

Buenas Prácticas para la Gestión del Riesgo Agropecuario en la Región del Chaco Boliviano

Sistematización de estrategias locales para mejorar la seguridad alimentaria en una región con vulnerabilidad climática y alto riesgo a sequía

Territorio Guaraní, 2011

Ejecutadan: MDRyT Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras; Defensa Civil Bolivia

Coordinan: FAO Fiat Panis, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; PROSUCO Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos

Financian: Comisión Europea, Ayuda Humanitaria y Protección Civil

Buenas Prácticas para la Gestión del Riesgo Agropecuario en la Región del Chaco Boliviano

Asamblea del Pueblo Guaraní - APG

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO

Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos - PROSUCO

Equipo de sistematización:
Ma. Eugenia Jiménez
Eleodoro Baldiviezo

Revisión:
María Quispe
Eisten Tejada
Rosse Noda

Fotos:
PROSUCO

Imprenta:
Quatro Hermanos

ISBN:

Depósito Legal:

ÍNDICE DE EXPERIENCIAS

Página

1. CONTEXTO 8

1.1 FISIOGRAFICO Y NATURAL 8

1.2 ECONOMICO PRODUCTIVO 9

1.3 SOCIODEMOGRAFICO Y ORGANIZATIVO 10
El Pueblo Guaraní y su organización 11
Otros actores en el territorio 12
La FAO y la ayuda humanitaria en el territorio 13

2. METODOLOGIA 13

3. UN SENDERO PARA LA GESTION DEL RIESGO CLIMATICO DESDE LAS PRACTICAS TRADICIONALES Y LOCALES EN COMUNIDADES GUARANÍES 15

3.1 LA VEGETACIÓN NATIVA EN LA CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA, UNA RELACIÓN ARMONIOSA CON EL *-IYA,* COMUNIDAD DE RIO NEGRO 16
Perfecto Ibarra, Comunidad Rio Negro
La visión tradicional Guaraní y la conservación del recurso agua 17
Efectos de otras actividades antrópicas en la conservación de fuentes de agua 18
A modo de conclusiones 19

3.2 EL BOSQUE, FUENTE DE RECURSOS COMPLEMENTARIOS, UNA RESPUESTA FRENTE AL RIESGO CLIMATICO, COMUNIDADES DE MBOIKOVO Y SANTA ROSA 19
Comunidad Guaraní de Mboikovo 19
Rafael Copede, comunidad de Mboikovo
Normas de protección del bosque 20
Comunidad Guaraní de Santa Rosa 21
Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa
Normas de protección del bosque 22
A modo de conclusiones 25

3.3 BOSQUE, GANADERÍA, APICULTURA, PESCA Y AGRICULTURA SISTEMAS COMPLEMENTARIOS FRENTE AL RIESGO CLIMÁTICO DEL PUEBLO TAPIETE 26
Wilber Ferreira Carema, comunidad de Samaiwate
La organización y la historia de Samaiwate 26
El agua un recursos para la vida 26
La pesca 27
La apicultura 27
Ganadería y uso del Monte 28
A manera de conclusiones 28

3.4 EL CALENDARIO AGRÍCOLA GUARANI Y PRACTICAS AGROECOLOGICAS PARA DISMINUIR EL RIESGO CLIMÁTICO EN LA CAPITANIA DE MBOIKOVO 29
Claudio Torrez, Eladio Fernandez, Marcial Fernandez Comunidad de Mbororigua
Prácticas agroecológicas relacionadas al calendario agrícola 29
El calendario agrícola Guaraní 30

3.5 CONSERVACIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS DE MAÍZ *Zea Mays* UNA RESPUESTA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, COMUNIDAD DE KURUYUKI 32
Antolin , Dionicio, Wilber Gonzales, comunidad Kuruyuki
Sistema productivo convencional 32
Sistema productivo tradicional 32
Potencialidades de cada sistema productivo 34
La pérdida de variedades criollas del maíz y sus efectos en la gestión del conocimiento y la organización para la producción 35
A modo de conclusiones 36

3.6 EL DOBLADO DEL AVATI Zea Mays, SU CONSERVACIÓN EN TROJES Y LA SELECCIÓN DE SEMILLA, BUENAS PRACTICAS GUARANÍES PARA REDUCIR 37

PÉRDIDAS

El doblado de las plantas de maíz 37
Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro, Claudio Torrez, comunidad de Mbororigua, Julian Romero y Erlan Sosa APG.
Formas de almacenamiento del maíz, el troje y sus adaptaciones locales 38
Perfecto Ibarra, Comunidad Rio Negro, Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete, Wilber Gonzales, técnico APG
Selección de la semilla de *avati* 39
Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete; Manuel Romero Moscoso, comunidad de Yaiti
A modo de conclusión 39

3.7 LA KUMANDA UN COMPLEMENTO ESTRATÉGICO DEL MAIZ PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA FAMILIA GUARANÍ EN LAS COMUNIDADES DE YAITI Y TASETE 40
Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete, Manuel Romero Moscoso, comunidad de Yaiti
El sistema productivo 41
Cultivo de la Kumanda 41
Selección de la semilla
Trabajo comunitario en parcelas comunales 42
Algunas palabras para concluir 42

3.8 LA GESTION DE NUTRIENTES EN EL SUELO Y LA ROTACIÓN DE CULTIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS DE INVIERNO EN LA COMUNIDAD DE GUAPOI 43
Iver Salazar, comunidad Guapoy
El sistema productivo 43
Conservando la fertilidad del suelo 43
La rotación y los cultivos, aprovechando la fertilidad del suelo 44
Utilizando de forma eficiente el espacio y el tiempo en el sistema productivo 45
El agua un elemento estratégico en la organización para la producción 46
Los rendimientos y el mercado 47
La avicultura el complemento de la actividad hortícola 47
Lecciones para mejorar la gestión del conocimiento 48
A modo de conclusiones 48

3.9 GESTION PRODUCTIVA DE LAS MUJERES GUARANÍES EN UNA GRANJA PORCINA, COMUNIDAD DE CHIMEO 49
Josefa Yacaire Chimeo, Marcelo Terceros Murillo, Delzy Terceros Yacaire, comunidad Chimeo
La organización para la producción 49
Algunos detalles del sistema productivo 50
El balance inicial del sistema productivo 50
Algunas lecciones aprendidas por la asociación 50

3.10 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y MERCADO PARA EL MAÍZ PERLA CRIOLLO, PLANTA PROCESADORA DE FRANGOLLO DE MOCOMOCAL 52
Justino Carrillo Velázquez, Juan Carlos Carrillo Velásquez, Francisco Cuellar Yapandique, comunidad de Mocomocal
Al inicio, motivando la producción agrícola de maíz criollo 52
Procesamiento del frangollo y organización para la producción 52
Organización para la comercialización 53
Los resultados económicos 53
La situación actual 53
Los beneficios y aprendizajes al procesar el maíz perla criollo 54
A modo de conclusiones 54

3.11 EL ARAKUA IYA Y LOS INDICADORES BIOCLIMÁTICOS EN LA GESTIÓN DEL RIESGO AGROPECUARIO 55
Alejandro Mayoreo Romero, comunidad de Camatindi
El corta palo 55
La luna 55
Las estrellas 56
La macagua 56
El lapacho 56
El algarrobo 56
El rol de *arakua iya* en la gestión del conocimiento tradicional 57

Conclusión 57

3.12 INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN UNA RESPUESTA FRENTE AL RIESGO AGROPECUARIO, COMUNIDAD DE RIO NEGRO 58
Perfecto Ibarra, Comunidad Rio Negro
La innovación agrícola 58
Incorporando actividades pecuarias 59
El liderazgo productivo como alternativa para el cambio 60

3.13 EL MOTIRÖ, ESTRATEGIAS DEL PUEBLO GUARANÍ EN LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN 61
Claudio Torrez, comunidad de Mbororigua; Eusebio Cejas, comunidad Tasete; Manuel Romero Moscoso, comunidad de Yaiti
Motirö en el chaco familiar 61
Motirö en el chaco comunal 62
Conclusiones 63

3.14 LA VISIÓN DE LA CAPITANÍA DE IUPAGUASU PARA FORTALECER LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN 64
Dionicio Virabico, Wilber Gonzales APG, Capitanía de Iupaguasu
El camino recorrido por la organización 64
La mirada productiva de la organización 64
El programa de Desarrollo Económico - Productivo 65
Factores de éxito de esta experiencia 67
Retos que se deben trabajar aún con la organización 67
Buenas prácticas para un líder en la organización 67

4. REVISION DOCUMENTAL 68

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1.	Población Guaraní en Bolivia	11
Cuadro 2.	Calendario de floración y fructificación de especies recolectadas en el bosque, comunidad de Mboikovo	20
Cuadro 3.	Calendario de floración y fructificación de especies recolectadas en el bosque, comunidad de Santa Rosa	22
Cuadro 4.	Inventario de plantas y animales del bosque y sus diferentes usos para comunidades guaraníes	23
Cuadro 5.	Rotación anual de cultivos, Mbororigua	28
Cuadro 6.	Calendario agrícola, comunidad de Mbororigua 2011	31
Cuadro 7.	Variedades de maíz, uso y características, comunidad de Kuruyuki 2011	33
Cuadro 8.	Costos de producción por tipo de maíz	34
Cuadro 9.	Variedades de Kumanda/poroto	41
Cuadro 10.	Calendario agrícola, sistema de producción hortícola, comunidad de Guapoy 2011	46
Cuadro 11.	Rendimiento y precios de venta, Guapoy	47
Cuadro 12.	Costos de producción, Guapoy	48
Cuadro 13.	Ingresos primer año de actividad	50
Cuadro 14.	Costos e ingresos de producción	53

ÍNDICE DE GRAFICOS

		Página
Gráfico 1.	Estructura Organizativa APG	11
Grafico 2.	Superficie de cultivo familiar por tipo de maíz	34
Gráfico 3.	Destino de la producción por tipo de maíz	34
Gráfico 4.	Roles en el proceso de producción	53
Gráfico 5.	Posiciones de la luna	56

ÍNDICE DE FOTOS

		Página
Foto 1.	Haciendas ganaderas, comunidad de Tasete y camino a Monteagudo, 2011.	12
Foto 2.	Sistemas agrícolas de producción, camino a San Alberto, Lagunillas, camino a Monteagudo 2011.	12
Foto 3.	Actividad institucional en el territorio chaqueño, pública y privada 2011.	12
Foto 4.	Actividad petrolera en el territorio chaqueño 2011.	12
Foto 5.	Rio Negro, comunidad de Rio Negro 2011.	16
Foto 6.	Parcela desmontada para el cultivo, propiedad de Perfecto Ibarra comunidad de Rio Negro 2011.	16
Foto 7.	Quebrada donde se retiro la vegetación al inicio de la experiencia, potrero de Perfecto Ibarra comunidad Rio Negro 2011.	16
Foto 8.	Segunda quebrada donde se conservó parte de la vegetación comunidad Rio Negro 2011.	17
Foto 9.	Quebrada seca en los alrededores de la comunidad Santa Rosa 2011.	18
Foto 10.	Serranía de Sararenda, camino Camiri a Cuevo 2011.	18
Foto 11.	Uso de la madera del bosque en cercos, como combustible, en trojes y viviendas, comunidades de Santa Rosa, Camatindi, Mboikovo 2011.	19
Foto 12.	Algarrobo *Prosopis sp.*, comunidad de Santa Rosa 2011.	19
Foto 13.	Mistol *Ziziphus mistol*, comunidad de Santa Rosa 2011.	20
Foto 14.	Quebracho *Aspidosperma quebracho-blanco*, comunidad de Santa Rosa 2011.	20
Foto 15.	Chañar *Geoffroea decorticans*, comunidad de Santa Rosa 2011.	21
Foto 16.	Algarrobillo *Prosopis sp.* comunidad de Santa Rosa 2011.	21
Foto 17.	Carnaval *Cassia hookeriana*, comunidad de Santa Rosa 2011.	21
Foto 18.	Ulala Cereus sp., comunidad Santa Rosa 2011.	22
Foto 19.	Aves del monte, camino a Tasete Yaiti, comunidad de Chimeo 2011.	22
Foto 20.	Chilto *Physalis sp.*, comunidad de Santa Rosa 2011.	23
Foto 21.	Arboles caducifolios, comunidad de Samaywate 2011.	26
Foto 22.	Escuela, comunidad de Samaywate 2011.	26
Foto 23.	Sistema de aljibe, comunidad de Samaiwate 2011.	27
Foto 24.	Al frente, la rivera derecha del Rio Pilcomayo, CO Tapiete 2011.	27
Foto 25.	Bosque circundante a la comunidad de Samaiwate, 2011.	27
Foto 26.	Ganado bovino, comunidad de Samaiwate, 2011.	28
Foto 27.	Ganado caprino, equino y aviar, comunidad de Samaiwate, 2011	27
Foto 28.	Loros, comunidad de Samaiwate, 2011.	27
Foto 29.	Sistema productivo agrícola, hortalizas (reciente), maíz con zapallo, cítricos, transporte de grano, comunidad Mbororigua 2011.	28
Foto 30.	Parcelas sembradas en pendiente la gestión anterior, por el suelo y la pendiente no es un lugar apto para el cultivo permanente, comunidad de Mbororigua 2011.	30
Foto 31.	Parcela de maíz hacienda, Capitanía de lupaguasu 2011.	32
Foto 32.	Parcela de maíz híbrido, cosecha de grano, comunidad guaraní de Kuruyuki 2011.	32
Foto 33.	Parcela de maíz comunal variedad IVO P28 36, comunidad de Kuruyuki 2011.	32
Foto 34.	Cosecha en grupo de parcela de maíz híbrido, comunidad de Kuruyuki 2011.	35
Foto 35.	Cultivo de maíz, camino de Camiri a Montegudo 2011.	37
Foto 36.	Bandada de loros, comunidad de laiti, loros en un árbol camino Villamontes a Ivovo 2011.	37
Foto 37.	Parcelas de maíz doblado, comunidad de Santa Rosa, camino Yaiti-Tasete a Camiri 2011.	37
Foto 38.	Almacenamiento de maíz en árboles, Capitanía de Alto Isoso 2011.	38
Foto 39.	Trojes tradicionales, Capitanía de Alto Isoso y comunidad de Kuruyuki 2011.	38
Foto 40.	Troje tradicional con maíz apilado, comunidad de Camatindi 2011.	39
Foto 41.	Troje tradicional mejorado, Izquierda: comunidad de Camatindi y derecha: comunidad de Rio negro 2011.	39
Foto 42.	Selección de la semilla para la siembra de maíz, comunidad Tasete 2011.	39
Foto 43.	Casa de hacienda ganadera, camino de ingreso a las comunidades de Tasete y Yaiti, 2011.	40
Foto 44.	Kumanda árbol semilla de color morada, comunidad Yaiti 2011.	40

Foto 45. Parcela con rastrojos del cultivo asociado de maíz, frejol, zapallo, comunidad de Santa Rosa 2011. 41
Foto 46. Selección de la semilla para la siembra de kumanda, comunidad Guapoy 2011. 42
Foto 47. Parcelas con cultivos de hortalizas, comunidad de Guapoy 2011. 43
Foto 48. Herramientas de trabajo, comunidad de Guapoy 2011. 43
Foto 49. Preparación de la gallinaza, a la derecha la gallinaza recién producida, a la derecha luego de 2 meses, comunidad de Guapoy 2011. 43
Foto 50. Parcela con cultivo de papa, comunidad de Guapoy 2011. 44
Foto 51. Parcela con cultivo de zanahoria, comunidad de Guapoy 2011. 44
Foto 52. Parcela con cultivos de cebolla y lechuga, comunidad de Guapoy 2011. 44
Foto 53. Semilla de maíz pardo y kumanda, comunidad de Guapoy 2011. 45
Foto 54. Cultivos hortícolas, se izquierda a derecha: espinaca, lechuga, acelga, nabo, comunidad de Guapoy 2011. 45
Foto 55. Sistema de riego parcelario por surcos, comunidad de Guapoy 2011. 46
Foto 56. Galpón para cría de pollos parrilleros, comunidad de Guapoy 2011. 46
Foto 57. Sistema de cultivos sin hierbas, comunidad de Guapoy 2011. 57
Foto 58. Cerco perimetral e ingreso granja porcina, comunidad de Chimeo, 2011. 49
Foto 59. Granja porcina, comunidad de Chimeo, 2011. 49
Foto 60. Maíz cosechado y molino, comunidad de Chimeo, 2011. 49
Foto 61. Reproductor, hembras y verraquitos, comunidad de Chimeo, 2011. 50
Foto 62. Maíz perla criollo, Planta Procesadora de Frangollo de Mocomocal 2011. 52
Foto 63. Planta Procesadora de Frangollo de Mocomocal, de izquierda a derecha almacén, molino, trituradora, arriba a la derecha la frangolladora, comunidad de Mocomocal 2011. 52
Foto 64. Tractor, Planta Procesadora de Frangollo de Mocomocal, 2011. 54
Foto 65. Alejandro Mayoreo Romero, comunidad de Camatindi 2011. 55
Foto 66. Lapacho *Tabebuia cf. avellanedae*, comunidad de Camatindi 2011. 56
Foto 67. Parcela de maíz cosechado esta gestión, asociado con pasto (*Bracchiaria sp.*), comunidad Rio Negro 2011. 58
Foto 68. Plantación de durazno *Prunus persica*, comunidad de Río Negro 2011. 58
Foto 69. Izquierda: injerto de naranja *Citrus sinensis* en pie de mandarina cleopatra *Citrus sp*. Derecha plantación de cítricos, comunidad de Rio Negro 2011. 59
Foto 70. Pequeñas de papa y hortalizas, comunidad de Rio Negro 2011. 59
Foto 71. Chancho, comunidad de Rio Negro 2011. 59
Foto 72. Derecha: semental raza cebú. Izquierda: terneros mejorados, comunidad de Rio Negro 2011. 59
Foto 73. Pastizales mejorados (*Bracchiaria sp*), comunidad de Rio Negro 2011. 60
Foto 74. Parcela de cultivo cercada, comunidad Yaiti, 2011. 61
Foto 75. Reunión zonal, comunidad de Yaiti 2011. 62
Foto 76. Parcelas comunales cultivadas con poroto negro, comunidad de Yaiti 2011. 62
Foto 77. Cultivos en terrenos comunales de maíz, comunidad de Yaiti 2011. 63
Foto 78. Izquierda: comunidad de Kuruyuki. Derecha: comunidad de Mocomocal 2011. 64
Foto 79. Izquierda: Dionicio Virabico Responsable de Producción, derecha: Wilber Gonzales técnico, Capitanía de Iupaguasu 2011. 65
Foto 80. Programa de Desarrollo Económico – Productivo, Capitanía de Iupaguasu 2011. 66
Foto 81. Mborubicha de la Capitanía presentando el "Programa de Desarrollo Económico - Productivo, Capitanía de Iupaguasu 2011. 66
Foto 82. Siembra de maíz híbrido con apoyo de la Capitanía de Iupaguasu, comunidad Kuruyuki 2011. 66
Foto 83. Planta procesadora de maíz, Capitanía de Iupaguasu comunidad Pampa Redonda 2011. 67

1. CONTEXTO

Al sureste de Bolivia se asienta la región chaqueña, sobre los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija.

En este espacio territorial históricamente se han asentado los pueblos Weenayek[1], Guaraní y Tapiete, que actualmente forman parte de la Asamblea del Pueblo Guaraní APG. Su hábitat, que se caracteriza por condiciones climáticas extremas y de alta vulnerabilidad del ecosistema, ha requerido de complicadas estrategias de adaptación y manejo de los recursos naturales, al inicio centrados en el bosque y el río, luego incorporando con el devenir del tiempo la producción agrícola y pecuaria. Estas respuestas culturales diversas y dinámicas en el tiempo, que son parte de la estructura social de estos pueblos, deben ser reflexionadas y fortalecidas permanentemente.

Considerando además la llegada de otros grupos humanos, que en algunos casos han adoptado valores y prácticas guaraníes y en otros han incorporados sus propios valores y prácticas, originando sincretismos culturales que hoy en día perviven juntos en este espacio territorial y, forman parte de los sistemas de producción asentados en la región.

Asimismo, en el contexto actual, entre los desafíos incorporados a la agenda mundial en los últimos años, está el cambio climático junto al aumento de la presión sobre los recursos escasos y los ecosistemas vulnerables, debido por sobre todo a una población creciente y demandante de recursos.

En este sentido, la alta vulnerabilidad climática de los ecosistemas chaqueños, que se refleja principalmente en el déficit hídrico permanente, debido a una irregular distribución de lluvias y una alta evapotranspiración, muestra a El Chaco como una zona que puede recibir los mayores impactos, por su frágil equilibrio, incrementando su vulnerabilidad, además, debido a que de la superficie cultivada solo 9%[2] tiene acceso a riego en época seca.

Esta situación se refleja en la reducción y/o pérdida de la producción agrícola, como ocurrió en la gestión agrícola 2009-2010, en la reducción de forraje[3] para animales de cría y animales silvestres e incluso en la falta de agua para consumo humano. La combinación de estos efectos desencadena en una alta vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria de la población chaqueña, con un mayor impacto en familias guaraníes y familias pobres que tienen un limitado o ningún acceso a los recursos productivos.

Si bien existen normativas nacionales e internacionales con medidas de protección generales en su implementación resulta ser de criterios muy amplios y a destiempo para cubrir las necesidades y los efectos que se sienten en las unidades de producción familiar, por lo que las acciones para ser efectivas deben trabajarse en este nivel, mejorando la capacidad de respuesta o adaptación del sistema productivo o ecológico, agrícola - pecuario, bosque, rio y las familias frente al cambio climático.

En esta línea, se establece la necesidad de fortalecer buenas prácticas para la gestión del riesgo agrícopecuario y otros similares en hábitats de clima cálido seco, Prácticas que se implementan o pueden ser implementadas en diferentes comunidades guaraníes. Prácticas validadas o en proceso de validación en comunidades guaraníes, mismas que aún permiten el asentamiento, sobrevivencia y desarrollo de diversos grupos humanos en el Chaco.

Como parte de este proceso, en este documento se presenta un trabajo inicial sobre los conocimientos generados y/o validados, en el contexto local del Chaco.

1.1 FISIOGRAFICO Y NATURAL

El Chaco, con una extensión de 127.755 Km^2, no es un territorio homogéneo, su diversidad geográfica se refleja en las tres ecoregiones que lo conforman: el subandino a 2.500 m.s.n.m, el pie de monte y la llanura chaqueña a 500 m.s.n.m (Heid y Cuentas 2006, APG 2008), cada zona con potencialidades diferentes al tener clima, suelos y vegetación con sus propias características.

[1] El pueblo Weenayek habita el Chaco hace 7 mil años, el Guaraní hace 1.500 años y los Tapiete son descendientes de los Chanés y Guaranies (Crespo 2001).

[2] Calculado en base a datos de Heid y Cuentas, 2006.

[3] Pastos, ramas, hojas y frutos de arbustos y árboles en diversas formaciones vegetales del Chaco, bosques y chaparrales.

Esta diversidad expresada en **vegetación** muestra en mayores porcentajes bosque ralo xerofítico y bosque ralo caducifolio (bosque seco), en algunas zonas bosque denso siempre verde, además de otro tipo de vegetación en menor proporción. También se refleja en la presencia de especies forestales de las que se pueden utilizar sus recursos maderables y no maderables, arbustivas y hierbas, varias de ellas con uso medicinal (COSUDE 2008). Esta diversidad natural se refleja también en la agrobiodiversidad de sus sistemas productivos, expresado en especial en la siembra de variedades de maíz, poroto y zapallo.

Actualmente el deterioro del monte y la desertificación de grandes extensiones del Chaco, como consecuencia de las actividades humanas, están originando la pérdida de su potencial productivo, siendo un reto para los actores de su desarrollo.

En relación al **clima**, en la mayor parte del territorio chaqueño existe déficit hídrico, debido a un periodo de lluvias anual corto e irregular (mediados de diciembre hasta abril), muchos días sin precipitación y/o precipitaciones intensas en cortos periodos de tiempo, con una alta variación interanual; que junto a las altas temperaturas (40 a 48 °C en primavera y verano) originan tasas altas de evaporación. La precipitación varía de 1200mm en el subandino semi húmedo hasta 300-500mm en el subandino seco (Heid y Cuentas 2006).

Este sistema hidrológico forma parte de dos cuencas la amazónica (los ríos Grande y Parapetí) y la del río de la Plata (los rios Bermejo y Pilcomayo), ambas se concentran en el subandino y el pie de monte (Heid y Cuentas 2006).

Esta condición climática se refleja en una alta vulnerabilidad de los sistemas de producción asentados en el Chaco, especialmente los agrícolas a secano.

Complementariamente, los **suelos** muestran también su variación, siendo mejores en el subandino y el pie de monte, pero al encontrarse en pendientes livianas y fuertes son vulnerables a procesos de erosión, mientras en la llanura los suelos son más frágiles y se degradan rápidamente si no tienen cobertura vegetal. Algunos datos muestran que un 45,6% de la superficie Chaqueña presenta problemas de erosión fuerte a muy grave (Heid y Cuentas 2006).

En este marco y para protección de la biodiversidad de ecosistemas, plantas y animales de la región, se cuenta con 4 áreas protegidas: el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) Kaa Iya bajo co-administración de la Capitanía de Alto y Bajo Isoso (CABI), el Parque Nacional y ANMI Otuquis, el Parque Nacional y ANMI de la Serranía del Aguarague y el Parque Nacional y ANMI Iñao, estas áreas están sobre un territorio de 4818462 Ha (48184,5 Km^2), donde se asientas 98 comunidades con una población menor a 15.000 habitantes, en base a datos de Heid y Cuentas (2006).

1.2 ECONOMICO PRODUCTIVO

La economía y seguridad alimentaria Guaraní, en la mayor parte del territorio, se centra en la agricultura, con cultivos como el maíz, maní, calabazas, cítricos, sandía, en algunos lugares la caña de azúcar y la mandioca, donde el maíz es la base principal de su alimentación y representa aproximadamente un 90% de la producción. Los chacos[4] familiares tienen entre ¼ a 1 y ½ hectáreas, pero en varias comunidades se observa siembra en tierras comunal con destino al mercado.

El sistema agrícola tradicional es migratorio, donde se tala y quema el bosque, se cultiva y se tiene periodos de descanso del suelo, se utiliza diversidad de especies y variedades, donde la semilla es de conservación local. Al introducirse semillas mejoradas, híbridas o transgénicas de mayor rendimiento bajo otros sistemas productivos, las prácticas tradicionales han disminuido o se están perdiendo, principalmente al competir por recursos como la mano de obra o la tierra.

La actividad agrícola se complementa con la cría de animales, ganado vacuno en menor cantidad, chivas o cabras, ovejas de pelo/lana, ganado porcino, gallinas; además de la caza (tatú/armadillo, venado), la pesca y la recolección (frutas silvestres, granos, miel, madera), la orientación principal de esta producción es el autoconsumo, pese a que

[4] Parcela o espacio donde se realizan los cultivos, en algunas zonas los denominan potreros.

varias comunidades en los últimos años están en un proceso de integración al mercado. Algunas de estas experiencias son de ganadería bovina comunitaria en tierras comunales o parcelas comunales de maíz mejorado o híbrido comercial.

Se debe aclarar, que el uso del bosque como base productiva en la actividad ganadera fue introducido por los primeros criollos, considerando además que la subsistencia del guaraní se basa en la agricultura, la caza, la pesca y la recolección.

En relación al ecosistema, se puede indicar que la llanura chaqueña muestra un mayor potencial para la ganadería, mientras el subandino y el pie de monte para la agricultura.

Estas actividades se desarrollan en las comunidades de acuerdo a su acceso a recursos, fruto de la diversidad climática y ecológica, originando distintas estrategias productivas, basadas en unos casos en la agricultura, la cría de ganado y la pesca principalmente. En algunas zonas con buena precipitación, suelo fértil y acceso al mercado la agricultura es la base de su actividad económica, otras se dedican a la cría de animales, en otras se combina la pesca, la cría de ganado, la agricultura, la recolección y la caza.

Además, en varias comunidades se trabaja en artesanía, de palma, barro, madera o de hilo vegetal complementariamente. Siendo habitual la venta de la fuerza en los guaraníes, especialmente en haciendas de la zona.

Estas formas de trabajo se integran a la forma de entender y valorar del guaraní el territorio (*iwi*), que se divide en cuatro espacios: la casa y el patio (*oka*)[5], la tierra fértil o área de producción (*koo renda*)[6], el agua (*y*) y el monte o bosque (*kaa*)[7] (APG 2008, COSUDE 2008).

Esta filosofía de vida, integrada a temas económicos productivos, actualmente convive y se sincretiza con otras visiones de vida, que impactan y condicionan la utilización de los recursos de la región Chaqueña.

En relación a este aprovechamiento de los recursos y las formas de producción se puede citar de acuerdo a lo descrito por Heid y Cuentas (2006), en forma complementaria al sistema tradicional de producción, ya descrito:

- Sistema campesino de autoconsumo, se diferencia del Guaraní en el componente cultural, como en el manejo de los recursos naturales, su organización social para la producción y la tenencia de la tierra. La tendencia a una producción más intensiva, migrantes especialmente de la zona occidental de Bolivia.
- Sistema campesino orientado al mercado, especializado en cultivos comerciales, como maíz, maní, ají, verduras, soya entre otros.
- Sistema ganadero chaqueño, cría extensiva de ganado bobino criollo, en menor grado para producción de leche y queso.
- Sistema de agricultura intensiva, medianas y grandes propiedades, monocultivos de maíz y soya, inclusive soya transgénica.

Estos sistemas van desde el manejo de la diversidad hacia el monocultivo, desde una lógica de aprovechamiento de lo necesario para la autosubsistencia hasta lógicas de mercado depredatorias.

Esta diversidad formas de producción y aprovechamiento de los recursos han permitido, tanto desde la visión tradicional del pueblo guaraní como en otras experiencias locales, la generación y validación de buenas prácticas, que pueden aprovecharse en el futuro.

1.3 SOCIODEMOGRAFICO Y ORGANIZATIVO

El chaco tiene una población aproximada de 300.000 habitantes, criollos, mestizos, indígenas, campesinos. Con una densidad poblacional de 2,4 habitantes/Km^2 mucho menor en relación a la densidad poblacional del territorio nacional. La población urbana en este territorio representa el 43% y la población rural 57% (Heid y Cuentas 2006).

[5] Es el lugar de las relaciones sociales y del trabajo doméstico, fundamentalmente de la mujer (APG 2008).
[6] Está relativamente alejado de la vivienda, no es grande ni próximo a los vecinos para no afectar el equilibrio ecológico.
[7] Territorio de convivencia armónica con la naturaleza, este es un espacio de caza, pesca, recolección y donde se manifiesta la espiritualidad.

El Pueblo Guaraní y su organización

La población Guaraní está dispersa en este territorio y otros colindantes en 353 comunidades, en 11 provincias de los departamentos de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca[8].

Estas comunidades se organizan en 26 Capitanías/Zonas, mismas que se integran a la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), que trabaja desde el 7 de febrero de 1987, a través de los Concejos Departamentales de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (APG 2008).

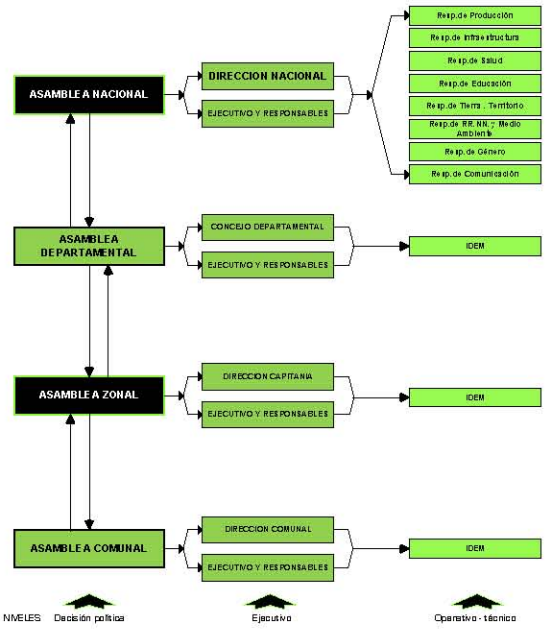
Los datos del CNPV (2001) muestran, que en estos tres departamentos viven 72.188 guaraníes y 11% viven en otros departamentos. Un dato complementario muestra que 43,7% viven en áreas rurales y 56,3% en área urbana (APG 2008).

Cuadro 1. Población Guaraní en Bolivia

Departamento	Se auto identifica Guarani	Habla Guaraní
Chuquisaca	7.972	8.330
Tarija	6.640	4.578
Santa Cruz	57.587	45.574
Total	72.199	58.482

Fuente: APG 2008 en base al CNPV 2001 INE.

Gráfico 1. Estructura Organizativa APG



[8] Algunas provincias y comunidades no pertenecen en sentido estricto a la zona chaqueña, pero son parte del pueblo Guaraní. El Chaco se asienta en 5 provincias y 16 municipios.

La estructura socio-política del Pueblo Guaraní tiene 4 ámbitos territoriales, cada uno de los cuales tiene tres niveles de decisión: el político, el ejecutivo y el operativo técnico, como se observa en el siguiente esquema.

Desde su fundación un tema fundamental para la APG ha sido el rescate y revalorización de la identidad cultural y el fortalecimiento de las comunidades (FAO, 2004).

La identidad entendida desde la APG se basa en la toma de toma de conciencia como indígenas, valorando su modo de ser, su identidad como Guaraní y la lucha por el derecho a vivir en su territorio (FAO 2004), como una forma para integrarse o enfrentar la convivencia con otras formas culturales con las que conviven, con el propósito de alcanzar su unidad cultural y organizativa.

La organización, ha avanzado en su lucha desde la década de los ochenta primero en su reconocimiento como pueblo, dando pasos en su derecho a vivir en su territorio[9], pero además debiendo enfrentar retos como el desarrollo social, educativo, en salud, pero también en lo económico productivo como base de su subsistencia, enfoque que retoma el presente trabajo.

Esta forma de organización se integra al sistema productivo desde una visión de vida y desarrollo, considerando los siguientes ámbitos integralmente, la tierra o el territorio (*ivi*), el trabajo comunal que también incluye el familiar (*motirõ*), el sistema de retribución (*arete, yopoepi*) expresado en la fiesta o convite (APG 2008).

Esta filosofía se visibiliza en las comunidades, en el trabajo agrícola, donde se tienen dos sistemas de producción de acuerdo a la organización del trabajo, el comunal en el chaco comunal[10] y el familiar en el chaco familiar. Si bien en un primer momento el trabajo comunal funcionó con buenos resultados, al momento de organizar las comunidades y ante la necesidad de resolver problemas inmediatos, en el tiempo ha derivado en malos entendidos muy

[9] Las inequidades en el acceso a tierra y territorio aún existen en el Chaco, con diferentes matices.

[10] De origen más reciente, con el asentamiento de las misiones (APG 2008).

probablemente por la falta de normas y sanciones.

Otros actores en el territorio

En la zona chaqueña se asientan junto al Pueblo Guaraní, haciendas ganaderas, campesinos inmigrantes, pequeños y medianos productores agrícolas y pecuarios, realidad que muestra un frágil marco de seguridad jurídica del territorio Guaraní, además de la incertidumbre en generar políticas y acciones en la gestión sostenible de los recursos naturales en la región.



Foto 1. Haciendas ganaderas, comunidad de Tasete y camino a Monteagudo 2011.



Foto 2. Sistemas agrícolas de producción, camino a San Alberto, Lagunillas, camino a Monteagudo 2011.

En este proceso, los actores institucionales de desarrollo, han sido diversos, tanto en su enfoque como en su accionar.

Asimismo, la región rica en yacimientos petroleros, ha sido receptor de los impactos negativos en el medio ambiente, que han causado estas actividades. Actividades que también han permitido el ingreso de recursos financieros a los Gobiernos Municipales, pueblos indígenas y comunidades.



Foto 3. Actividad institucional en el territorio chaqueño, pública y privada 2011.

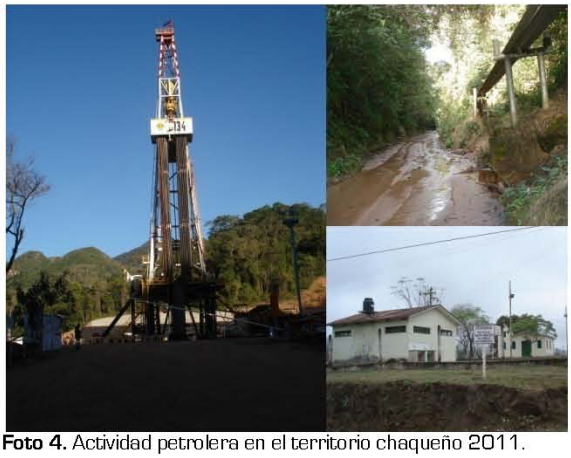


Foto 4. Actividad petrolera en el territorio chaqueño 2011.

Estos dos últimos temas, al no incluirse en una propuesta coherente, con equidad social, una visión de sostenibilidad e integralidad de gestión del territorio, pueden generar una creciente dependencia de las organizaciones sociales.

Un resumen de la problemática en la región del Chaco Boliviano, relacionada con los sistemas productivos guaraníes, frente a las condiciones de alta vulnerabilidad climática de la región, muestran:

- Permanente erosión hídrica y eólica, que lleva a la degradación de los suelos lo que se manifiesta en una baja fertilidad, debido tanto a factores naturales como a actividades antropogénicas.

- Pérdida de especies y cobertura vegetal nativa en bosques y matorrales de la llanura chaqueña, debido a la ganadería extensiva en amplias superficies.
- Ampliación de la frontera agrícola y el chaqueo de áreas naturales.
- Pérdida de diversidad de recursos genéticos locales (maíz, poroto), debido a una gestión inadecuada de la semilla.
- Difusión de tecnología no apropiada para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, suelo, agua, respetando sus capacidades de regeneración.
- Influencia de la lógica de mercado en la pérdida de valores relacionados a la organización, la cultura y el conocimiento en torno a la producción.

La FAO[11] y la ayuda humanitaria en el territorio

En respuesta al impacto negativo en la producción y la seguridad alimentaria de las familias chaqueñas, producidas por el déficit hídrico, la gestión agrícola 2009 – 2010. La FAO ha promovido e implementado el proyecto OSRO/BOL/002/EC "Ayuda humanitaria a través de emergencia y asistencia para la recuperación de las comunidades afectadas por la sequía en la región del Chaco, los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija, Bolivia", financiado por el Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea y ejecutado en estrecha coordinación con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Viceministerio de Defensa Civil, en el ámbito de 13 municipios del Chaco boliviano.

Una parte de las actividades del proyecto OSRO/BOL/002/EC se enfocaron a la entrega de insumos productivos y asistencia técnica inmediata, pero en una visión estratégica frente a un problema recurrente en esta región se incluyó como parte de la propuesta y considerando el impacto diferenciado en los diferentes grupos de la población chaqueña:

- El fortalecimiento de la institucionalidad de la Asamblea del Pueblo Guaraní-APG de la región del Chaco, para mejorar su capacidad de gestión de riesgo productivo bajo el enfoque de agricultura sostenible, en la perspectiva de crear una plataforma interinstitucional.
- Sistematización y difusión de experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas durante la acción del proyecto.
- Identificación y formación de líderes productivos (promotores comunitarios) de apoyo al monitoreo y generación de reportes y auto diagnóstico de origen local sobre el estado de situación de las condiciones socio económicas y productivas frente a los desastres recurrentes por sequias a partir de la estructura de la APG.

2. METODOLOGIA

El presente trabajo de sistematización de experiencias locales, se realizó en el marco de la ayuda humanitaria para el Chaco como respuesta a la pérdida de cultivos y animales, debido a las condiciones climáticas en la zona en la gestión 2009-2010.

El propósito del trabajo es la sistematización de buenas prácticas locales, en comunidades guaraníes de la región chaqueña, como respuesta y alternativa frente a riesgos climáticos que afecten la producción agrícola o pecuaria, en tanto la seguridad alimentaria de las familias más vulnerables.

El acercamiento a los temas de sistematización siguió la siguiente secuencia de pasos, respetando en todo momento un enfoque participativo en el marco de coordinación con la APG y los acuerdos firmados con la FAO:

- Paso 1. Coordinación con las autoridades nacionales del Pueblo Guaraní, para iniciar el trabajo en un marco de apoyo al trabajo de la APG.
- Paso 2. Selección e incorporación del equipo de trabajo de técnicos de la APG, dentro del marco planteado por la organización.

[11] Organización de las Naciones Unidad para la Agricultura y la Alimentación.

- Paso 3. Ejecución del autodiagnóstico a partir de talleres zonales/por capitanía, formación de competencias para la elaboración de la boleta comunal y la selección del *Aracua Iya Mbaravikiregua*.
- Paso 4. Identificación preliminar de buenas prácticas para la gestión de los riesgos climáticos, en respuesta al déficit hídrico en la zona, con impacto directo en la producción y la seguridad alimentaria de las familias guaraníes.
- Paso 5. Consulta a líderes y autoridades zonales junto a los técnicos de la APG, priorización de las buenas prácticas a sistematizar e identificación de las personas clave.
- Paso 6. Coordinación con líderes zonales y personas clave de la experiencia, fijando un cronograma tentativo de visitas.
- Paso 7. Visita a la comunidad, experiencia seleccionada y personas clave identificadas. Esta actividad incluyó:
  - ✓ Explicación del objetivo, actividades y la metodología de trabajo, a todos/as los participantes.
  - ✓ Recuperación de testimonios, a través de entrevista/s.
  - ✓ Reunión de evidencias de las buenas prácticas, fotografías, documentos, otros.
- Paso 8. Sistematización preliminar trabajo de campo.
- Paso 9. Retroalimentación del proceso, revisión y ajuste en base a otras fuentes primarias y/o secundarias.
- Paso 10. Aprobación de las autoridades de la Asamblea del Pueblo Guaraní.

Los criterios que se respetaron para seleccionar las buenas prácticas, son:

- Sostenibilidad: Medio ambiental, social y económica.
- Replicabilidad: a nivel familiar o comunal.
- Carácter innovador: en el contexto geográfico u otros.
- Resultados: ¿Cuántas familias se benefician con estas prácticas?, ¿Cómo?
- Aporte al contexto, impacto ¿Cuántas familias se beneficiarían con estas prácticas? ¿Qué tipo de beneficios?

La gestión de riesgo climático como efecto en la seguridad alimentaria familiar, es un tema transversal a todos los criterios antes expuestos.

La descripción de cada experiencia ha seguido su propio hilo conductor, respetando la secuencia temática e histórica aportado en cada experiencia por el entrevistado. En este mismo marco se ha incorporado el testimonio de varios agricultores/as guaraníes que participaron en el proceso, incluyéndolos además como autores de cada experiencia.

3. UN SENDERO PARA LA GESTION DEL RIESGO CLIMATICO DESDE LAS PRACTICAS TRADICIONALES Y LOCALES EN COMUNIDADES GUARANÍES

En los últimos años, en el mundo, se ha sentido con mayor frecuencia el impacto de la variabilidad climática, en varios casos expresada en sequías, como causa principal de la inseguridad alimentaria de la población más vulnerable.

La región chaqueña es una zona con frágiles equilibrios climáticos, originados en un déficit hídrico permanente y sus altas temperaturas. Estas condiciones determinan que pequeñas variaciones climáticas, como la fecha de inicio de lluvias o la distribución de la misma en el ciclo del cultivo, sean determinantes para el éxito o fracaso de cada ciclo productivo, tema que localmente se entiende como sequías recurrentes.

Estas condiciones, afectan el sistema productivo, principalmente el agrícola, que ser parte de una cadena lógica impacta en los cuatro pilares de la seguridad alimentaria, la disponibilidad, el acceso, la utilización de los alimentos y transversalmente la estabilidad de los mismos.

Esta situación, al reducir o generar la pérdida de la producción de alimentos (agrícolas y pecuarios), repercute también en el sistema ecológico que los sustenta, generándose desequilibrios que se manifiestan en la mayor incidencia de plagas, incendios en ecosistemas vegetales, degradación, erosión del suelo u otras bases productivas. Llegando en su escalón final a afectar la vida humana, tanto en su calidad como en su continuidad.

En este marco, los pueblos como respuesta a las condiciones y riesgos climáticos, siempre han generado estrategias o buenas prácticas, que en caso Guaraní han sido validadas en el tiempo por diferentes actores en el territorio chaqueño, prácticas que forman parte de este documento.

Al presentar estas estrategias, se ha iniciado el recorrido desde una visión más tradicional, centrada en la sostenibilidad y relación armoniosa con la naturaleza, rescatando:

- La conservación del agua, como un elemento estratégico en la región.
- El rol del bosque, como un eslabón fundamental en la capacidad de respuesta frente al riesgo climático y de inseguridad alimentaria del Pueblo Guaraní.
- La conservación de la diversidad de cultivos, especies y variedades como un instrumento fundamental de respuesta frente al cambio climático y las dinámicas propias de las actuales sociedades.
- A partir de este punto, se presentan experiencias y buenas prácticas locales que muestran sus propias lecciones, para mirar, valorar y reflexionar sobre las posibilidades de desarrollar y generar nuevos conocimientos.
- En un paso más, en la necesidad de fortalecer la organización social como base de la producción, como instrumento que genera, recrea, valora, valida y aplica conocimientos.
    - ✓ En este ámbito, se rescata el valor del *Arakua Ɨya Mbarawikiregua*, como gestor e innovador del conocimiento, valorando las experiencias pasadas sin dejar de mirar al futuro y sus propios retos, donde la mirada hacia la innovación es importante.
    - ✓ Es también importante, los sistemas de organización para la producción agrícola, que muestra al *motirö* como una estrategia para movilizar mano de obra en épocas críticas.
    - ✓ Finalmente se observa el rol de la organización, en el trabajo productivo como una respuesta a las necesidades inmediatas en las comunidades.

Todas estas prácticas innovadoras permiten al Pueblo Guaraní responder a las condiciones productivas actuales en la región chaqueña, con un entorno cambiante, no solo en el ámbito económico, político, social o cultural, sino sobre todo en un entorno climático que cada día presenta un nuevo reto.

3.1 LA VEGETACIÓN NATIVA EN LA CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA, UNA RELACIÓN ARMONIOSA CON EL *IYA*[12], COMUNIDAD DE RIO NEGRO

Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro, Capitanía de Karapari, municipio de Carapari, departamento de Tarija

Hace 24 años don Perfecto Ibarra, se asentó en la comunidad de Río Negro, a orillas del río del mismo nombre, afluente del río Bermejo. La comunidad se encuentra 60 Km a aprox. de la localidad de Caraparí.



Foto 5. Rio Negro, comunidad de Rio Negro 2011.

En esta experiencia, se aprendió a partir de la observación en el tiempo, sobre la necesidad de conservar el recurso agua, donde la vegetación y el bosque cumplen un rol vital.

Si bien la comunidad, donde se desarrolla la experiencia, es un sitio que tiene varias vertientes y ojos de agua, las constantes variaciones del clima, ha mostrado los efectos de la sequía[13] en comunidades colindantes donde se han ido secando las vertientes, situación fue una alerta ante la necesidad de conservar sus recursos.

> *"Año tras año creo que todo ha cambiado, algunas vertientes... se han secado, por ejemplo el año pasado bastante helada y sequía, mucho calor... donde había quebradas que nunca se secaban, se han visto sin agua, había arena no más, inclusive hasta el propio río bien poco se ha puesto" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).*

Hace dos décadas empezó habilitando tierras mediante el chaqueo[14] del bosque, para establecer sembradíos, replicando lo que había visto en otras familias de agricultores/as en la zona, quitó toda la vegetación, incluso la que se encontraba alrededor de una pequeña quebrada que mantenía cierto grado de humedad, pero de la que no afloraba agua en ese momento.



Foto 6. Parcela desmontada para el cultivo, propiedad de Perfecto Ibarra comunidad de Rio Negro 2011.

Con el tiempo y observando que ese lugar siempre se mantenía húmedo, permitió el desarrollo natural de la vegetación, transcurrido cierto tiempo el año 1984, empezó a brotar un hilo de agua de esta quebrada, que hasta el día de hoy se mantiene.



Foto 7. Quebrada donde se retiro la vegetación al inicio de la experiencia, potrero de Perfecto Ibarra comunidad Rio Negro 2011.

[12] Dueño del bosque, de acuerdo a la tradición Guaraní,
[13] En el documento se incorpora la definición local de sequía, entendida como la reducción de la precipitación en época seca.
[14] Actividad mediante la cual se elimina la vegetación natural a través de la quema.

Este resultado motivo, a dejar en una segunda quebrada gran parte de la vegetación, con el propósito de conservar sus fuentes de agua.

"En estos lugares está saliendo aguita, más que todo sentirse satisfecho y cuidar estas vertientes" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

Actualmente, en el último potrero[15] que habilitó, mantuvo toda la vegetación natural cercana a la fuente de agua, práctica que replicará en el futuro e, incluso pensó en realizar estudios y acciones para mantener y cuidar este recurso, entre sus propuestas se tiene:

- Establecer algunos cercos para proteger el agua de los animales evitando su contaminación.
- Muros para evitar la caída de tierra o de las piedras.
- Además, del repoblamiento con vegetación nativa, para lo que tiene previsto investigar que especies son las más adecuadas para la protección y mantenimiento de fuentes de agua.

"Más que todo... estoy tratando de cuidarlo, no descubrir esta parte... pensando quizás plantar algunos árboles... algunas plantas conocidas que según nuestros abuelos decían hay que plantar tales árboles y esos árboles son los que atraen agua" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).



Foto 8. Segunda quebrada donde se conservó parte de la vegetación comunidad Rio Negro 2011.

Esta práctica le ha permitido contar con agua en cada potrero para sus animales, aspecto que le representa menor uso de mano de obra, evitando el traslado de los animales de un lugar a otro.

Esta iniciativa no tiene ningún costo mientras la vegetación natural se conserve al borde de las fuentes de agua. El costo se asume cuando se debe regenerar la vegetación o implementar medidas complementarias, como cercos perimetrales para evitar el ingreso de animales, muros para estabilizar los bordes evitando la caída de tierra y piedras, o finalmente el repoblamiento con especies nativas adecuadas.

La relevancia de esta práctica es mayor considerando que varios/as agricultores/as guaraníes consultados/as señalaron que es muy habitual la eliminación de toda la vegetación, en las zonas que se destinan a la siembra, luego del desmonte.

"Me siento orgulloso y más que todo voy hacer un gran esfuerzo para cuidar esto y mantenerlo" Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

En esta zona, privilegiada por la presencia de varias fuentes de agua, su conservación cobra mayor importancia por el efecto, que pueda tener en las partes más bajas de la cuenca.

"El inadecuado uso de los recursos forestales y los chaqueos en las cuencas altas, dentro y fuera del Chaco, contribuyen a... la disminución de la capacidad de absorción de agua..., reduce la recarga para la época seca y aumenta desmesuradamente el caudal en verano. Las consecuencias... se expresan... en el aumento de la erosión en la parte alta y la... sedimentación y cambio (ensanchamiento) de los lechos en las partes bajas, pudiendo... causar pérdidas de tierras en las orillas y puede poner en peligro la estabilidad y el funcionamiento de infraestructura, como: puentes, tomas de agua, caminos y otros (Heid y Cuentas 2006).

"Más que todo... nosotros estamos como en estado de emergencia sobre esto, como organización del pueblo guaraní, somos los únicos que estamos pensando,... otras autoridades" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

La visión tradicional Guaraní y la conservación del recurso agua

La ancestral relación del pueblo guaraní con el bosque, se materializa en una agricultura itinerante en pequeñas parcelas que permite la conservación o recuperación de la vegetación como práctica tradicional, relacionada a la conservación de los recursos hídricos al mantener la humedad del suelo, donde cada familia utiliza y consume solo lo que necesita.

[15] Espacio de terreno utilizado para los cultivos o el pastoreo de los animales.

Esta relación armoniosa y de respeto a la naturaleza se expresa en la solicitud de los abuelos al *iya*, al dueño del bosque, espíritu que cuida de sus bienes (Capitanía de Kaami 2009).

*"El tema del agua es un **iya**, es para todos, para los animales silvestres, para las personas, para todos" (Agricultor guaraní, taller zonal Caraparí).*

Efectos de otras actividades antrópicas en la conservación de fuentes de agua

En varias comunidades de las zonas de la Capitanía de Santa Rosa se menciona la pérdida de vegetación y, del agua en quebradas, luego de las exploraciones sísmicas petroleras.

"Antes aquí teníamos tres quebradas con agua, luego de la exploración sísmica de Yacimientos se secaron dos, solo una tiene agua ahora" (Calixto Hinojosa, comunidad de Santa Rosa 2011).



Foto 9. Quebrada seca en los alrededores de la comunidad Santa Rosa 2011.

"Miren arriba, en estos cerros antes de las exploraciones sísmicas había más vegetación, no estaba así" (Julian Romero, comunidad de Camatindi 2011).



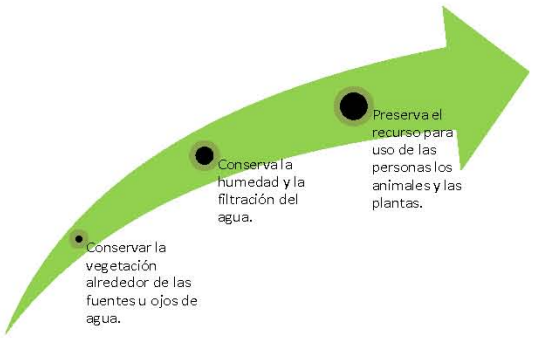
Foto 10. Serranía de Sararenda, camino Camiri a Cuevo 2011.

A modo de conclusiones

Elementos que la tornan una buena práctica:



El camino para lograr una relación armoniosa con el *Iya*, el dueño del bosque, la naturaleza, es:



3.2 EL BOSQUE, FUENTE DE RECURSOS COMPLEMENTARIOS, UNA RESPUESTA FRENTE AL RIESGO CLIMATICO, COMUNIDADES DE MBOIKOVO Y SANTA ROSA

Los guaraníes han establecido una relación armoniosa con el monte[16], de donde extraen frutos silvestres, provienen los animales, la miel, la madera para su vivienda, la leña y varias plantas medicinales.

Esta relación en el tiempo se ve intervenida, por otras formas de ver la vida, de otras formas de producción, que ejercen una presión sobre los recursos naturales (tierra, agua, plantas y animales), afectando la sostenibilidad de los ecosistemas naturales en el Chaco.

Esta relación, más allá de lo filosófico, se expresa en la utilización de los recursos respetando la capacidad del sistema de poder regenerarse, tema que es importante analizarlo a partir de las experiencias de las comunidades de Mboikovo y Santa Rosa.

Comunidad Guaraní de Mboikovo

Rafael Copede, comunidad de Mboikovo, Capitanía de Santa Rosa, municipio de Lagunillas, departamento de Santa Cruz

La comunidad tiene aproximadamente 8.000 Ha reconocidas como Territorio de Origen Comunitario (TCO), en este territorio se asientan tres comunidades, Mboikovo, Ineai, Urutati, con unas 100 familias aproximadamente. La TCO incluye un área de reserva denominada Sararenda, cuenta con una Resolución Municipal que limita y controla la caza de animales, además prohíbe la tala o extracción de leña.

El área boscosa se extiende también fuera del área protegida, extrayéndose madera para el proyecto de mejoramiento de viviendas, con autorización de la comunidad.

Cada familia tiene como una hectárea y media para sembrar, el que más siembra son 3 hectáreas, sumando aproximadamente un total de 150 hectáreas dedicadas a la actividad agrícola, el resto (98%) son monte, quebradas, peñas, ríos, riachuelos, áreas naturales.

Todas las familias aprovechan los recursos del bosque, 100% utiliza leña, madera para la vivienda y muebles, asimismo como forraje para sus animales; 20% recolecta miel, 6% cazan periódicamente, además utilizan las plantas medicinales y los frutos silvestres, para su consumo, una síntesis de los usos del bosque se pueden observar en el cuadro sobre uso.

"Para aloja[17], eso ya nos salva, especialmente cuando fallan los frutos,... de los sembradíos" (Rafael Copede, comunidad Mboikovo).



Foto 11. Uso de la madera del bosque en cercos, como combustible, en trojes y viviendas, comunidades de Santa Rosa, Camatindi, Mboikovo 2011.

"Antes... 'del algarrobo' sacaban... un aceite que gotea,... lo sabían... ocupar los antiguos para teñir pullos[18],.. medio café lo hace" (Rafael Copede, comunidad Mboikovo).



Foto 12. Algarrobo *Prosopis sp.*, comunidad de Santa Rosa 2011.

[16] Bosque.

[17] Bebida local elaborada en base al grano de algarrobo.

[18] Tejido de lana de oveja, utilizada como cobertor de cama.

La recolección de los frutos del bosque es parcial, nunca se recogen todos los frutos y, de acuerdo a la temporada de fructificación, que se inicia en septiembre y concluye en febrero, mostrando la diversidad de especies vegetales del bosque y ciclos reproductivos.

"No hemos hecho la prueba... somos muy dejados,... deberíamos aprovechar todo el fruto cosechar y guardarlo,... por lo menos unos dos meses podía salvarnos,... hemos dejado para los animales, con eso es también que los animales recuperan en época seca" (Rafael Copede, comunidad Mboikovo).



Foto 13. Mistol *Ziziphus mistol*, comunidad de Santa Rosa 2011.

El más abundante, en el monte es el taquillo, le sigue el algarrobo (hay), luego el mistol. Entre mayo a agosto estos árboles pierden sus hojas, conservando algunos brotes, para posteriormente florecer. La producción de frutos de estas plantas silvestres es afectada por la presencia de las heladas en etapa de floración, esto se refleja en la cantidad de frutos, que generalmente disminuye.

La mora y la guayabilla, que son más escazas no pierden sus hojas, porque están dentro del bosque donde hay humedad.



Foto 14. Quebracho *Aspidosperma quebracho-blanco.*, comunidad de Santa Rosa 2011.

Si se observa la calidad de la madera, primero está el algarrobo, luego el taquillo y luego el mistol, en relación a la leña es lo mismo y también está el quebracho. Estas plantas se encuentran más cerca de las casas, otras especies de mayor calidad se encuentran en el monte alto.

Normas de protección del bosque

El bosque dentro del área protegida se maneja con normas, la gente ayuda a cuidar el bosque a las autoridades. Un paso más allá la propia familia establece una relación de protección y respeto con el bosque y sus recursos, debido a que el bosque les provee de alimentos y recursos.

"Lo mismo, es... eso nos protege digamos, donde nosotros le chaqueamos ya el monte está pelado... a eso no le cortamos el árbol de algarrobo que es frutal" (Rafael Copede, comunidad Mboikovo).

Cuadro 2. Calendario de floración y fructificación de especies recolectadas en el bosque, comunidad de Mboikovo

Clima: precipitación	Sol	Poca lluvia	Lluvia frecuente	Lluvia Frecuente	Lluvia Frecuente	Poca lluvia	Chaparron cito	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Especie	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**
Cuchi												
Taquillo	Fructificación	Fructificación									Floración	Fructificación
Algarrobo	Fructificación	Fructificación	Fructificación								Floración	Floración
Mistol	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación								Floración
Guayabilla			Floración	Fructificación	Fructificación							
Mora del campo			Floración	Fructificación	Fructificación							

Fuente: Información de campo comunidad de Mboikovo.

Comunidad Guaraní de Santa Rosa

Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa, Capitanía de Santa Rosa, municipio de Lagunillas, departamento de Santa Cruz

La zona Santa Rosa tiene 14.700 Ha, como territorio comunitario de origen, 300 Ha son cultivadas (2%), el resto son quebradas, lomas y cerro, con vegetación nativa (98%).

Es una zona muy seca, la vegetación que cubre el suelo es pobre, se tienen muy poca área de bosque tupido.

"También las raíz evita la erosión, cuando las plantas son grandes, las raíces sobresalen, porque se va lavando pero la planta detiene la erosión" (Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa).



Foto 15. Chañar *Geoffroea decorticans,* comunidad de Santa Rosa 2011.

En la TCO se encuentran asentadas 305 familias aproximadamente, de las cuales el 100% utiliza leña como combustible, madera para la construcción de sus viviendas, sus muebles y postes para los alambrados, además como alimentación para los animales. El 50% de la población usa el fruto del algarrobo y otras plantas de los árboles nativos para consumo humano.

"Una vez hubo sequía y no había maíz, no había nada... y había... un chango,... tenemos el algarrobito que decimos, son plantas chicas, igual se aprovecha, sirve para leña... y el fruto es dulce y el chango 'ha comido' de hambre, ya había tiempo de tuna,... tuna y algarrobito... no pues y hace daño" (Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa).

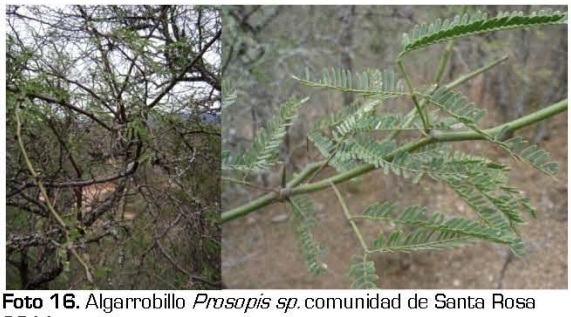


Foto 16. Algarrobillo *Prosopis sp.* comunidad de Santa Rosa 2011.

Actualmente, los jóvenes han cambiado sus hábitos alimenticios y, estos recursos solo se usan cuando existe mucha necesidad o en periodos muy críticos.

"Hace unos 20 años... igual que hace dos años 'ha habido problemas en la producción', entonces es cuando buscan estos frutos... pero cuando hay buena cosecha, ni los miran" (Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa).



Foto 17. Carnaval *Cassia hookeriana*, comunidad de Santa Rosa 2011.

El bosque es una alternativa, frente a una situación emergente de inseguridad alimentaria, provee de alimentos tanto a las familias guaraníes como a s animales.

"Sobre todo el pueblo Guaraní está en base a eso, al fruto silvestre... con eso pasaban la temporada o

el año crítico que tenían,... " [Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa]

Es importante observar en el siguiente cuadro como la floración y fructificación de las plantas silvestres muestra un periodo largo, que se inicia precisamente en los meses con mayor déficit hídrico en la región chaqueña, siendo una forma de enfrentar la falta de alimento, especialmente en los animales que se alimentan casi exclusivamente del bosque.

"La importancia del bosque es para la cría de animales "todo el tiempo, usted los larga en la mañana y en la tarde vuelven a su corral, todos en el bosque, por eso ya lo tienen pelado, más que todo la chivas" [Calixto Hinojosa Sañez, comunidad Santa Rosa].

Cuadro 3. Calendario de floración y fructificación de especies recolectadas en el bosque, comunidad de Santa Rosa

Clima: precipitación	Sol	Poca lluvia	Lluvia frecuente	Lluvia Frecuente	Lluvia Frecuente	Poca lluvia	Chaparron cito	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Especie	**Octubre**	Noviembre	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	Septiembre
Cuchi												
Taquillo	Fructificación	Fructificación	Fructificación								Floración	Floración
Algarrobo	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación								Floración
Chañar	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación							Floración	Floración
Mistol	Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación							
Tuna	Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación							
Sahuinto		Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación						
Abay		Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación						
Cardon y ulala		Floración	Floración	Fructificación	Fructificación							
Mora del campo		Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación						
Chilto		Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación						
Carnaval				Floración	Floración	Fructificación	Fructificación	Fructificación				

Fuente: Información de campo comunidades de Mboikovo, Santa Rosa y Capitanía Isosog.

En el monte bajo en abundancia está el taquillo, el algarrobo, el chañar, el mistol. En las lomas y el monte alto, se tiene el quebracho del que se aprovecha la madera, al igual que en la quina y el laurel.



Foto 18. Ulala *Cereus sp.*, comunidad Santa Rosa 2011.

Un 30% de las familias caza eventualmente y, también se observa que ha disminuido la presencia de animales. A la semana salen a cazar una o dos veces, por la noche, siendo más frecuente la caza de charatas, chaisita y quirquinchos, la urina no tanto.



Foto 19. Aves del monte, camino a Tasete Yaiti, comunidad de Chimeo 2011.

Normas para el uso del bosque

A partir de la Capitanía de Santa Rosa, se señala que si bien no existen normas escritas en el municipio o la organización, se está trabajando en la sensibilización y concientización a las personas para no cortar los árboles y solo usar la madera para el consumo interno, no para la venta, eso está prohibido.

Para extraer madera, se debe pedir permiso a la organización, declarando la cantidad, la especie y el uso, se paga un porcentaje a la comunidad y se obtiene la autorización. Si se extrae madera sin autorización se decomisa la madera hasta que pueda pagar.

Para la caza de animales silvestres no existen normas o periodos de veda, lo único que se indica es que se realice según la necesidad. Esta actividad ha disminuido, son pocos los cazadores por comunidad.

Estas normas son conocidas por todos y, se instruye a los líderes de cada comunidad, en caso de que se cometan excesos, primero reflexionar a la persona y luego si se reincide recién se sanciona.

Los productos del bosque son más diversos, en relación a los productos agrícolas, en variedad y uso.



Foto 20. Chilto *Physalis sp.*, comunidad de Santa Rosa 2011.

Cuadro 4. Inventario de plantas y animales del bosque y sus diferentes usos para comunidades guaraníes

	Especie	Parte utilizada	Forma de uso	Destino	Otras características
Plantas	Cuchi (Mboikovo). *Astronium urundeuba A. fraxinifolium*	Tronco – madera	Vigas	Construcción	Arboles de alto valor por su madera dura y resistente, se encuentran en el bosque alto.
	Algarrobo *Prosopis alba y P. chilensis*	Fruto	Fruto maduro fresco, se lo chupa	Alimento humano (100% familias)	La planta crece hasta 15 metros. La planta da fruto más o menos 8 a 10 años (20 años en Mboikovo). El fruto se recoge cuando empieza a caer por sí, justo cuando los cultivos no producen. Cada familia guarda una a tres bolsas de grano para elaborar chicha. Tres bolsas pueden durar tres meses si se consume chica dos veces por semana. Su madera es oscura, colorada, resistente al ataque de insectos, su corazón se aprovecha porque es duro y no tiene blanco, no se pudre – resiste la humedad, dura años, tiene un aceite que antes se usaba para teñir pullo (café).
				Consumo animal (100 % vacuno, ovino, caprino, chancho).	
			Fruto seco, molido y colado – aloja o chicha o allapa; o también harina – chicha, o pito.	Alimento humano	
		Hojas	Estrujado con la leche se gotea al ojo.	Uso medicinal	
				Consumo animal	
		Tronco – madera	Vigas (si la planta es gruesa), postes, muebles.	Construcción	
			Leña (tiene más braza), forma buen carbón.	Combustible (100% familias)	
			Bateas, para lavar (solo Mboikovo).	Uso humano	
	Mistol *Ziziphus mistol*	Fruto	Fruto maduro fresco.	Alimento humano (casi 100% familias)	Su fruto es como uva. Su madera es colorada y blanda, más clara que algarrobo. En Moboicobo solo lo cortan para cercos, la comunidad cuida que no corten más, especialmente cuando está en flor o fruto.
				Consumo animal	
		Hoja	Hoja y ramas tiernas. Hoja infusión para la diarrea.	Consumo animal	
				Consumo humano	
		Tronco - madera	Postes (menos durable se pudre rápido).	Construcción	
			Leña (menos braza).	Combustible (casi 100% familias)	
		Corteza	Molida para limpiar trajes, ropa o lavarse la cabeza. El polvo hace espuma igual que detergente.	Otro uso	
	Taquillo *Cf. Swarzia sp.*	Fruto	Fruto maduro fresco	Consumo animal	Con el fruto se recuperan los animales, luego de la época seca, es medio picante, por
		Hoja	Hojas y ramas tiernas	Consumo animal	

		Madera	Postes (menos resistente), muebles.	Construcción	eso no come la gente. Su madera es dura, hay dos clases de taquillo, uno con madera amarilla y otra colorada.
			Leña	Combustible	
	Carnaval (Santa Rosa) *Cassia hookeriana*	Flor	Adorno de carnaval	Otro uso	
		Fruto	Fruto maduro fresco	Consumo animal	
		Tronco - madera	Muebles	Construcción	
	Algarrobillo (Santa Rosa) *Cf. Caesalpinia paraguayensis*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano	
				Consumo animal	
		Hojas	Hojas y ramas tiernas	Consumo animal	
		Tronco – madera	Vigas, postes.	Construcción	
			Leña (tiene más braza)	Combustible	
	Cardón cactácea (Santa Rosa) *Cereus sp.*	Fruto	Fruto maduro y fresco.	Alimento humano	El fruto es dulce, jugoso de forma redonda. La penca es cicatrizante y anticoagulante.
		Penca	Tallo modificado, carnoso	Consumo animal	
			Se ralla la penca, se saca la liga (fibra) y se pone sobre la herida.	Uso medicinal	
	Ulala (Santa Rosa) *Cereus sp.*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano	La penca es cicatrizante y anticoagulante. Se usa como cataplasma sirve para el dolor de cabeza.
			Fruto maduro fresco	Consumo animal	
		Penca	Tallo modificado tierno	Consumo animal	
			Se ralla la penca, se extrae las fibras, el emplasto se pone sobre la herida o la cabeza.	Uso medicinal	
	Tuna (Santa Rosa) *Opuntia ficus-indica*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano	La penca es cicatrizante y anticoagulante. Además aclara la turbidez del agua, al poner la penca cortada el agua queda transparente.
			Fruto maduro fresco	Consumo animal	
		Penca	Penca, tallo modificado tierno.	Consumo animal	
			Se ralla la penca, se extrae las fibras, el emplasto se pone sobre la herida,	Uso medicinal	
			Penca se corta y se echa al agua turbia.	Otro uso	
	Higo de monte (Mboikovo) *Ficus cf. Aguareraguensis*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano, eventual	Está más adentro en el monte.
				Consumo animal	
	Mora del campo *Morus alba var. indica*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano eventual	Está con mayor frecuencia en el monte.
				Consumo animal	
	Chañar *Geoffroea decorticans*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano	La planta tiene de 10 a 12 m de altura, su madera es blanda. Los animales consumen las que caen al suelo.
				Consumo animal	
		Hoja	Hojas y ramas en brote	Consumo animal	
		Tronco - madera	Vigas, para muebles.	Construcción	
			Leña	Combustible	
	Sahuinto – guayabilla *Myrcianthes cf. pungens*	Fruto	Fruto maduro fresco	Alimento humano	Plantas altas entre 10 a 12 m de altura. Está más adentro en el monte, lejos de la casa.
				Consumo animal	
		Tronco - madera	Vigas	Construcción	
			Leña	Combustible	
	Quebracho *Aspidosperma quebracho-blanco*	Tronco - madera	Vigas	Construcción	Madera muy resistente y leña de buena braza.
			Leña	Combustible	
	Abay-Aguay (Santa Rosa) *Chrysophyllum gomocarpum*	Fruto	Fruto maduro y fresco	Alimento humano	Solo está en el monte. Fruto dulce y fragancioso.
				Consumo animal (especies silvestres)	
	Chilto (Santa Rosa) *Physalis sp.*	Fruto	Fruto maduro y fresco	Alimento humano	Planta herbácea anual.
				Consumo animal	
	Palma del monte (Tasete) *Cf. Trithrinax schizophylla*	Hoja	Hoja en tiras, para tejido de sedaso y artesanías	Otro uso	
Animales	Taitetú (Mboikovo) *Pecari tajacu*	Carne	Asado	Alimento humano	Frecuencia de caza una vez al año. La caza es mejor en época de lluvias, diciembre a febrero. En diciembre se suele encontrar a la madre con su cría.
		Cuero		Uso humano	
	Urina *Mazama gouazoubira, M. americana*	Carne	Asado, charque	Alimento humano	
		Cuero	Adorno, se lo curte para otras cosas.	Uso humano	
		Cuernos	Remedio, dolor de oídos.	Medicinal	
	Tatú, quirquincho	Carne	Cocida	Alimento humano	

	Cabassous chacoensis	Cuero	Ya no se usa para el charango.	Otro uso	
		Pancita	Cuajo, para elaborar quesos.	Otro uso	
	Jochi (Mboikovo) *Catagonus wagneri*	Carne	Asada	Alimento humano	
	Oso negro (Mboikovo) *Tremarctos ornatus*	Carne		Alimento humano	
	Tejón	Carne		Alimento humano	
	Aves: Loros *Psitácidos*, tucanes, parabas, charatas, pava de montaña y la chaisita.	Carne		Alimento humano	
		Plumas		Otro uso	
	Oso hormiguero (Santa Rosa) *Tamandua tetradactyla*	Carne	Asado	Alimento humano	Su carne es hedionda, pero es buena, medicinal
		Cuero		Otro uso	
		Lengua	Amuleto para la suerte (ventas)	Otro uso	
	Abejas *Trigona sp.y Scaptotrigona sp.*	Miel		Alimento humano	

Fuente: Información de campo comunidades de Mboikovo, Santa Rosa, Capitanía Alto Isoso (Fidelia Pedro) y talleres zonales, referencias bibliográficas de Diodato L. et al. 2008, Navarro y Maldonado 2002, Cerro 2006, Para ti 2001, http://www.transierra.com.bo/es/pdf/eeia/fauna.PDF, Killen et al 1993.

A modo de conclusiones

- La diversidad de ecosistemas vegetales en el Chaco, si bien muestra diversas potencialidades en cada comunidad, también visibiliza la similitud en el aprovechamiento del bosque que tienen las familias guaraníes, tanto en la recolección y uso de las plantas, como en la caza de los animales silvestres.
- El 100% de los/as pobladores de las comunidades rurales guaraníes utilizan el bosque, para leña, consumo de sus animales o autoconsumo (frutas, hojas, madera).
- Las normas son necesarias, porque no todos establecen una relación armoniosa con el bosque y sus recursos.
- El bosque incrementa la capacidad de respuesta de la población guaraní frente a fenómenos climáticos adversos, como periodos de déficit hídrico y sequía, al proveer de alimento, sombra y proteger el recurso agua, tanto a las personas como a los animales.
- En este marco es importante, reflexionar sobre la presión hacia el bosque, en ecosistemas vulnerables a condiciones climáticas extremas como es el déficit recurrente de precipitación pluvial en la mayor parte del territorio chaqueño, al momento de incrementar áreas de cultivo, número de cabezas de ganado u otros animales.
- Las fechas de floración y fructificación de las especies vegetales silvestres, permite observar como por la diversidad de especies, se cuenta con un periodo más largo de fructificación, especialmente relacionado con los meses de mayor déficit hídrico en el Chaco, época donde no se tienen cultivos.

3.3 BOSQUE, GANADERÍA, APICULTURA, PESCA Y AGRICULTURA, SISTEMAS COMPLEMENTARIOS FRENTE AL RIESGO CLIMÁTICO DEL PUEBLO TAPIETE

Wilber Ferreira Carema, comunidad de Samaiwate, Capitanía Pueblo Tapiete, municipio de Villamontes, departamento de Tarija

Las tierras comunitarias de origen TCO de los Tapiete tiene una extensión de 24,800 Ha, se ubican en la pampa chaqueña, a un lado del carretera principal que une Bolivia con el Paraguay. Es tal vez, el territorio más sensible a los periodos de escasez hídrica, la vegetación predominante del entorno es caducifolia, pocos árboles y arbustos conservan sus hojas entre los meses de junio y octubre.

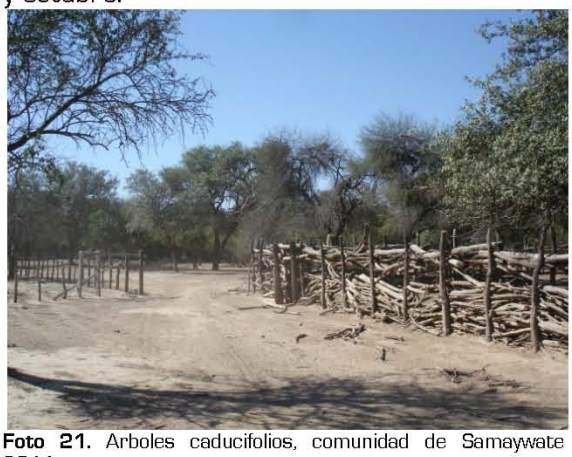


Foto 21. Arboles caducifolios, comunidad de Samaywate 2011.

La organización y la historia de Samaiwate

En la TCO se asienta solo la comunidad de Samaiwate, son actualmente 32 familias. La historia de esta comunidad es reciente, se inicia la década del 80 cuando un misionero sueco, llegó a la zona, trabajando junto a los Tapiete para fortalecer su organización.

En esta etapa se eligió al Capitán, empezando la historia actual de Samaiwate, que se fundó el 24 de septiembre de 1990, donde el Pueblo Tapiete vive desde entonces.

Un tema fundamental ha sido la lucha por su territorio, muchos querían alambrar y ocupar su tierra, tenían que estar atentos, pero su organización fue el instrumento adecuado para lograr la titulación de su TCO.

Muchas de sus costumbres se fueron perdiendo, como la forma de hacer su vivienda con puro yuyo[19] en forma semicircular, como lo recuerdan de sus abuelos y en respeto de su memoria edificaron la escuela conservando la forma.

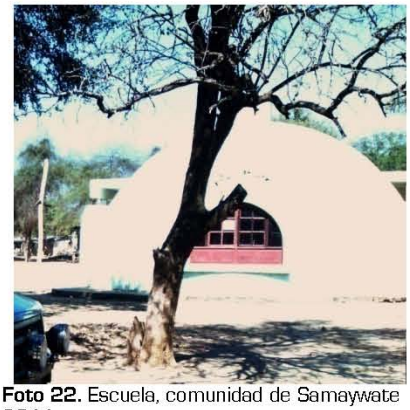


Foto 22. Escuela, comunidad de Samaywate 2011.

En estos años también se realizó la marcha de los pueblos indígenas, donde pese a su sentir en la lucha por el reconocimiento y el territorio, debido a la distancia y a la falta de transporte, no pudo estar presente el Pueblo Tapiete.

Al ser parte de la Asamblea del Pueblo Guaraní, el Pueblo Tapiete es considerado una Capitanía. Desde su fundación solo han cambiado dos líderes o capitanes, actualmente el Capitán Tapiete es el representante ante el Concejo Departamental de Tarija de la Asamblea del Pueblo Guaraní.

El agua un recurso para la vida

En la actividad agrícola se siembra: sandía, maíz, poroto[20], los rendimientos son buenos, cuando llueve, pero existen dificultades para llevar el producto al mercado y/o para conservarlo.

Hace tres años no han tenido buenos resultados en la producción agrícola, el clima ha cambiado, es más seco, sin lluvias. La memoria Tapiete señala que hace unos veinte años atrás había garbas[21], en los meses de junio, julio, además lluvias suaves que se mantenían hasta los meses de marzo y abril, los últimos años no se han tenido estos mínimos pero importantes aportes de humedad.

[19] Hierba del monte.
[20] Denominada en el idioma tapiete Naracay, en la zona se conoce como kumanda.
[21] Lloviznas de invierno, debido a frentes fríos que llegan desde la Argentina, conocidos como surazos.

Antes "uno sabía salir al campo y harta agua sabía ver, ahora uno sale al campo se tiene que llevar de aquí 5 litros, dejar en el camino, para ir y volver, antes no era así, todo ha cambiado" (Wilber Ferreira, comunidad Samaiwate).

El área de mayor aridez, en el Chaco Boreal, se centra en torno a la frontera entre Bolivia y Paraguay. En esta zona las precipitaciones anuales son entre los 300 – 400 mm (Navarro y Maldonado 2002).

"Volviendo al pasado, se recuerda que no se tenía agua ni para tomar, las mujeres caminaban hacia el pozo de un vecino, de ahí traían agua todos los días" (Wilber Ferreira, comunidad Samaiwate).

Actualmente, el sistema de aljibe[22] instalado en la comunidad, permite a las familias contar con agua para consumo humano.



Foto 23. Sistema de aljibe, comunidad de Samaiwate 2011.

La pesca

Los Tapietes, como parte de sus actividades en momentos determinados del año se movilizan a otros lugares con el propósito de generar ingresos económicos para la unidad familiar. En esta época, julio – agosto, se dedican a la pesca del sábalo junto a los Weenayek que se ubican en la rivera del frente en el río Pilcomayo.



Foto 24. Al frente, la rivera derecha del Rio Pilcomayo, CO Tapiete 2011.

[22] Sistema para el almacenamiento de agua, a través de la cosecha de agua de lluvias de techos de calamina, en depósitos de fibrocemento Jiménez 2008.

Este año se retraso en la pesca debido a la construcción de una represa en territorio argentino, lo que originó un reclamo internacional de Bolivia y Paraguay, considerando las repercusiones económicas y sociales hacia estos pueblos, sin pensar en los impactos ecológicos, que ocasiona el frenar la migración del sábalo por el Pilcomayo.

La apicultura

Actualmente existen dos proyectos financiados por el Fondo Indígena, uno de ganadería y otro de apicultura, este último se dirige a fortalecer los apiarios instalados con un proyecto anterior, de los cuales ha bajado la producción debido falta de seguimiento técnico.

En la fase anterior, han instalado treinta cajas, en el mayor pico de producción cosecharon de 800 a 900 litros (30 a 35 litros por caja). Al año se cosecha dos o tres veces. La materia prima proviene del bosque que rodea la comunidad.



Foto 25. Bosque circundante a la comunidad de Samaiwate, 2011.

En un año lluvioso cosechan hasta cuatro veces, al llegar el invierno no se realiza ninguna extracción de miel de los panales, es solo para el mantenimiento de las abejas. La venta al principio fue por litro, actualmente es por kilo, solo algunos en la comunidad siguen produciendo miel.

Al principio, durante la implementación del proyecto, se utilizaron abejas de otro lugar, al no estar adaptado el insecto a la zona, no se pudo establecer el enjambre, buscando abejas del lugar, lograron rápidamente establecer el enjambre.

> *"La alcaldía nos mandan abejas de ese lugar,... la han instalado ahí,... a la semana no había nada,... lo que pillamos aquí, aunque sea un poquito así, rápido hace miel" (Wilber Ferreira, comunidad Samaiwate).*

Este producto es más fácil de transportar y vender. En el mercado de Villamontes se compra el kilo de miel a Bs 22 a granel, al productor y/o recolector, vendiéndose en La Paz a Bs 45 en envases de 900 g. La mayor parte de los apicultores de la zona no venden su producto en la región, prefieren venderlo en Yapacaní donde les pagan un adicional de Bs 7,5 más que en Santa Cruz.

Ganadería y uso del Monte

A estos sistemas de producción se integra la ganadería, aprovechando principalmente el bosque como fuente de alimentación de los animales. Se han instalado cercos perimetrales para los animales.



Foto 26. Ganado bovino, comunidad de Samaiwate, 2011.

Se tiene principalmente ganado caprino y vacuno, junto a otros animales menores como las gallinas. La cantidad de ganado se ha ido incrementando poco a poco.



Foto 27. Ganado caprino, equino y aviar, comunidad de Samaiwate, 2011.

Es interesante en este sistema de cría como la relación con el bosque ha permitido, la convivencia con la fauna silvestre como es el caso de los loros, en la misma comunidad, cerca de las viviendas.

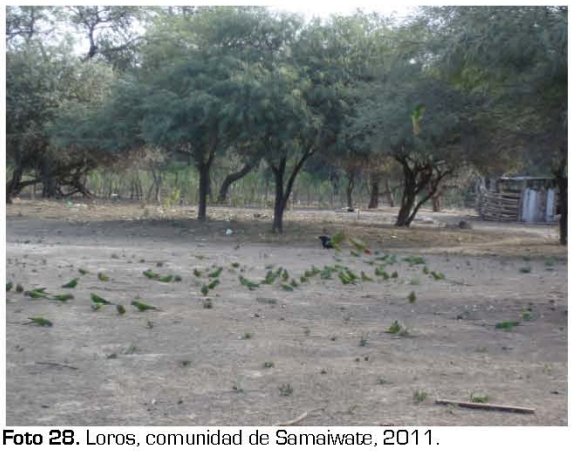


Foto 28. Loros, comunidad de Samaiwate, 2011.

A manera de conclusiones

La diversificación de actividades productivas, de recolección, caza y pesca permite en un ecosistema vulnerable mantener la seguridad alimentaria familiar, especialmente cuando la generación de ingresos monetarios está limitada por la falta de acceso a mercados.

El bosque resulta proveedor de frutos, carne y miel para el consumo de las familias Tapiete, además de fortalecer su capacidad de respuesta frente a situaciones de riesgo como el déficit hídrico característico de la zona chaqueña o la sequía.

3.4 EL CALENDARIO AGRÍCOLA GUARANI Y PRACTICAS AGROECOLOGICAS PARA DISMINUIR EL RIESGO CLIMÁTICO EN LA CAPITANIA DE MBOIKOVO

Claudio Torrez, Eladio Fernandez, Marcial Fernandez comunidad de Mbororigua, Capitanía de Mboikobo, municipio de Villa Huacaya, departamento de Chuquisaca.

La comunidad de Mbororigua se encuentra en la capitanía Mboikobo, colinda con el área protegida de Sararenda. Tiene 56 familias y 180 habitantes.

Los sistemas productivos agrícolas de la zona se caracterizan por la siembra de diversos cultivos, de forma tradicional se cultiva: maíz, maní, frejol/ kumanda[23], zapallo, joco, sandía y cítricos, recientemente se ha incorporado la producción de hortalizas con riego (lechuga, tomate, cebolla, perejil) en pequeños huertos familiares.



Foto 29. Sistema productivo agrícola, hortalizas (reciente), maíz con zapallo, cítricos, transporte de grano, comunidad Mbororigua 2011.

Complementariamente se crían animales menores como ovejas, cabras, chanchos y gallinas y, ganado vacuno solo cuando se tiene monte alto, también se tienen animales de carga como burros y caballos.

En este sistema productivo, el clima es el factor que condiciona más la actividad agrícola, al ser los cultivos los que reciben el primer impacto de cualquier variación climática (precipitación, temperatura), considerando además, que casi un 100% de los mismos se cultivan a secano[24].

Esta variación climática se observa en el cambio en las fechas de inicio de la época de lluvias, en etapas intermedias del cultivo cuando se presentan periodos con varios días sin precipitación y/o lluvias de alta intensidad en periodos cortos. El resultado se refleja en el rendimiento del cultivo, muchas veces menor al proyectado o con pérdidas íntegras.

Estas condiciones han obligado a las familias guaraníes a generar estrategias para garantizar su seguridad alimentaria, entre estas se tiene el manejo de un número diverso de cultivos, donde se integran otras prácticas como: la rotación y asociación de cultivos, el abonamiento del suelo, aporques, expresadas a un calendario agrícola, como base de la planificación para la producción.

Prácticas agroecológicas relacionadas al calendario agrícola

Entre las buenas prácticas en los sistemas de producción agrícola mantenidas por varias familias en la zona, se citan:

- La **rotación anual de cultivos**, a partir del desmonte y con periodos de descanso del suelo. En el siguiente cuadro se observa una de las formas de rotación utilizada.

Cuadro 5. Rotación anual de cultivos, Mbororigua

Año	Rotación
Inicio	Desmonte y quema
Primer año	Maíz (asociado)
Segundo año	Maní (asociado)
Tercer año	Frejol
Cuarto año	Frejol
Quinto, sexto y séptimo año	Sin cultivos

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidades de Mboikovo y Mbororigua.

Esta práctica se la realiza cuando la tierra es fértil[25], en terrenos en pendientes con poca vegetación no se puede cultivar más de un año.

El mayor beneficio, de la práctica, se asocia a la conservación del suelo y el aprovechamiento de su fertilidad. Es realizada en general por todas las unidades de producción familiar en la zona, pero existen diferencias de una unidad familiar a otra.

[23] Frejol nativo de color pardo y grano pequeño, muy harinoso.
[24] Cultivo sin riego, depende de las lluvias de acuerdo al ciclo hidrológico anual.
[25] Esta observación se relaciona con la presencia de materia orgánica, estructura física y humedad.



Foto 30. Parcelas sembradas en pendiente la gestión anterior, por el suelo y la pendiente no es un lugar apto para el cultivo permanente, comunidad de Mbororigua 2011.

- El **cultivo asociado**, la asociación más frecuente es el maíz con frejol/kumanda y/o zapallo, esta práctica también es frecuente, con alguna variación de familia a familia.

  Esta práctica es benéfica al asociarse a la conservación del suelo y principalmente al aprovechamiento integral de su fertilidad.

- **Aporte de abono orgánico al suelo**, en la zona no se utiliza fertilizantes químicos y, aunque no es una práctica de todos se menciona el aporte de abono al suelo con desechos orgánicos de animales y hojarasca del bosque. Esta práctica no es tan generalizada como las anteriores.

  El beneficio principal es la conservación y recuperación de la fertilidad del suelo y es complementaria a las prácticas antes mencionadas. Esta práctica es también importante para la conservación de la humedad del suelo, aspecto importante a tomarse en cuenta en climas con déficit hídrico, como el del Chaco.

El calendario agrícola Guaraní

En el calendario agrícola, las actividades giran alrededor del cultivo del maíz. El ciclo de este cultivo es de siete meses, luego de la cosecha se almacena en mazorcas en el troje.

"El sistema de producción familiar de los Guaraní, históricamente ha basado su reproducción cultural en la producción agrícola, manejando su calendario en función al cultivo del maíz, que ha constituido y constituye la base productiva de los Guaraní, algunas veces, diversificando la producción con otros cultivos y otras actividades" (APG 2008).

Al describir el calendario agrícola se observa:

- Una estrecha relación entre el ciclo de los cultivos, las prácticas realizadas: rotaciones, asociaciones y el clima promedio o normal en la zona. El éxito de esta combinación se expresa en el rendimiento de los cultivos.

  La variación del ciclo normal de lluvias, por ejemplo para el inicio de la siembra, según lo citado solo en quince días (última quincena de diciembre y primera de enero), incrementa el riesgo productivo, expresado en la mayor parte de los casos en la disminución o pérdida de la producción.

- Las pérdidas de producción pueden ser menores si se incorporan otras prácticas, referidas al ciclo del cultivo principal, en el maíz se destaca:

  ✓ El aporque, que se relaciona con el ataque del cogollero. Esta práctica disminuye las pérdidas de producción en el cultivo, siempre y cuando se realice en forma oportuna, debido a la estrecha relación entre clima, ciclo de vida del insecto y ciclo del cultivo.

  "Antes se sembraba papa, maíz, trigo, cebada, antes no se tenía que fumigar, todo daba, arveja, garbanzo, todo, pero no se fumigaba era solo con la hierba de chiva, va muchos años, ahora hay muchas cosas que proteger, ahora es diferente, muchos tepes. Hasta el maíz se lo va comiendo ese gusano cogollero el cogollito, lo deja palito" (Agricultora guaraní, taller zonal Caraparí).

  ✓ Los periodos de tiempo establecidos para el loreo y el doblado de la caña del maíz, también disminuyen las pérdidas al evitar el consumo del grano por los loros.

  ✓ En esta última práctica, se visibiliza el doblado por cortes. Los cortes son una práctica en la cual se siembra el maíz en fechas diferentes, por tanto el doblado debe seguir esta secuencia temporal, debido a una maduración gradual en el tiempo del grano.

  Esta práctica disminuye el riesgo de una pérdida total del cultivo, donde un evento adverso climático como el déficit hídrico, por ejemplo, durante la floración, afecta una parte del cultivo y no toda la extensión del mismo.

Cuadro 6. Calendario agrícola, comunidad de Mbororigua 2011

Clima: precipitación	Sol	Poca lluvia	Lluvia frecuente	Lluvia Frecuente	Lluvia Frecuente	Poca lluvia	Chaparron cito	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Cultivo/mes	**Octubre**	Noviembre	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	Septiembre
Sandía	Desarrol lo	Cosecha										Siembra Deshierbe
Maní			Siembra	Inicio deshierb e (1ª S)	2° des-hierbe		Maduración		Cavado	20 día secado[26]	Despiqu e[27] de vaina	Almace-nado en la casa
					Aporque							
Maíz		Prepara ción del suelo	Siembra	Deshier be aporque	Formación mazorca		Maduración (cuajado) del grano			Cosecha	Almacen ado en trojes	
Frejol												
Zapallo/Joco				Ataque co-gollero Veneno Cepe[28]		Loreo por cortes	Doblado caña					

Fuente: PROSUCO en base a datos del trabajo de campo, comunidad de Mbororigua 2011.

[26] Es indispensable la presencia de sol luego del cavado del maní, para el secado de la vaina, caso contrario esta se negrea.
[27] Eliminación de la cáscara dura o vaina del maní.
[28] Hormiga.

3.5 CONSERVACIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS[29] DE MAÍZ *Zea Mays* UNA RESPUESTA FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO, COMUNIDAD DE KURUYUKI

Antolin N, Dionicio N, Wilber Gonzales, técnico APG, comunidad Kuruyuki, Capitanía de Iupaguasu, municipio de Lagunillas, departamento de Chuquisaca

El sistema de producción agrícola en la comunidad de Kuruyuki es a secano, como en la mayor parte del territorio guaraní, además de cultivar frejol, zapallo para el consumo familiar, la base de su alimentación es el maíz.



Foto 31. Parcela de maíz hacienda, Capitanía de Iupaguasu 2011.

Sistema productivo convencional

Actualmente, la agricultura convencional integrada al mercado a través de la siembra de variedades mejoradas e híbridas, sistema productivo común en haciendas de la zona, ha generado cambios en el sistema de producción tradicional guaraní, donde varias comunidades han empezado a cultivar estas variedades para el mercado. Esta actividad se relaciona con la generación de ingresos monetarios para las familias.

En Kuruyuki, la gestión 2010-2011 se han sembrado de modo comunal entre 15 y 20 Ha de una variedad comercial, la IVO P28 36 y, 14 Ha de maíz mejorado perla del chaco y perla criollo. Asimismo, en años anteriores se han introducido otras variedades que aún se siembran en la comunidad, como se puede observas en el cuadro de variedades de maíz y uso.

[29] Variedades de semilla o germoplasma conservadas localmente, adaptadas a las condiciones ecológicas y socio culturales de cada zona.



Foto 32. Parcela de maíz híbrido, cosecha de grano, comunidad guaraní de Kuruyuki 2011.

El sistema de producción es tecnificado, incorpora el uso de maquinaría agrícola e insumos para la producción. Se adquiere la semilla a precios que van desde $us 98, de acuerdo a la calidad de la misma, así como los agroquímicos, fertilizantes y plaguicidas. La siembra se realiza en diciembre, pero en este ciclo agrícola se realizó en enero, el problema principal fue la disponibilidad de maquinaria agrícola para la preparación del suelo y la siembra en diciembre.



Foto 33. Parcela de maíz comunal variedad IVO P28 36, comunidad de Kuruyuki 2011.

Sistema productivo tradicional

Complementariamente, a pesar de la falta de mano de obra, varias familias aún conservan y siembran variedades tradicionales de maíz, entre ellas el **perla criollo**, maíz duro con diferentes usos para el consumo familiar. Además, en el siguiente cuadro, se observa que actualmente se cultivan tres variedades de maíz blando, destinados íntegramente para el consumo de la familia guaraní.

Cuadro 7. Variedades de maíz, uso y características, comunidad de Kuruyuki 2011

Tipo	Variedad	Destino	Producto	Uso familiar	Otras características
Variedades comunidad de Kuruyuki					
Duro mejorado/ híbrido	IBOP 28 36 DK 834 ZENECA 8501 ATL 200 AGRICOM	100% mercado			Variedades de alto rendimiento, incorporan el uso de maquinaria e insumos productivos externos (semillas, fertilizantes, plaguicidas)
	Perla del chaco	Más del 95% mercado Menos del 5% consumo familiar	Harina	Chicha	
			Frangollo	Somo	
			Thiki	Chicha, sopa (lahua)	
			Afrecho	Animales	
Duro criollo[30]	Perla criollo	100% consumo familiar	Harina	Chicha, anchi	Variedad de color blanco. Se siembra antes que el híbrido o mejorado, en buen suelo.
			Frangollo	Somo, tujuré, sopa, a veces chicha	
			Thiki	Sopa (lahua[31]), a veces chicha, alimento pollitos recién nacidos	
			Afrecho	Animales	
Blando criollo	• Amarillo de grano pequeño (1) • Negro (morado) (2) • Overo[32] rayado, pintado (3)	100% consumo familiar	Mazorca fresca	Choclo cocido, Huminta o tamal	El Overo rayado, se siembra con la primera lluvia y se cosecha en abril (3).
			Grano seco	Mote, tostado, tamal, alimento animales (gallinas)	
			Harina[33]	Pan, rosca, biscocho, api, tortilla, sopa (lahua), piri[34], huitimimo[35], pito, a veces chicha, aceite[36]	
			Frangollo	Somo, a veces chicha y anchi	
			Thiki	Sopa (lagua), a veces chicha, alimento pollitos recién nacidos	
			Afrecho	Animales (chancho)	
	Suan[37]	100% consumo familiar	Harina	Idem otras variedades maíz blando	Grano morado, resistente a la sequía, alto peso por grano (alta densidad), rendimiento similar al de variedades mejoradas o híbridas.
			Frangollo		
			Thiki		
			Afrecho		
Variedades criollas en otras comunidades[38]					
Blando criollo	Bajío amarillo / Comunidad Río Negro	Solo prueba			Variedad de ciclo corto, tres meses, de buen rendimiento, es de tamaño pequeño. Con alto contenido de almidón
	Choclero opaco/Comunidad de Guapoy	100% mercado			Variedad dulce, adaptada a la zona, no es fácil encontrar semilla en otra zona.

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Kuruyuki y otras comunidades.

[30] Criollo, variedades de uso y conservación local, a través de usos y costumbres de las familias guaraníes, bancos de germoplasma *in situ*.
[31] Sopa espesa elaborada en base a productos amiláceos, lo que le da consistencia.
[32] Mezcla de variedades, la mayor parte de las semillas criollas no son variedades puras.
[33] Para su elaboración se remoja tres días, se da una tacuseada para que salga la chala y se lo lleva al molino.
[34] Harina tostada de maíz blando mezclada con queso o quesillo.
[35] Harina de maíz de preparación especial, se remoja el maíz por tres días, se pela, se lleva al molino, se lo tuesta y se moldea en una olla de barro con huecos, para hacerlo cocer al vapor, se come sin sal.
[36] Se extrae el aceite durante la elaboración de la chicha, al hervir la misma el aceite flota en la parte superior y se lo va retirando con una cuchara, su uso final es medicinal para el resfrío, dolor de cabeza, dolor del cuerpo y para el cabello.
[37] Variedad sembrada por los/as abuelos/as, actualmente se ha perdido de la comunidad.
[38] La mayor parte de las comunidades visitadas tienen entre 2 a 4 variedades de maíz criollo, una del duro (perla criollo) y las otras en general son similares a las descritas en Kuruyuki.

Los maíces blandos se siembran antes que otros cultivos, desde septiembre, eligiéndose el mejor terreno en relación a la fertilidad del suelo. Las diferentes variedades se cultivan juntas en la misma parcela. Es sistema de cultivo es tradicional, sin uso de maquinaria agrícola ni aplicación de agroquímicos.

Potencialidades en cada sistema productivo

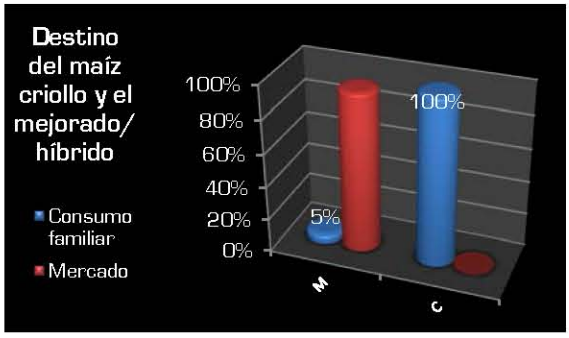
En la comunidad se siembra entre una a dos tareas[39] de maíz criollo, en relación al maíz mejorado o híbrido, del cual siembran entre tres a siete Ha (30.000 a 70.000 m²) por familia, la relación porcentual se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 2. Superficie de cultivo familiar por tipo de maíz



Esta situación refleja el cambio ocurrido en el transcurso de los años, antes la familia guaraní cultivaba el maíz para autoconsumo, seleccionando las variedades de acuerdo a su uso. En el siguiente cuadro se observa el destino del maíz en Kuruyuki.

Gráfico 3. Destino producción por tipo de maíz



Si bien, existen comunidades como Mboikovo donde el 100% de la producción de maíz es para el consumo familiar, no es menos real que actualmente en otras comunidades guaraníes como Kuruyuki las variedades criollas compiten con las mejoradas/híbridas. Ambos sistemas de producción tienen diferencias, las que se pueden observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. Costos de producción por tipo de maíz

Detalle	Maíz mejorado/híbrido	Maíz criollo
Características técnicas		
Suelo	Apropiados para uso de maquinaria agrícola	Buen suelo (fértil)
Semilla	Comprada	Seleccionada en la unidad de producción
Siembra	Diciembre	Antes que otras variedades
Rendimiento	45 a 70 quintales[40]	60 qq
Maquinaria	Indispensable para la siembra por la extensión del cultivo Acceso limitado Menor uso de mano de obra	Mayor uso de mano de obra
Costos en Bs por Ha		
Semilla[41]	700[42]	45
Tractor - Romplón - Rastra - Siembra - Fumigado Sub total	 350 200 150 180 880	 360[43]
Carpida (mano de obra 7[44])	315	90
Cosecha (mano de obra 7)	315	90
Agroquímicos	300	30
TOTAL	2.510	615
Rendimiento/ingresos en Bs por Ha		
Rendimiento qq/Ha	45 a 70	40[45]
Precio qq	60[46]	60[47]
Ingresos por Ha	Menor 2.700 Mayor 4.200	2.400
Ganancia (Ingreso - costo) / Ha	Menor 190 Mayor 1.690	1.785

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Kuruyuki.

[39] Una tarea representa aproximadamente 1000 m².

[40] Un quintal qq representa 4 arrobas, 46 kilos.

[41] La bolsa de semilla híbrida viene con 60.000 semillas, su peso varía entre 16 a 22 kilos.

[42] El precio por bolsa de semilla puede variar, el DECAL vale $us 110, también el SENECA y ATL. El Gobierno Municipal vendió la semilla para este ciclo en $us 98, como parte de un set completo que incluía maquinaría y agroquímicos.

[43] El trabajo es manual, el cálculo se realizó de acuerdo a las tareas realizadas y el valor del jornal en la zona.

[44] El costo del jornal en la zona es de Bs 40 a 50, con coca pero sin comida.

[45] El rendimiento, es un promedio, de datos de la comunidad y otros de la zona, debido a que no es habitual medir el rendimiento de maíz criollo.

[46] Precio en la comunidad.

[47] El precio es referencial, debido a que no se vende.

Un análisis rápido del cuadro y los gráficos anteriores muestra:

- El destino de las variedades mejoradas/ híbridas es el mercado, mientras que para las variedades criollas es la unidad familiar. Esta relación genera una competencia, con los consiguientes desequilibrios entre la mano de obra disponible en la unidad familiar, la disponibilidad de terrenos habilitados para los cultivos y, finalmente en la disponibilidad y acceso a dinero efectivo.

  Estos desequilibrios pueden originar en el tiempo la pérdida de variedades criollas, afectando la capacidad de respuesta de las unidades de producción frente a cambios climáticos, considerando que la variabilidad genética contenida en los ecotipos criollos de maíz criollo responden integralmente, obteniéndose producciones limitadas en rendimiento, pero sin llegar a una pérdida total, lo que asegura la seguridad alimentaria familiar frente a riesgos como el de la sequía.

- Un mayor costo y dependencia de insumos productivos y maquinaria para la siembra de variedades mejoradas/ híbridas. Este hecho, si bien determina un menor uso de mano de obra por superficie cultivada, determina una mayor dependencia del mercado, tanto para la adquisición de insumos (semillas, fertilizantes) como para la venta de sus productos, afectando nuevamente la capacidad de respuesta de la unidad de producción frente al impacto de un riesgo, donde se puede perder incluso la semilla.

- Falta de un sistema de comercialización articulado a las variedades criollas en la comunidad[48], considerando que el objetivo principal para la siembra de variedades mejoradas/híbridas es la obtención de dinero.

- Finalmente, pese al mayor esfuerzo, por la cantidad de mano de obra empleada en el proceso productivo, los ingresos no muestran una diferencia sustancial, observándose un buen margen de ganancia en las variedades criollas.

La pérdida de variedades criollas del maíz y sus efectos en la gestión del conocimiento y la organización para la producción

Según se recuerda en la comunidad, en la época de los/as abuelos/as y padres, se cultivaba en la comunidad una variedad de maíz denominada Suan, de color morado y resistente a la sequía. Este maíz tenía menor cantidad de granos por mazorca pero al evaluar el rendimiento se observaba que el peso total por Ha era mayor que el rendimiento que se observa hoy en las variedades híbridas, lo que significaría mayor rendimiento e ingreso económico si se sembrara aún la variedad Suan.

Esta variedad, no se cultiva actualmente ni se ha conservado su semilla, perdiéndose el conocimiento técnico, de sus características y su forma de cultivo, conocimiento que pierde su utilidad en el transcurso del tiempo, por lo que no se preserva. Este tema en relación a la organización para la producción, sigue una senda de la parcela hacia la unidad productiva familiar y a la comunidad, en una secuencia de varias tomas de decisión que determinan la conservación o pérdida de una variedad o especie, dependiendo de decisiones individuales que al formar comunidad se transforman en decisiones colectivas.



Foto 34. Cosecha en grupo de parcela de maíz híbrido, comunidad de Kuruyuki 2011.

En un paso más, la reflexión de la comunidad de Kuruyuki visualiza su organización y la transformación de la misma con el tiempo, poniendo énfasis en las repercusiones en las futuras generaciones, donde los valores

[48] Este factor es determinante al momento de tomar una decisión sobre la superficie y variedad a sembrar.

juegan un rol fundamental para el mantenimiento del conocimiento y su cultura.

"Como autoridades estamos mirando,... más allá de las variedades de maíz blando,... nosotros pensamos más a fondo, la organización de nosotros local está muy débil,... cómo era antes, por ejemplo ahora estamos en época de trabajo, empezaban a trabajar todos en conjunto, no habían diferencias que cuanto me paga, lo que hay ahora, como aquí en el chaco un compañero tiene 5 Ha otro 2, no había en ese tiempo... Saben quererse como hermanos,... ahora allá está y nadie le dice le ayudo. Cuando se piensa organizativamente esa es la manera de andar y pensar en todos los compañeros" [Agricultor de la comunidad de Kuruyuki 2001].

"Que se pongan a pesar, más que todo en la educación de sus hijos, que tal sí nosotros empezamos a pensar de otra forma... yo estoy seguro de que nuestros hijos si no fortalecemos la organización se van a olvidar,... no tenemos esa responsabilidad, aquí cuando estamos haciendo reuniones vienen los jóvenes y se van" [Agricultor de la comunidad de Kuruyuki 2001].

A modo de conclusiones

En Bolivia, pocos conocen y aprecian la diversidad de variedades criollas de maíz conservadas en pequeñas unidades familiares de producción y, esta falta de interés no analiza su alto valor estratégico, no es casual que estas variedades formen parte de grandes bancos de semillas (germoplasma) en otros países.

Sin ser originarios de Bolivia ni de la región chaqueña, estos maíces se han adaptado a sus suelos, a su clima, resistiendo muy bien periodos de exceso y escasez de agua característicos de este ambiente.

Sin embargo el avance de la producción de maíz híbrido, en la región chaqueña, muestra además un alto riesgo de contaminación genética con maíces híbridos y transgénicos, incrementando aún más la alta posibilidad de pérdida de variedades de maíz criollo sobre las que no se conoce sus características productivas o sus usos. Variedades que las generaciones futuras no tendrán la posibilidad de conocer si no se apoyan acciones que permitan su conservación.

Esta diversidad genética es parte de la capacidad de respuesta de las comunidades frente a los cambios climáticos, cada día más evidentes. Capacidad que integrada a la organización del Pueblo Guaraní, es parte de las fortalezas productivas en tanto de su capacidad de respuesta como APG y su contribución como país.

3.6 EL DOBLADO DEL *AVATI Zea Mays*, SU CONSERVACIÓN EN TROJES Y LA SELECCIÓN DE SEMILLA, BUENAS PRACTICAS GUARANÍES PARA REDUCIR PÉRDIDAS

La base de alimentación de las comunidades guaraníes es el maíz, en todas se menciona su cultivo y su uso. Es fundamental en la época seca en el Chaco, donde el grano almacenado es utilizado. Heid y Cuentas (2006) citan que aproximadamente 90% de la producción comunal es maíz.



Foto 35. Cultivo de maíz, camino de Camiri a Monteagudo 2011.

En esta región la producción y principalmente la productividad de los cultivos está condicionada a la gestión de riesgos, en esta línea y de forma complementaria a la gestión del riesgo climático se gestionan los riesgos fitosanitarios, por la presencia de plagas, que merman el rendimiento del maíz desde la parcela hasta el almacenamiento. En este propósito, se han identificado prácticas para la conservación del maíz como alimento para los guaraníes y como germoplasma para futuras cosechas.

El doblado de las plantas de maíz

Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro, departamento de Tarija
Claudio Torrez, comunidad de Mbororigua, Julián Romero, comunidad de Camatindi, Erlan Sosa, Técnico de la APG, del departamento de Chuquisaca

Una plaga del maíz, mencionada en todas las comunidades visitadas, son los loros, que consumen los granos del maíz en la parcela, desde que estos empiezan a endurecer.

> *"El loro sabe, no come el grano cuando está en leche" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).*

El porcentaje de pérdidas varía, pero en algunos casos se señala que se pierde más del 50% de la cosecha. Los loros en general no se acercan a las parcelas que están cerca de las casas, sino a las parcelas más alejadas, por esta razón es frecuente la práctica del pajareo[49], lanzar piedras con hondas, el colocado de espantapájaros o cintas brillosas, todas estas prácticas se relacionan con un estímulo visual.

Algunos agricultores mencionan que los loros tienen horarios, durante la mañana y a últimas horas de la tarde antes de que ingrese el sol, para comer el grano en las parcelas.

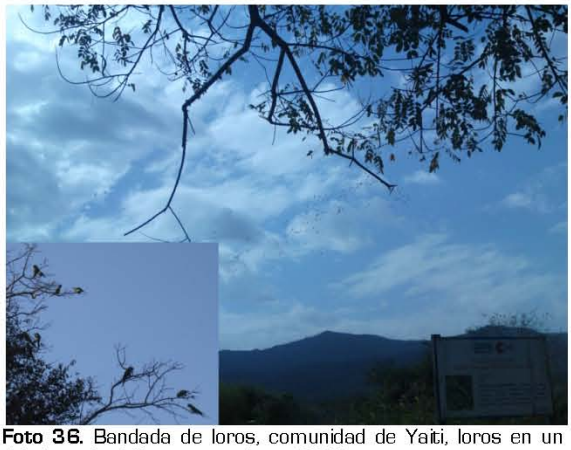


Foto 36. Bandada de loros, comunidad de Yaiti, loros en un árbol camino Villamontes a Ivovo 2011.

Una práctica identificada, para controlar las pérdidas de grano causadas por esta ave en los cultivos, es el doblado de la caña del maíz. Esta práctica tiene su época, se realiza cuando el grano de maíz empieza a endurar.



Foto 37. Parcelas de maíz doblado, comunidad de Santa Rosa, camino laiti–Tasete a Camiri 2011.

Los agricultores señalan que el loro al no observar la espiga no se acerca a las plantas de maíz, evitándose las pérdidas por el consumo de esta ave.

Esta práctica es habitual en comunidades del Chaco tarijeño y chuquisaqueño, en parcelas pequeñas (1/4 ha) y medianas (1 a 2 Ha). El uso de mano de obra en esta práctica se

[49] Práctica realizada diariamente, por una o dos horas en la parcela, alejando a los loros.

justifica al reducir el tiempo empleado en el pajareo.

"Todos hacemos eso, es una práctica obligada" (Claudio Torres, comunidad Mbororigua 2011).

Esta práctica disminuye las pérdidas de la producción en parcela, pero también evita el ingreso de otros insectos a la mazorca del maíz. Según la experiencia de los agricultores guaraníes, el grano dañado por el loro es más susceptible al ataque de insectos como el gorgojo.

Formas de almacenamiento del maíz, el troje[50] y sus adaptaciones locales

Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro, departamento de Tarija
Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete, departamento de Chuquisaca
Wilber Gonzales, técnico APG Capitanía de Iupaguasu, departamento de Santa Cruz

En la cosecha y el almacenamiento del maíz, etapa de post cosecha, también se observan pérdidas, ocasionadas generalmente por la presencia de algunos insectos (gorgojos), animales como ratas y ratones y ocasionalmente por la presencia de humedad.

Desde el tiempo de los abuelos se ha gestionado estos riesgos, la forma de almacenamiento más rústico es en **mazorca colgada de árboles** cercanos a la vivienda u hogar, sistema que aún se mantiene en algunas comunidades.



Foto 38. Almacenamiento de maíz en árboles, Capitanía de Alto Isoso 2011.

El sitio donde se ubica el árbol y el mismo árbol donde se colocan las mazorcas deben respetar ciertos criterios, como:

- Estar en un lugar limpio alejado de malezas, charcos de agua, donde se puede tener mayor presencia de insectos, roedores u otros animales.
- La rama o palo donde se colocan las mazorcas debe ubicarse de tal manera que los roedores no puedan subir por las ramas hacia las mazorcas.
- Los arboles, a través de sus ramas y la misma chala de la mazorca protege el grano, de la lluvia.

"Así colgadito menos se apolilla" (Eusebio Cejas Challar, comunidad Tasete 2011).

Este sistema tiene la característica de evitar el consumo del grano por los roedores, mantener seco el grano.

Otro sistema utilizado para almacenar maíz, es el **troje**, el mismo es una infraestructura indispensable en cada hogar guaraní.

Uno de los diseños tradicionales es una construcción de caña o palos a una buena altura del suelo, aproximadamente a 1,5 m. La altura del troje se relaciona con una práctica muy común entre los/as abuelos/as, que era instalar el fogón o fogata de la cocina debajo del troje, se piensa que el humo cubre los granos protegiéndolos del ataque de los insectos.



Foto 39. Trojes tradicionales, Capitanía de Alto Isoso y comunidad de Kuruyuki 2011.

En los trojes además se frota cebo de animal en las patas, con el propósito de evitar la subida de los roedores.

Algunos agricultores/as además almacenan las mazorcas en orden, usando con mayor eficiencia el espacio.

[50] Construcción rústica de caña o palos, que se eleva a una cierta altura del suelo y, se utiliza para el almacenamiento de granos.



Foto 40. Troje tradicional con el maíz apilado, comunidad de Camatindi 2011.

Otros trojes, muestran techos de palmas e incluso de calamina.



Foto 41. Troje tradicional mejorado, Izquierda: comunidad de Camatindi y derecha: comunidad de Rio negro 2011.

Selección la de semilla de *avati*

Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete; Manuel Romero Moscoso; comunidad de Yaiti, Capitanía de Lagunillas, municipio de Villa Huacaya, departamento de Chuquisaca

La selección de la semilla, se la realiza en la unidad de producción familiar, luego de la cosecha. Se escoge las mejores mazorcas, es importante el tamaño de la mazorca y de los granos, deben estar limpias sin manchas ni bichos.

En las mazorcas seleccionadas, se eliminan los granos de las puntas o extremos. Esta práctica es indispensable cuando el grano es para la venta, ya sea para grano o semilla.

En otras comunidades como Mboikovo se desgrana solo el tercio de la parte de abajo, que es la parte más angosta de la mazorca, estos granos se desechan, solo se conserva los dos tercios superiores de la mazorca como semilla. Práctica que se realiza en la comunidad de Tasete, cuando la cosecha es pobre, por lo tanto no se desechan los granos grandes del extremo ancho de la mazorca.

La selección de la semilla garantiza una buena cosecha, debido a:

- Mayor potencial germinativo.
- Mayor probabilidad de generar plantas vigorosas con mejor rendimiento.



Foto 42. Selección de la semilla para la siembra de maíz, comunidad Tasete 2011.

En resumen, una buena respuesta tanto en condiciones favorables como frente a fenómenos adversos, como la falta de lluvia en climas como el chaqueño.

Considerando además que, en años de baja producción se pude sembrar semilla del año anterior del maíz, se señala que la semilla tiene similar potencial germinativo, siempre y cuando la semilla este sana.

A modo de conclusión

- Las dos primeras prácticas disminuyen la pérdida del grano, mejorando de este modo la capacidad de respuesta de las unidades de producción familiar frente a la inseguridad alimentaria o los riesgos climáticos.
- Las tres prácticas son de bajo costo, siempre y cuando se empleen mano de obra y materiales locales.
- Para la construcción de trojes tradicionales se emplea material local (caña, madera, palma), mano de obra local, una buena práctica a bajo costo, que puede y ha sido mejorada en muchos ejemplos vistos en la región.

3.7 LA *KUMANDA*[51] UN COMPLEMENTO ESTRATEGICO DEL MAIZ PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA FAMILIA GUARANÍ EN LAS COMUNIDADES DE YAITI Y TASETE

Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete; Manuel Romero Moscoso, comunidad de Yaiti; Capitanía de Lagunillas, municipio de Villa Huacaya, departamento de Chuquisaca

Esta experiencia se desarrolla en la Capitanía de Lagunillas, en una zona ubicada al centro de grandes haciendas, mudo testigo de las condiciones de servidumbre enfrentadas por el Pueblo Guaraní. En esta zona se estableció la comunidad de Tasete el año 1991 y en los últimos años la comunidad de Yaiti luego de la reversión de tierras a varias haciendas, en la zona.



Foto 43. Casa de hacienda ganadera, camino de ingreso a las comunidades de Tasete y Yaiti, 2011.

El sistema productivo

El sistema productivo en la comunidad de Tasete, tiene como base el cultivo del maíz, que en proporción representa más del 80% de producción en el chaco familiar, en asociación y de forma complementaria se siembran el frijol o kumanda y el zapallo.

En la zona no se utilizan abonos orgánicos, ni fertilizantes químicos para mejorar la fertilidad del suelo, solo se deja el rastrojo de maíz luego de la cosecha. Esta práctica se mantiene en algunas familias, otras que tienen animales los dejan en el chaco para que se alimenten de los rastrojos.

En la comunidad de Tasete el maíz, se siembra hasta cuatro años sin rotación interanual, pero en un sistema asociativo con la kumanda. La producción de la parcela en el transcurso del tiempo disminuye, por lo que se dejan las parcelas en periodos de descanso, cinco años en promedio. Luego de este periodo se vuelve a sembrar en la misma parcela porque es más fácil su habilitación para la siembra.

> *"Eso está más fácil (terreno en descanso) que tumbar aquellos árboles más grandes, ahora ya tiene abono... ahí" (Eusebio Cejas Challar, comunidad de* Tasete).

Todo lo que se produce en la zona es para el consumo familiar y de los animales (chancho, oveja de pelo).

Cultivo de la Kumanda

La kumanda es un cultivo complementario en el sistema de producción agrícola Guaraní. En la zona existen diversos tipos de porotos o frejoles y cada uno tiene sus propias características de cultivo y uso.

El **poroto o frejol negro**, variedad más comercial, se siembra en menor cantidad pero tiene mejor precio en el mercado, si se lo usa en la alimentación es más sabroso cuando está fresco.

Luego está la **kumanda** o frejol criollo que se siembra en forma asociada con el maíz. En la zona existen dos variedades predominantes. La más apreciada es el tupi de árbol, con semilla morada, crece en todo tipo de suelos, es de ciclo corto, a los dos meses la planta está en floración y antes de los tres meses en grano. Estas características le permiten una mejor respuesta productiva en climas secos o con presencia de déficit hídricos prolongados.



Foto 44. Kumanda árbol semilla de color morada, comunidad Yaiti 2011.

Estas semillas, se han sembrado tradicionalmente en esta zona. El tupi de árbol se vende o se intercambia en pequeñas cantidades en la misma comunidad, tanto para consumo como para semilla.

[51] Variedad de frejol nativo o criollo.

El frejol, kumanda o tupi, se usa en la alimentación, se hace cocer y se mezcla con cebolla y tomate, cocidos o crudos, pero principalmente se lo consume como sopa (locro) mezclado con frangollo de maíz. Forma parte de las estrategias de la unidad productiva familiar para su seguridad alimentaria.

En comunidades distantes, como Tasete, es más difícil trasladar los productos hacia el mercado o comprar productos del mercado[52], por lo que el grano almacenado tiene que durar todo el año.

Mayor detalle de las variedades descritas y otras se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Variedades de Kumanda/poroto

Variedad		Características agrícolas	Uso
M	Poroto negro	Es un grano mejorado, se siembra sin asociación	Comercial, menor proporción al consumo familiar
Nativas locales	Kumanda - tupi	Asociada, su semilla se siembra junto a la semilla del maíz y crece alrededor del mismo usando la caña de tutor [53]	Consumo familiar
	Kumanda árbol	Asociada en franjas junto al maíz, es la más cultivada, por su adaptación a todo tipo de suelo. Su ciclo es corto, tres meses, a los dos ya inicia la floración. Su grano es de color morado.	Consumo familiar
	Tupi blanco		Consumo familiar
	Overo (gateado, manchado)		Consumo familiar
	Amarillo		Consumo familiar

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidades de Tasete y Yaiti.

Las últimas variedades no se siembran habitualmente en las comunidades de Tasete y Yaiti, pero se las puede encontrar en la zona o en Camiri si se desea cultivar.

Cada familia siembra aproximadamente una tarea[54], la siembra es a mano.

La asociación del maíz con la kumanda, con ciertas variaciones es similar en otras comunidades de la zona, en algunos casos se siembra surcos de kumanda junto a surcos de maíz y zapallo.



Foto 45. Parcela con rastrojos del cultivo asociado de maíz, frejol, zapallo, comunidad de Santa Rosa 2011.

De acuerdo al calendario agrícola, la kumanda se siembra en diciembre, junto al maíz y zapallo, cosechándose hasta julio de acuerdo a la variedad. Al igual que el maíz el loro también se alimenta de este grano.

Luego de la maduración se procede al recojo de la vaina, para su posterior despicado[55] que se lo realiza en la parcela, en este periodo es importante contar con un clima seco, sin garbas[56] debido a que el grano se deteriora.

[52] Actualmente el costo por traslado de un quintal a Camiri es de Bs 10.
[53] Tutor, palo o vara que les sirve para mantenerse erguidas a las enredaderas o plantas volubles, estas se apoyan y adhieren al tutor a través de zarcillos, espinas, aguijones.

[54] Una tarea representa aproximadamente 1000 m², la décima parte de una Ha.
[55] Eliminación de la vaina y obtención del grano.
[56] Lloviznas producidas por la entrada de un frente frío a la zona, principalmente se dan entre junio y agosto.

Selección de la semilla

Luego de la cosecha, el despicado y el venteado[57] realizados en la parcela, cuando el grano se traslada a la casa, se procede a la selección de la semilla, eligiendo granos grandes y limpios sin manchas o daños físicos. En varios casos este proceso se lo realiza antes de la siembra, Esta práctica es habitual en la mayor parte de las comunidades del sector, además de ser tradicionales desde la época de los/as abuelos/as.

"Y cómo y quién les ha enseñado... nuestros abuelos son los primeros que han hecho esto... ellos han mostrado también como se guarda" (Eusebio Cejas Challar comunidad Tasete 2011).



Foto 46. Selección de la semilla para la siembra de kumanda, comunidad Guapoy 2011.

Algunas palabras para concluir

La diversidad representa una fortaleza, en tanto es un pilar fundamental de la capacidad de respuesta del agricultor guaraní en el contexto actual, frente a un cambio climático latente y un contexto territorial, que por sus mismas características mantiene un equilibrio climático muy frágil.

Donde, además las variedades de kumanda, de forma complementaria a las variedades criollas del maíz son la base de la seguridad alimentaria del pueblo Guaraní.

[57] Eliminación de partículas solidas ajenas al grano, tierra, partes de la vaina, hojas o similares.

3.8 LA GESTION DE NUTRIENTES EN EL SUELO Y LA ROTACIÓN DE CULTIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS DE INVIERNO EN LA COMUNIDAD DE GUAPOI

Iver Salazar, comunidad Guapoy, Capitanía de Kaamí, municipio de Camiri, departamento de Santa Cruz

Hace más de 50 años los abuelos de don Iver Salazar se establecieron en la comunidad de Guapoy. La comunidad no tenía títulos y cómo otras comunidades realizaron complicados trámites hasta su titulación, en este proceso fue apoyada por el CIPCA[58].

La comunidad se ubica a menos de una hora de la ciudad de Camiri. Limita con Urundayti y predios del Ejército Boliviano, tiene 89 Ha entre serranías, quebradas y tierras cultivables, donde se asienta una población de 103 habitantes, en 17 unidades familiares, que trabajan en 15 Ha.

El sistema productivo

La comunidad se especializa en la producción de hortalizas de ciclo corto.



Foto 47. Parcelas con cultivos de hortalizas, comunidad de Guapoy 2011.

Los productos que se cultivan son: lechuga, zanahoria, acelga, perejil, apio, cebolla, nabo, bróloli, cilantro, repollo, remolacha, ají, cilantro, papa, kumanda/frejol, maíz choclero, combinado de manera rotativa tiempo y espacio para obtener cosechas por corte. Los cítricos y otros frutales, solo se cultivan para el uso familiar.

Las parcelas son pequeñas, distribuidas en diferentes terrazas, varía de 40 a 50 m^2 hasta ¼ Ha, en promedio cada unidad familiar tiene un poco menos de 1 Ha de tierra productiva, con acceso a riego.

En este sistema, el trabajo es diario y manual. Las herramientas son simples, el instrumento que más utilizado es el azadón.

"Si quiere descansar sí, sino no descansa... es lo bueno uno es dueño de su trabajo, uno es empleado, jefe, su secretario lo que usted quiera" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).



Foto 48. Herramientas de trabajo, comunidad de Guapoy 2011.

Conservando la fertilidad del suelo

En la comunidad se aplica como único abono, la gallinaza[59], esta se produce en la misma comunidad al producirse de modo complementario pollos parrilleros.



Foto 49. Preparación de la gallinaza, a la derecha la gallinaza recién producida, a la derecha luego de 2 meses, comunidad de Guapoy 2011.

[58] Centro de Investigación y Promoción del Campesino.

[59] Abono orgánico en base a excremento o estiércol de las gallinas (Microsoft® Encarta® 2009).

"Todo es con gallinaza, todo este cañón, toda esta comunidad trabaja con el mismo" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).

El abono debe estar en estado óptimo para ser utilizado, por eso necesita un periodo de dos meses, donde se metabolizan los químicos que consumen los pollos, además de liberarse los nutrientes del abono para ser asimilables por las plantas.

> *"Ha habido varios estudios, este abono es... mejor que el químico, este no... friega la tierra, mientras el químico te lo arruina, si usted lo echa así como está (sin procesar), como tiene químico el pollo... al hacer sus necesidades... como el suelo tiene insectos buenos y malos,... cae el químico... entonces usted mata a los buenos y a los malos" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).*

En este proceso, el abono cambia de color y textura, liberando durante la descomposición energía, en forma de calor. Por esta razón, es importante dar vueltas y remover el estiércol cada tres o cuatro días, para homogeneizar el proceso de descomposición, incorporar oxígeno a la mezcla y facilitar las reacciones.

En todas las parcelas y cultivos, al preparar el suelo se abona, añadiendo aproximadamente entre 4 a 5 toneladas de gallinaza por Ha.

La rotación y los cultivos, aprovechando la fertilidad del suelo

La papa, se siembra una vez al año, en julio y, se cosecha en octubre, si se pasa de este periodo llegan las lluvias, enfermedades y se pierde el cultivo.

Para la siembra primero se remueve la tierra, luego se abona, se remueve la tierra y se deja la tierra con abono por mes. Al momento de sembrar se abren los surcos, se coloca de nuevo abono en medio del surco, en menor cantidad que la primera vez, se coloca la semilla y se tapa. El primer riego es al mes, cuando brota, para que la papa tenga más resistencia.



Foto 50. Parcela con cultivo de papa, comunidad de Guapoy 2011.

Al emerger los brotes se fumiga con insecticida para las hormigas y otros insectos, la hormiga es el mayor problema fitosanitario en los cultivos, en la papa se alimenta del cogollito y la planta se seca.

La zanahoria, se siembra de forma directa sin trasplante. Primero el suelo se fumiga con insecticidas, para controlar los insectos, luego no se aplica más insecticidas durante el desarrollo de la planta.

Cuando la planta tienes tres a cuatro hojitas, se aplica un herbicida, no aplicándose nada más hasta la cosecha de la planta, 110 días después de la siembra.



Foto 51. Parcela con cultivo de zanahoria, comunidad de Guapoy 2011.

La época de siembra es de abril a julio, para todas las hortalizas, la misma se realiza por cortes[60]; la cosecha concluye en octubre. Este sistema permite al agricultor/a tener una cosecha permanente de hortalizas durante cuatro meses.



Foto 52. Parcela con cultivos de cebolla y lechuga, comunidad de Guapoy 2011.

[60] Práctica en la cual se siembra el maíz, por partes en fechas diferentes, originando una maduración temporal gradual del grano. En la comunidad de Guapoy los lapsos temporales son de 15 a 20 días entre una siembra y otra.

La **cebolla** que se siembra es de cola, es un cultivo que necesita de temperaturas bajas (helada) para formar cabeza y tener mejor rendimiento. Su ciclo es de tres meses.

"Parece que no ha helado, cuando hela... , no favoreces a todas,,, favorece a la cebolla, al repollo y al brocoli" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).

La **kumanda** y el **maíz** que producen son para la venta, no se siembra para almacenar en troje.



Foto 53. Semilla de maíz pardo y kumanda, comunidad de Guapoy, 2011.

La variedad de maíz que se siembra se denomina "choclero opaco", la semilla es parte del germoplasma local, se conserva desde hace varios años en la comunidad, no es de fácil acceso en el mercado. Se ha adaptado a las condiciones locales. Para refrescar la semilla intercambian granos entre las familias, dentro de la misma comunidad.

Las **rotaciones de cultivos** obedecen a los siguientes criterios técnicos:

- Duración del ciclo productivo del cultivo. Todo lo que es bajo tierra o con trasplante tiene un lapso de tres meses y medio, entre la siembra y la cosecha.
- Características del cultivo:
  - ✓ Las plantas que producen raíz o tubérculo son sensibles a la humedad, no se siembran luego de julio.

"Si ahora quiere sembrar zanahoria no le va a salir, si le va a salir se le va a florecer o las lluvias le van a pillar, no va durar va a ir a podrir más que otra cosa" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).

  - ✓ La utilización cíclica e integral de nutrientes del suelo.
  - ✓ Se debe conocer, las características del suelo que requiere el cultivo.

"Estamos a un paso no ve, esta tierra con esta tierra no es la misma, este nabo no me a dar aquí, porque razón porque esta tierra es más dura, esta es más arenosa el nabo necesita una tierra arenosa blanda donde pueda clavarse" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).

Un ejemplo de rotación es: zanahoria, ají verde como anterior cultivo, zanahoria actual cultivo en la parcela, luego se sembrará pepino y kumanda en febrero, si el pepino desarrolla adecuadamente, sino se esperará para cultivar zanahoria nuevamente.

En el mismo terreno no se siembra la zanahoria dos veces: "sembrar en un solo terreno todo, no porque tampoco le va a salir bien, porque esta zanahoria tiene otro tipo de insectos que le pueden hacer daño ese insecto no le hace daño a una lechuga, es como engañarle al bicho, por experiencia de ancianos, siempre era el objetivo de cambiar, de rotar, no sembrar la misma cosa" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).



Foto 54. Cultivos hortícolas, se izquierda a derecha: espinaca, lechuga, acelga, nabo, comunidad de Guapoy 2011.

Utilizando de forma eficiente el espacio y el tiempo en el sistema productivo

Este sistema producen todo el año, con un 100% de su capacidad productiva entre abril y noviembre (otoño invierno), considerando sus dos recursos limitantes, la tierra y el agua, esta capacidad disminuye llegando entre 20 a 30% entre noviembre a marzo.

En época lluviosa, un 80% de los terrenos están limpios y se llenan de maleza. Solo algunos terrenos estratégicos, con buen drenaje, se ocupan para el cultivo, lechuga, ají, perejil al voleo, en esta época la verdura tiene mayor precio.

En etapa de producción, invierno, solo se deja limpio un terreno cuando no se planifica adecuadamente o, no hay suficiente mano de obra. Es importante realizar una planificación adecuada, tomando en cuenta la duración de ciclo por cultivo y, la rotación de acuerdo al tipo de suelo de la parcela.

Cuadro 10. Calendario agrícola, sistema de producción hortícola, comunidad de Guapoy 2011

Clima: precipitación	Chaparron cito	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Poca lluvia	Lluvia frecuente	Lluvia Frecuente	Lluvia Frecuente	Poca lluvia
Cultivo/mes	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**
Lechuga *Lactuca sativa*	Transplante					Cosecha						Almácigo
Acelga *Beta vulgaris Var. Cycla*	Siembra				Cosecha							
Espinaca *Spinacea oleracea*	Siembra				Cosecha							
Apio *Apio graveolens*	Siembra				Cosecha							
Perejil *Pretroselinum sativum*	Siembra				Cosecha							
Repollo *Brassica oleracea Var. capitata*	Siembra				Cosecha							
Brócoli	Siembra				Cosecha							
Rábano *Raphanus sativus*	Siembra				Cosecha							
Zanahoria *Daucus carota* (110 días)		Siembra		Siembra 15	Cosecha							
Nabo (110 días) *Brassica naphus*		Siembra		Siembra 15	Cosecha							
Cebolla *Allium cepa*		Siembra		Siembra 15	Cosecha							
Papa *Solanum tuberosum*				Siembra 5-20	Desarrollo		Cosecha					
Kumanda *Phaseolus vulgaris*	Cosecha										Siembra	Desarrollo
Maíz choclero *Zea mays*	Cosecha								Siembra	Desarrollo		

Fuente: PROSUCO en base a datos del trabajo de campo, comunidad de Guapoy 2011.

La diversidad de cultivos, permite compensar el rendimiento bajo de un cultivo con el rendimiento bueno de otro. Los cortes o secuencias temporales de siembra son otra práctica que permite enfrentar y responder, manteniendo un determinado nivel productivo, frente a stress climáticos en los cultivos.

El agua un elemento estratégico en la organización para la producción

El sistema de producción se complementa con el agua de riego, elemento considerado indispensable para la producción hortícola. Sin embargo, también se usa para el consumo humano y el de los animales.

> *"Más que la gallina y todas esas cosas, la estrategia es el agua" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).*

La disponibilidad del agua de riego varía a lo largo del año, entre abril hasta julio, no existen problemas con la cantidad disponible. En agosto y septiembre, se inician los turnos considerando que el caudal de agua se reduce. El turno es de una hora y ½ diaria por familia. La distribución y control es regulada por la comunidad. Al inicio de la temporada, se realiza una reunión comunal para determinar en qué unidad productiva familiar se iniciará el riego y, se elabora el rol de riego para toda la comunidad.



Foto 55. Sistema de riego parcelario por surcos, comunidad de Guapoy 2011.

Si se pierde el turno no se puede recuperar, pero para efectivizar el uso del riego y del tiempo a nivel familiar, a partir de acuerdos entre familias se unen turnos, por ejemplo una familia puede utilizar seis horas (cuatro turnos) cada cuatro días, considerando además que las verduras se riegan solo una o dos veces por semana.

El sistema de riego principal es por tubería, viene de una vertiente en la cabecera de la cuenca. Este sistema fue financiado

parcialmente por Transredes. El riego parcelario es por tierra.

A futuro se desea:

- Concluir y ampliar el sistema de riego principal.
- Mejorar la eficiencia de distribución en el riego parcelario, utilizando tuberías, mínimamente en el canal principal de cada unidad de producción.
- Estos dos temas, se relacionan en la perspectiva de ampliar la superficie de cultivo a nivel de la comunidad.

Los rendimientos y el mercado

La producción se refleja en el rendimiento de cada parcela, en la lechuga se tiene más de 90% de rendimiento, pero la diversidad de cultivos equilibra la baja producción que se pueda tener en otras hortalizas.

Cuadro 11. Rendimientos y precios de venta, Guapoy

Cultivo	Tamaño parcela[61]	Cantidad extraída	Precio unitario/ Total
Lechuga	40 m²	80 docenas	8 Bs/docena Bs 1600
Zanahoria	60 m²	25 arrobas	200 Bs/carga[62] Bs 640
Perejil	60 m²	100 amarro/corte 700 amarros/7 cortes	3 Bs/amarro Bs 2100
Acelga			1Bs/amarro
Apio			1Bs/amarro

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Guapoy.

El producto con mejor precio unitario es la zanahoria, pero no necesariamente es el que genera mayor beneficio monetario, que en este caso es el perejil al cosecharse seis o siete cortes por planta/parcela, uno cada semana (cuadro 11). En resumen cada unidad de producción familiar obtiene entre Bs 800 a 1000 de ganancia semanal.

Al analizar los costos, se observa que la inversión principal es en mano de obra, considerando que en semilla por parcela se gasta Bs 15 (Ej. lechuga) o menos, para una parcela de 40 m². El costo del herbicida es Bs 100/litro, pero esta cantidad se utiliza para varias parcelas y aplicaciones.

[61] Es una aproximación del espacio sembrado.
[62] Una carga pesa 8 arrobas.

Los productos cosechados se trasladan cada semana, entre viernes y sábado, al abasto San Antonio y Mercado Central en la ciudad de Camiri.

Quincenalmente, de modo complementario, se realizan ferias con apoyo del Gobierno Municipal de Camiri. La frecuencia es estas ferias respeta los acuerdos comerciales de los productores de la comunidad con las compradoras del mercado, a las que se permite vender los productos entre semanas sin competencia.

> *"Nos facilita un camión Nissan Cóndor, el año pasado tres personas llenaron ese camión, las demás salieron así. Es que la gente prefiere comprar de productor a consumidor... porque es más barato,... 10 de la mañana no había ninguna planta (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).*

Al principio, los productores no tenían confianza en las ferias, pero la demanda generada en este espacio por las hortalizas ofertadas, eliminó todas las dudas.

La avicultura un ingreso complementario a la actividad hortícola

Al sistema de producción hortícola se integra la avicultura, cría de pollos parrilleros, al utilizarse la gallinaza que se produce como desecho o residuo durante la cría de las aves de corral.



Foto 56. Galpón para cría de pollos parrilleros, comunidad de Guapoy 2011.

Al inicio del ciclo productivo, se adquieren pollos bebé de Santa Cruz. El factor de mayor

cuidado en el desarrollo de las aves, es la temperatura, que es recomendable mantener entre 18 a 30 °C. Complementariamente, a:

- La limpieza de todas las instalaciones (galpón) y los implementos, antes de recibir los pollos bebé.
- La alimentación oportuna, con alimento balanceado durante el desarrollo y crecimiento.
- El cuidado sanitario, vacunas.

El galpón en este sistema integrado a la actividad hortícola, tiene una dimensión de 20 x 5,5 m (110 m^2), para 1100 pollos bebé. Los mismos se desarrollan y engordan durante 45 días, el ciclo completo hasta la venta de todas las aves es de 2 meses. Temporalidad relacionada con el tiempo de descomposición de la gallinaza, para que pueda ser utilizada por las plántulas de hortalizas, formando parte del calendario agrícola de producción.

Esta actividad, representa también un ingreso en la unidad familiar de producción, que de forma resumida representa:

Cuadro 12. Costos de producción, Guapoy

Costos en Bs por 1100 pollos bebé (ciclo)	
Pollos bebé 1000	4.180
Alimento balanceado (45 días)	14.500
TOTAL	18.680
Ganancia en Bs por qq	
Por ciclo, no incluye mano de obra	4.000 a 5.000

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo de Guapoy.

Lecciones para mejorar la gestión del conocimiento

En la comunidad, un problema es que no se comparte el conocimiento, porque este permite a cada agricultor/a producir mejor y es su fuente de ingresos.

> *"Ese es un problema, que hay aquí... que nadie te quiere decir de lo que el sabe, no es por ser roñoso... pero esa es su fuente de vida" (Iver Salazar, comunidad de Guapoy).*

Este tema es importante al observar leves diferencias entre las unidades de producción en la comunidad. Un ejemplo es el deshierbe, donde en algunas parcelas de hortalizas se limpia el terreno de hierbas mientras en otras se mantiene las hortalizas con algunas hierbas. Este tema tiene relación con dos factores: mano de obra y dosis de aplicación de herbicidas, temas técnicos que pueden permitir la mejora de los sistemas de producción en el mismo contexto, si son reflexionados y compartidos.



Foto 57. Sistema de cultivos sin hierbas, comunidad de Guapoy 2011.

Sin embargo, Iver Salazar, con un espíritu amplio, compartió su conocimiento sobre el cultivo de hortalizas con las comunidades de Imbochi e Itaquise. Donde aprendió que no todos tienen el mismo interés, pero existen resultados, porque un agricultor empezó a producir hortalizas en Itaquise.

A modo de conclusiones

- La mayor inversión en el subsistema de producción hortícola es la mano de obra, el gasto en insumos como semilla, insecticidas y herbicidas es mínimo.
- El sistema permite mantener niveles productivos óptimos considerando:
  - ✓ La alta diversidad de cultivos, 14.
  - ✓ La rotación de cultivos, espacio y tiempo.
  - ✓ El riego.
  - ✓ La fertilización orgánica del suelo con gallinaza.
  - ✓ La planificación adecuada.
- La actividad avícola complementariamente es beneficiosa y útil para el sistema hortícola de producción.

3.9 GESTION PRODUCTIVA DE LAS MUJERES GUARANÍES EN UNA GRANJA PORCINA, COMUNIDAD DE CHIMEO

Josefa Yacaire Chimeo, Marcelo Terceros Murillo, Delzy Terceros Yacaire, comunidad Chimeo, Capitanía de Villamontes, municipio de Villamontes, Departamento de Tarija

Este emprendimiento, se desarrolla en Chimeo, donde María, una mujer Guaraní, luego de asistir a unos cursos de liderazgo en Tarija. Motivada y, al regreso a la comunidad moviliza a un grupo de mujeres en busca de apoyo para poner en marcha un proyecto productivo, que les permita contar con una alternativa para la generación de ingresos para sus familias.

Nueve mujeres le siguen en esta empresa, además de un varón. Conforman un grupo, y elaboran un proyecto para la cría de ganado porcino, luego de cumplir esta pequeña meta, gestionan el proyecto ante la Gobernación del Departamento, obteniendo financiamiento y asistencia técnica para la implementación de la iniciativa.



Foto 58. Cerco perimetral e ingreso granja porcina, comunidad de Chimeo 2011.

Esta pequeña granja consta de las siguientes instalaciones: un almacén, que sirve también de vivienda al cuidador, un tanque de agua en altura, los corrales que tienen, un área para el reproductor, otra para las hembras, el área de empadre, el área de cría y engorde, tienen comederos y bebederos. Todas las instalaciones están cercadas.



Foto 59. Granja porcina, comunidad de Chimeo 2011.

La gestión 2010 – 2011, además, se ha sembrado una Ha de maíz, para empezar a elaborar alimento balanceado para los animales de manera local. En este marco han gestionado un molino, con financiamiento de la GTZ, donde han recibido capacitación para la operación y mantenimiento del equipo.



Foto 60. Maíz cosechado y molino, comunidad de Chimeo 2011.

La organización para la producción

Una de las primeras actividades y decisiones del grupo, fue la organización para la producción. En esta línea, se estableció rotes de dos personas por día. En cada turno se debe limpiar las instalaciones, dar de comer a los animales y vigilar.

La organización les ha permitido alcanzar las metas propuestas, pese a que varias integrantes del grupo han perdido la

motivación inicial, probablemente por las diferencias con el sistema de cría tradicional.

En el sistema tradicional el animal se cría sin mayor control del dueño, se alimenta de las plantas naturales o de maíz en caso de que la unidad familiar tenga disponibilidad de este alimento. No se brindan mayores cuidados durante el empadre, ni para la sanidad del animal.

Mientras en el sistema semiestabulado o estabulado, como es el caso, se requiere de mayor cuidado, en tanto de disponibilidad permanente de mano de obra, para la limpieza y la alimentación de los animales.

La mayor parte del grupo son mujeres con actividades diarias relacionadas al cuidado de la familia, en general con limitada disponibilidad de tiempo para actividades productivas fuera del hogar.

Algunos detalles del sistema productivo

El año 2010, al inicio se entregó al grupo siete hembras y un macho.



Foto 61. Reproductor, hembras y verracos, comunidad de Chimeo 2011.

El primer año luego del empadre y la posterior parición, los verracos se destetan al mes. El engorde dura entre tres a cuatro meses, para luego salir a la venta.

En el proceso productivo, se seleccionan animales de buenas características como reproductores (hembra o macho). Respetando la relación hembra macho, en la granja solo se tiene un reproductor en actividad y otro en engorde.

La base de su manutención es el alimento balanceado, que aún es financiado por la Gobernación del Departamento de Tarija, por tres meses más. Tiempo en el que, la asociación, empezará a producir su propio alimento balanceado, en un molino recibido con un financiamiento complementario y, la producción de maíz cosechada esta gestión.

El proyecto se financió a través del PROSOL, bono, que otorga el Gobierno Departamental de Tarija, a cada unidad familiar, para apoyar la producción. Este bono es de Bs 2000 por familia y el primer año significó Bs 18.000 para dar inicio a esta iniciativa.

El balance inicial del sistema productivo

Según la percepción de las socias, que mantienen el emprendimiento, el primer año tuvo resultados positivos. No se generó ganancias, pero se pagó deudas y gastos, gastos relacionados con el pago de contraparte y la instalación de servicios, como la corriente trifásica necesaria para funcionamiento del molino a un costo de Bs 5.000. Estos gastos se han financiado parcialmente con la producción de la granja.

Cuadro 13. Ingresos primer año de actividad

N° animales	Peso promedio/ animal (K)	Total producido (K)	Precio unitario (Bs)	TOTAL (Bs)
10	25	250	20	5000

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Chimeo.

Asimismo, se ha entregado a varias socias que dejaron el grupo, una pareja de reproductores.

Estos resultados, han motivado al resto de las socias para gestionar un financiamiento adicional, que permita la ampliación de la granja.

Algunas lecciones aprendidas por la asociación

- El factor más importante en un emprendimiento es la organización para la producción y, es en este ámbito donde se han presentado las mayores dificultades, que la asociación ha podido responder acertadamente.
  - ✓ El respeto a los turnos de trabajo, que varias socias no cumplieron[63], acordando pagar los servicios de un tercero, un cuidador, para no descuidar la producción.
  - ✓ La salida de varias socias, tema relacionado con el anterior punto, pero influido además por la falta de

[63] Las razones principalmente son de tipo familiar o personal, como disponibilidad de tiempo o permiso del jefe de familia, considerando que se debía pernoctar en las instalaciones de la granja.

acuerdos bajo una visión común. En este tema se acordó entregar a cada socia saliente una pareja de reproductores, por el trabajo y aporte inicial en este emprendimiento.

"Más fácil es criar a los animales, con todo el trabajo que significa, que ponerse de acuerdo en la organización, porque cada uno tiene su propio pensamiento" (Josefa Yacaire, comunidad de Guapoy 2011).

- Se ha integrado a las actividades de la granja, servicios de empadre, con pocos resultados positivos, marco en el que se decidió dejar de brindar el servicio.

No siempre es posible apoyar a otros desinteresadamente, la granja presto su reproductor a otra comunidad porque no estaba funcionando pero lamentablemente lastimaron al animal. Igual se alquiló al reproductor, para el empadre en la misma granja, pero la hembra que trajeron estaba enferma y contagió a todo el plantel (Delzy Terceros, comunidad de Guapoy 2011).

- Finalmente, se reconoció como un aprendizaje el valor de estos emprendimientos productivos, en situaciones de emergencia, al incrementar la capacidad de respuesta de las familias, disminuyendo el impacto frente a situaciones como la falta de alimento.

"El año pasado, durante la sequía, en algunos casos no se recogió nada de la siembra, la producción de la granja palio las necesidades de las mujeres que forman parte del grupo Delzy Terceros, comunidad de Guapoy 2011).

3.10 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y MERCADO PARA EL MAÍZ PERLA CRIOLLO, PLANTA PROCESADORA DE FRANGOLLO[64] DE MOCOMOCAL

Justino Carrillo Velázquez, Juan Carlos Carrillo Velásquez, Francisco Cuellar Yapandique, comunidad de Mocomocal, Capitanía de Iupaguasu, municipio de Lagunillas, departamento de Santa Cruz

La mayor parte de las familias guaraníes cultivan maíz variedad perla criollo para su autoconsumo. Maíz duro del que se obtienen la harina, el frangollo tanto para somó como para tujuré, el thiki[65] y el afrecho, estos productos se utilizan como alimento para las personas, solo el afrecho es utilizado para el consumo animal.



Foto 62. Maíz perla criollo, Planta Procesadora de Frangollo de Mocomocal 2011.

Este contexto no es ajeno a la comunidad de Mocomocal, donde actualmente están establecidas 36 familias. y, fue el estímulo inicial para hacer realidad la iniciativa que forma parte de este capítulo.

Al inicio, motivando la producción agrícola de maíz criollo

Seis años atrás, en la comunidad se producía poco maíz de la variedad perla criollo, el cual se destinaba en mayor porcentaje al consumo familiar, con muy poco excedente para la venta. Los excedentes se vendían sin ningún procesamiento y a bajo precio.

Juan Carlos Carrillo con seis miembros más de la comunidad, empieza el desafío al elaborar un proyecto para implementar una planta procesadora de frangollo, entregado a la Fundación de Desarrollo y Transferencia Agropecuaria del Chaco FDTA Chaco, para su financiamiento a través de los Proyectos de Innovación Tecnológica Aplicada PITAs.

El proyecto se aprobó para la zona, pero cuando llego la maquinaria a la comunidad solo se contaba con 200 qq de maíz perla criollo, debido a lo cual el primer año de producción solo se obtuvo Bs 700. Este resultado, generó el **primer reto** para la asociación, era necesario promover e incrementar la producción y o acopio de maíz.

Al siguiente año, motivados se incluyeron nuevos socios, llegando a ser 16. Las reuniones eran cada día por medio para fijarse metas y realizar el seguimiento de las acciones emprendidas.

El primer reto fue producir ese año 1500 qq, para lograr esta meta, el trabajo se inició con la producción en parcelas comunales, donde desde la siembra hasta la cosecha se realizó de forma asociada, elemento que determinó el éxito alcanzado ese año.

Ese año, se superó la meta propuesta, se contó con 1600 qq, que debían ser procesados en la planta procesadora de frangollo.

Procesamiento del frangollo y organización para la producción

Luego de realizada la cosecha, se traslada el grano en sacos, de las parcelas al depósito de la planta frangolladora.



Foto 63. Planta procesadora de frangollo de Mocomocal, de izquierda a derecha almacén, molino, trituradora, arriba a la derecha la frangolladora, comunidad de Mocomocal 2011.

En este momento, el volumen producido de maíz y el manejo de la planta procesadora de frangollo con la mayor eficiencia posible, generó la necesidad de organizar el sistema

[64] Grano de maíz pelado, sin chala y sin germen.
[65] Grano de maíz triturado menudo, sin chala y sin germen.

de producción, constituyéndose en un **segundo reto** para la asociación.

En respuesta a este reto, entre los socios se formó grupos de tres personas, cada grupo trabajaba un turno de seis horas, una persona atendía la máquina y dos atendían la tolva echando el grano, así se empezó.

Pero, la mano de obra de toda la comunidad fue indispensable, en esta etapa, por lo que se incluyó toda la comunidad para trabajar en la planta, logrando de esta forma procesar los 1600 qq de maíz variedad perla criollo.

Gráfico 4. Roles en el proceso de producción



Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Mocomocal.

El rol motivador de Juan Carlos Carrillo fue fundamental en esta etapa, pero él quería saber cómo funcionaría el grupo sin su intervención, sin alejarse por completo siguió el proceso sin ser parte de la asociación, pero la producción no fue la misma al siguiente año, solo se obtuvieron 700 qq, ocho socios se habían retirado.

"En el hogar a veces la familia no entendía, yo les decía sale el producto se lo vende y ahí hay plata, no teníamos un fondo de arranque... mayormente el desvelo, hasta por la noche nosotros sabíamos trabajar" (Juan Carlos Carrillo, comunidad de Mocomocal 2011).

Organización para la comercialización

Un **tercer reto**, fue la comercialización, en este marco al inicio de la experiencia se organizó la directiva de la asociación, se designó un presidente, un vicepresidente, un responsable administrativo y a un negociador.

El rol del negociador era concretar la venta con los compradores, principalmente en el abasto en Santa Cruz. Faltando una semana para concluir con el procesamiento se envió al negociador a Santa Cruz, los gastos fueron cubiertos por la asociación, luego de cerrar el negocio regresó a la comunidad.

"Aquí todos los compañeros que ya han visto que tenemos la frangolladora, molino y la trituradora, entonces ya no se puede vender así maíz... en bruto,... hay que transformarlo y uno tiene que traerlo y también negociarlo (Justino Carrillo Velásquez, comunidad de Mocomocal 2011).

En la comunidad se contrató el transporte y se despachó el producto a Santa Cruz.

Los resultados económicos

Ese segundo año, la asociación obtuvo Bs 140.000 por la venta solo de frangollo de maíz, además se vendió el afrecho en la comunidad y en otras comunidades vecinas, como Ipatí.

Este resultado es el reflejo del rendimiento durante el procesamiento del producto, donde de un quintal de maíz se obtiene entre 2 a 2,5 arrobas de frangollo (somo y tujuré y Thiki), además de afrecho 1,5 arrobas, generando la siguiente relación entre costos y beneficios.

Cuadro 14. Costos e ingresos de la producción

Costos en Bs por qq	
Maíz perla criollo	80
Mano de obra selección	0,25
Mano de obra frangollado	0,25
Mano de obra embolsado	0,25
Transporte	5
TOTAL	85,75
Ingresos en Bs por qq	
Frangollo tujuré ó somo	119,7[66]
Ganancia en Bs por qq	
Por quintal, sin incluir el ingreso por venta de afrecho	33,95

Fuente: PROSUCO 2011 en base a información de campo comunidad de Mocomocal.

La situación actual

Actualmente continúa el trabajo de la asociación con ocho socios en forma permanente, junto a Juan Carlos Carrillo. El monitoreo de actividades se realiza casi diariamente en reuniones y asambleas, de la misma forma que al inicio de la experiencia.

La forma de organización inicial, tanto para la producción como para la comercialización, se conservan actualmente.

[66] El precio del frangollo para tujuré o somo en el mercado de Santa Cruza es de Bs 190/qq.

En forma comunal, esta gestión, se ha trabajado 23 Ha, pero a esto se suma la producción familiar, alcanzado en total a 100 Ha. Esta producción, en un mayor porcentaje es mecanizada, con este propósito se ha adquirido un tractor a través de la misma asociación.

La planta, además, brinda servicios a otras comunidades y personas cobrando Bs 15 por quintal, al principio cobraban Bs 12.



Foto 64. Tractor, Planta Procesadora de Frangollo de Mocomocal, 2011.

"El propósito... es que este en constante trabajo nuestra maquinaria, que no le falte, por eso a veces nosotros buscamos de otro lado, ellos mismos vienen se ofrecen, yo tengo tantos quintales voy a traer para que lo frangollen, ahí no les decimos que tenemos trabajo, nada, aunque hay siempre aquí que hacer de la comunidad pero... le decimos tráiganlo, porque ya estamos organizados por grupo" (Juan Carlos Carrillo, comunidad de Mocomocal 2011).

Los beneficios y aprendizajes al procesar el maíz perla criollo

La experiencia de Mocomocal muestra que:

- La producción asociativa planificada y el seguimiento permanente a los procesos, desde la producción hasta la comercialización, tienen resultados positivos.
- La incorporación en la estructura de gestión en la asociación de un negociador facilita la comercialización del producto.
- Se puede generar beneficios sociales, dinamizando la economía de toda la comunidad (hombres, mujeres, jóvenes, niños/as), a través de la generación de fuentes de trabajo en la planta.
- Existe un beneficio económico en el procesamiento del maíz perla criollo y, un mercado seguro cuando se elabora un producto de calidad.
- La asociación se ha abierto también a la transmisión de conocimientos, al ser la primera planta instalada, la persona capacitada en la instalación y responsable actual del funcionamiento y mantenimiento de los equipos de la planta, fue a otras comunidades a enseñar lo aprendido.

A modo de conclusiones

Alternativas como la descrita permite dar valor agregado a variedades criollas de maíz, generando mecanismos económicos que permiten la conservación de las mismas en los sistemas de producción guaraníes, equilibrando la competencia en el mercado con otras variedades mejoradas o híbridas de maíz.

La generación de dinámicas de economía local permite mejorar la capacidad de respuesta de las familias frente a situaciones emergentes en el ámbito local.

3.11 EL A*RAKUA IYA Y* LOS INDICADORES BIOCLIMÁTICOS EN LA GESTIÓN DEL RIESGO AGROPECUARIO

Alejandro Mayoreo Romero, comunidad de Camatindi, Capitanía de Santa Rosa, municipio de Villa Huacaya, departamento de Chuquisaca

El Chaco boliviano es una región de alta vulnerabilidad climática, en este contexto geográfico, los pueblos asentados tuvieron que generar, validar y mantener en el tiempo diversas estrategias técnico productivas, que permitieron la continuidad de su cultura y la supervivencia de sus descendientes.

Estrategias que se relacionan con la observación y predicción del clima, al ser el factor condicionante de la producción.

> *"Ellos [los abuelos] agarraban tres granos de maíz y nombrando octubre, noviembre... si era en octubre una buena siembra, el maíz nacía bien al mes, si era seco se iba secando, si era en diciembre año semilluvioso entonces la planta se mantenía hasta el final, ese era su creencia para sembrar [Participante taller Caraparí]".*

En este contexto, al interior del Pueblo Guaraní se reconoce como líder sabio al A*rakua iya.*

> *"Arakua Iya... en guaraní quiere decir el que lo sabe todo... de todo lo que estamos hablando hay personas que tienen conocimiento, entonces es importante... que nosotros tenemos que valorar de lo que somos nosotros... hay personas que lo toman en cuenta y lo valoran también" [Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi].*

En este marco, en la zona de Santa Rosa, el a*rakua iya* Alejandro Mayoreo, viene recuperando y validando el conocimiento tradicional Guaraní, parte de este saber incluye a los indicadores bioclimáticos.

> *"Antiguamente nuestros abuelos siempre nos instruían, pero después de eso ya nosotros mismos ya estamos viendo que la cosa que ellos nos dijeron es verdad... acerca de todo del tiempo, cuando va llover, nosotros ya sabemos en qué tenemos que ver" [Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi].*

El corta palo[67]

Los abuelos mencionaban, que para saber si habría lluvia o no, se debía observar el comportamiento de un insecto, de unos siete a ocho centímetros de largo, que en la zona es conocido como corta palo.

Este insecto en el monte corta las ramas de los árboles. Si el corte de las ramas es en la parte superior significa que habrá poca lluvia, cuando el corte es en la parte inferior de las ramas, significa que la lluvia será abundante. Al cortar la rama esta se seca, siendo visible a la distancia.

Los árboles que prefiere consumir, este insecto, son el algarrobo, el algarrobito, la algarrobilla. Aparece durante los meses de agosto y septiembre, que es cuando se puede observar el comportamiento del insecto y pronosticar cómo será ese año.



Foto 65. Alejandro Mayoreo Romero, comunidad de Camatindi 2011.

El comportamiento de este insecto ha sido observado por Alejandro Mayoreo los dos últimos años. El año pasado por ejemplo, el insecto cortó las ramas abajo, se tuvo un periodo de lluvias adecuado y por ende una buena producción, comprobando el conocimiento de los abuelos.

Este indicador es de largo plazo al brindar información para todo el ciclo de los cultivos, principalmente el maíz.

La luna

Otra forma de saber cómo se comportará el clima, es observando la luna cuando se inicia la época de lluvia, generalmente en diciembre.

Al iniciarse la fase del cuarto creciente, se observa si la posición de luna es inclinada, si es así, indica que se tendrá lluvia suficiente para los cultivos en su desarrollo inicial, pero cuando la posición es casi parada, significa que no habrá lluvia suficiente.

[67] *Oncideres saga* y *Oncideres germari,* conocidos como "cortapalo o serruchero", se caracterizan por el hábito que tienen las hembras de realizar una incisión transversal (alrededor) en ramas y troncos de poco diámetro, donde depositan sus huevos, produciendo la muerte de los mismos. Su ataque es más frecuente en otoño e invierno (http://www.agora.com.ar/prueba/p11ae.htm 2011).

"Con el tiempo que estamos viviendo nosotros tenemos que calcular, tenemos que ver cómo va a ser el tiempo, tanto para la siembra, entonces nos interesa mucho hoy en día (Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi).

Gráfico 5. Posiciones de la luna



Cuarto creciente casi parado poca lluvia

Cuarto creciente, luna inclinada, lluvia abundante

Cuando el indicador pronostica lluvias suficientes la recomendación es sembrar con la primera lluvia.

Este indicador es de mediano plazo, considerando que la información permite tomar decisiones dentro de la primera etapa de desarrollo de los cultivos.

Las estrellas

De acuerdo al A*rakua ɨya*, en su labor de recuperación de saberes, recuerda que los abuelos observaban las estrellas y decían "muy pocas estrellas, parece que este año va haber sequía" o "el cielo esta estrellado, la producción va a ser abundante". Esta observación debería realizarse antes de la siembra en diciembre. Estos conocimientos deberían en el futuro ser comprobados con la observación.

"La mayoría hoy en día no toma en cuenta,... la mayoría de nuestra juventud ya tiene otro estudio, otra mentalidad, no, ellos ya quieren ser profesionales... pero nosotros los que somos agricultores... no dejamos de explicar cómo debe ser" (Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi).

La macagua[68]

La macagua, es un ave, su canto anuncia la llegada del viento con tres a cuatro días de anticipación, al igual que el canto de las charatas[69].

Este indicador es importante para prevenir el volteo del maíz en tres momentos importantes, cuando la planta está:

- De 1 m, al mes y medio de desarrollo.
- En flor (en cabello).
- En choclo.

El viento puede producir la caída del tallo (acame), afectando el desarrollo del grano.

Este indicador es de corto plazo, cuya información debería utilizarse para realizarse labores culturales como el aporque.

El lapacho

La floración del lapacho, avisa la llegada de la helada, con tres a cuatro días de anticipación. Al llegar la helada, se dañan las flores del lapacho, hasta secarse. Similar situación se tiene con el árbol del chañar.

En ambas especies, los árboles que inician la floración en etapas tempranas son afectados por la helada y no dan frutos, al quemarse sus flores.

Esta situación se constituye en un indicador de largo plazo al anunciar la suficiencia o insuficiencia de provisión de alimentos del bosque para los animales.



Foto 66. Lapacho *Tabebuia cf. avellanedae*, comunidad de Camatindi 2011.

El algarrobo

La presencia de una alta proporción de frutos en el algarrobo, se constituye en un indicador de sequía en la zona.

"Cuando madura mucho fruto, es para que haya sequía dicen y parece que fuera así" (Rafael Copede, comunidad Mboikovo)

[68] *Herpetotheres cachinnans*, halcón, http://portal.chaco.gov.ar/index.php/Geografia/Fauna.html

[69] *Ortalis canicollis*, http://www.transierra.com.bo/es/pdf/eeia/fauna.PDFg.

El rol del *arakua -iya* en la gestión del conocimiento tradicional

En el proceso de gestión del conocimiento tradicional, el rol del *Arakua -iya* es fundamental, para rescatar, validar, recrear, adaptar y transformar los saberes en prácticas e instrumentos aplicables para el proceso productivo en armonía con el bosque.

En este camino a seguir, Alejandro Mayoreo menciona la importancia de los siguientes pasos:

- El **primer** paso es recuperar y aprender del contexto local y de otros, prácticas que pueden ser útiles y aplicables en los sistemas productivos guaraníes.
- El **segundo** paso, es el difundir la información de lo que se ha aprendido y recreado.

"Y creo que no debe ser tan solamente para nosotros,... a mí me gusta cosas de difundir mi conocimiento, no quisiera saber yo y que ahí se queden las cosas,... cuando estoy en la reunión zonal me gusta... difundir igual, tal vez por eso me han nombrado como Arakua -iya" (Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi).

- El **tercer** paso es generar el interés en el otro, motivar a que replique la práctica.
- El **cuarto** y **quinto** paso, son la observación y la validación del conocimiento.

Conclusión

Si se recrea este proceso no morirá el conocimiento ancestral.

"Con el tiempo ya no va haber esos ancianitos, entonces hay que aprovechar" (Alejandro Mayoreo, comunidad Camatindi).

"Tenemos que apoyar a los mayores, porque ellos ya han trabajado (Participante taller Caraparí).

3.12 INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN UNA RESPUESTA FRENTE AL RIESGO AGROPECUARIO, COMUNIDAD DE RIO NEGRO

Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro, Capitanía de Karapari, municipio de Carapari, departamento de Tarija

La mayoría de las unidades productivas familiares guaraníes, en su necesidad de alcanzar la seguridad alimentaria mantienen una economía diversificada, en un sistema integral de agricultura, crianza de animales, junto al manejo del bosque.

En su camino hacia la agricultura comercial, en estas unidades se genera la necesidad de adaptar plantas, animales, tecnología, a las condiciones ecológicas de cada parcela y, a las condiciones económicas y sociales en cada comunidad. Constituyéndose cada agricultor/a, en el proceso de innovación y adaptación, en un líder investigador, en busca de soluciones adecuadas a su realidad.

La innovación agrícola

Don Perfecto Ibarra en la comunidad de Rio Negro es un ejemplo, en su trayectoria como agricultor ha ido probando diferentes rubros, técnicas, variedades, razas, antes de implementarlas de forma definitiva en sus sistemas de producción.

Primera iniciativa, al iniciar sus actividades productivas ha cultivado maíz *Zea mays*. Realizando varias pruebas, como el cultivo de diferentes variedades en pequeñas parcelas, lo que le ha permitido identificar variedades potenciales para la zona con buen rendimiento, tanto de líneas de maíz mejoradas destinadas al mercado, como de variedades criollas destinadas al consumo familiar por su contenido de almidón. Entre las criollas blandas se identificó un maíz denominado "bajío amarillo", con buena maduración, pero no muy conocido, no es alto y madura antes de los tres meses.

"He sembrado 10 variedades de maíz para hacer la prueba, sin necesidad de agrónomos, he comprado medio kilo, cuarto kilo de cada clase de maíz, he sembrado para ver que maíz daba mejor y analizando todo eso..., una variedad de cubano amarillo dio bien,... no es criollo, ha dado buen resultado, también creo que habría que ver eso, por esa razón muchos han dejado de sembrar los criollos es bueno analizar eso" (Perfecto Ibarra, comunidad Rio Negro 2011).



Foto 67. Parcela de maíz cosechado esta gestión, asociado con pasto (*Bracchiaria sp.*), comunidad Rio Negro 2011.

En el proceso, también trabajo para la certificación de su semilla de maíz con la ORS-Tarija, si bien en esta experiencia no logró la certificación, validó su conocimiento. Hasta la fecha su producción de maíz, una vez realizada la selección, es adquirida por sus vecinos y otros para semilla.

Un reto, **segunda iniciativa**, en su trabajo como agricultor fue la multiplicación de plantines de durazno *Prunus persica*, esta idea nació cuando un ingeniero le pidió dos quintales de semilla de sus duraznos, el preguntó cómo podía hacer germinar las semillas y tener más plantas, el ingeniero explicó que debía preparar una cama orgánica y colocar las semillas en ella para estimular la germinación. Luego de pensar, utilizó botellas plásticas (PET) en las que colocó las semillas de durazno con suelo y materia orgánica, cerró las botellas y las puso al sol. Las semillas germinaron en menor tiempo de lo previsto por el ingeniero en las camas orgánicas, las plántulas germinadas se plantaron en una parcela, actualmente aún están en producción.



Foto 68. Plantación de durazno *Prunus persica*, comunidad de Río Negro 2011.

Otra idea, **tercera iniciativa**, fue la plantación de cítricos, a partir de un proyecto del Gobierno Municipal, al que otros productores en la zona no dieron importancia, por lo que

no tuvo buenos resultados y se generó disconformidad en la comunidad. Para probar que no era un problema técnico Don Perfecto compró semilla de pie de injerto (mandarina cleopatra *Citrus sp.*, que sembró en una parcela y obtuvo 11.000 plantines como resultado, realizó los injertos, confirmando su hipótesis inicial, no fue un problema técnico.

"Nadie se ha dedicado a eso y todavía... muchos se disconforman a veces,... el ingeniero ha traído una semilla que no sirve, eso ha hecho que yo para ver.. que si no servía yo me comprado semilla, ni un kilo ha sido... y he sacado 11000 plantines" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).



Foto 69. Izquierda: injerto de naranja *Citrus sinensis* en pie de mandarina cleopatra *Citrus sp.* Derecha plantación de cítricos, comunidad de Rio Negro 2011.

La actividad agrícola, además se complementa con el cuidado de un pequeño huerto de hortalizas y parcelas pequeñas para siembra de papa, productos destinados para el consumo familiar.



Foto 70. Pequeñas de papa y hortalizas, comunidad de Rio Negro 2011.

Incorporando actividades pecuarias

Hace unos 5 años, incorporó a sus actividades la cría de chanchos mejorados de granja, como resultado llegó a contar con un plantel de 150 animales, destinados al mercado. Actividad que se complementa con el cultivo del maíz como fuente de alimento para los animales.



Foto 71. Chancho, comunidad de Rio Negro 2011.

Esta actividad, de la misma forma que otras, tiene buenos resultados cuando se tienen los cuidados necesarios.

Su **última iniciativa** y actividad principal en la actualidad se relaciona con la cría de ganado bobino, esta actividad demanda menor cantidad de mano de obra. Para mejorar el sistema productivo, ha introducido a su unidad de producción familiar ganado vacuno mejorado, con sementales de la raza cebú traídos desde Santa Cruz de la Sierra a través de un financiamiento del Gobierno Municipal.



Foto 72. Derecha: semental raza cebú. Izquierda: terneros mejorados, comunidad de Rio Negro 2011.

Al iniciar este emprendimiento, hace tres años, contaba solo con cuatro vacas criollas, actualmente cuenta con 30 animales para la producción de carne, varios de ellos mejorados.

"Así como yo lo estoy manejando (ganado vacuno), tendrán dos o tres en el distrito" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

Esta actividad la complementó con la introducción de pastos mejorados, como la

Brachiaria sp.[70], en varios potreros, la construcción de cercos para establecer un sistema rotativo de pastoreo, evitando el deterioro de las pasturas y del suelo. Él calcula cada área para la rotación del ganado con el que cuenta, debe ser de 1 Ha[71] aproximadamente. Espera a futuro contar como mínimo con 20 Ha habilitadas.



Foto 73. Pastizales mejorados (*Bracchiaria sp*), comunidad de Rio Negro 2011.

La actividad pecuaria se complementa con la cría de animales menores como aves de corral, gallinas, pavos, patos, destinadas al consumo familiar.

El liderazgo productivo como alternativa para el cambio

- Un tema de preocupación permanente, de este agricultor innovador, es la necesidad de apoyar a otras familias de la comunidad, observando que muchas no trabajan de la misma forma.

"Si lo botamos al monte (al ganado) no pues, nunca vamos a mejorar ni tener nada" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

Esta afirmación, muestra la importancia de contar con líderes que apoyen en producción en cada comunidad, resaltando el valor del compromiso social.

- Además, su reflexión lo llevó a pensar que uno debe dar tiempo a cada actividad en la que se compromete, sino no, los resultados no son buenos.

"No se puede al mismo tiempo cantar y silbar" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

Se debe buscar equilibrio, por ejemplo: el trabajar como dirigente requiere tiempo, reduciendo el tiempo dedicado a la producción, esta fue una de las razones por las que dejo la cría de porcinos y ahora se dedica a la ganadería vacuna.

Observando la importancia del liderazgo, pero también la necesidad de mantener la actividad productiva cuando de vocación se es un líder productivo.

"Más allá de esto, han traído varios compañeros 'ganado mejorado', pero no se dedican... a veces se entra a un proyecto por gana de entrar" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

- El probar y observar, es fundamental, para mejorar la producción.

"Toda clase de semillas se prueba, se debe probar" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro, 2011).

- Es importante también recordar, que para que otro agricultor incorpore una semilla, raza de animal o un nuevo rubro a sus actividades habituales, tiene que constatar los resultados, luego recién se arriesga y hace.

La experiencia, de este líder productivo, muestra que la innovación nace de la iniciativa y espíritu del propio/a agricultor/a, siendo el principal centro de investigación su propia parcela, su establo, sus animales, sus cultivos.

"En toda clase de semilla, creo que hay que seleccionar o conocer, mejorar más que todo para poder tener. Yo siempre he pensado, he sido medio curioso más que todo, he comparado varias clases de semilla, de poquito en poco toda clase de semillas, he almacigado, he sembrado para ver que... semilla me producía mejores resultados en esta zona" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro, 2011).

Aptitudes que unidas al compromiso social y valores éticos son el espíritu planteado para el *Arakua Iya*[72] *Mbaravikiregua*.

"No el hecho de que haya proyectos, de que haya regalías se los va a malversar" (Perfecto Ibarra, comunidad Río Negro 2011).

[70] La semilla cuesta Bs 120 el kilo.
[71] La habilitación y cercado de un potrero de 1 Ha tiene un costo aproximado de Bs 10500.
[72] Dueño de la sabiduría o de las palabras.

3.13 EL MOTIRÖ, ESTRATEGIAS DEL PUEBLO GUARANÍ EN LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN

Claudio Torrez, comunidad de Mbororigua, capitanía de Mboikovo, departamento de Chuquisaca
Eusebio Cejas, comunidad Tasete; Manuel Romero Moscoso, comunidad de Yaiti; Capitanía de Lagunillas, municipio de Villa Huacaya, departamento de Chuquisaca

Históricamente la organización básica del pueblo Guaraní es la familia extendida, que luego conforma la comunidad (Crespo 2001). Sobre esta estructura básica se organizaba la producción, con roles y relaciones definidas entre sus integrantes, manteniendo como valores formas de reciprocidad.

En la actualidad, varios factores afectan esta forma de organización, entre ellos:

- La reducción del territorio y pérdida de recursos naturales, que por tradición sirven para la alimentación y otros usos de la familia Guaraní.
- La migración masculina temporal o definitiva, que en su búsqueda de ingresos redefine los roles al interior de la familia, tanto de género como generacionales.
- La integración de otras actividades a las tradicionales, redefiniendo los roles intrafamiliares.

Uno de los efectos, que se observa es que las personas no se encuentran tan dispuestas a colaborar en trabajos comunales no retribuidos. Esta actitud afecta las formas de trabajo asociativo. Una razón puede ser el acceso a ingresos a través de trabajos temporales, dentro o fuera de su territorio (Crespo 2001), otra la falta de normas o claridad en el manejo de los recursos comunes.

En este nuevo contexto, es importante resaltar como en varias comunidades guaraníes subsisten formas de trabajo comunitario o *motirö*, en sus dos vertientes: el trabajo en el chaco familiar y el trabajo en el chaco comunal.

Estas formas de trabajo o sistemas sociales de producción, se relacionan con la vida económica, social y familiar del Pueblo Guaraní, que en la actualidad gira en torno a la producción del maíz.

Motirö en el chaco familiar

Un tema importante, en la zona de Mboikovo es el *motirö* o faena realizada en la parcela familiar. Esta práctica, que aún no se ha perdido en la zona, permite alivianar las jornadas de trabajo en el campo, principalmente en época de cosecha y siembra.

> *"Yo tengo que tardar, una hectárea digamos una semana, pero con esa gente en dos o tres horas, depende que se reúnan se termina" (Claudio Torrez, comunidad de Mbororigua 2011).*

Para esta actividad las mujeres de cada unidad familiar, elaboran chicha de maíz y comida, también se comparte coca. La mujer da de beber y comer a los que apoyan la faena como una forma de retribución por su trabajo. Mientras el hombre guía o lideriza el trabajo en el campo.

El *motirö* familiar, se practica también en la comunidad de Tasete, como una estrategia para obtener una mayor producción, porque permite avanzar rápido en el trabajo agrícola. El apoyo o participación en la faena es voluntario y depende del respeto de valores y normas de la cultura Guaraní. Al ser voluntario pueden venir uno o dos miembros por familia.

> *"A veces como faenista se está haciendo ayudar... ya hay avance" (Eusebio Cejas, comunidad Tasete 2011).*



Foto 74. Parcela de cultivo cercada, comunidad Yaiti, 2011.

Un tema complementario, es el acceso a tierras a través del *motirö* familiar, que considera la dimensión cultural del territorio, definiendo que el uso de la tierra es libre para los comunarios en cada comunidad y, pueden

asentarse donde deseen, siempre que no esté asignada a otro jefe de familia y sea autorizado por la autoridad comunal (Crespo 2001).

Observando los chacos familiares cercados, en las comunidades de Tasete y Yaiti, se ratifica la aseveración anterior, en estas comunidades se ha establecido por principio que la parcela depende de la capacidad de trabajo del agricultor, no se tiene un límite por familia. Esta realidad, ha permitido utilizar el *motirö* en el chaco familiar para tener un mayor acceso a la tierra, en otros casos se contrata mano de obra (jornal), como una relación de trabajo establecida a partir de las haciendas.

"El que trabaja más tiene (terrenos) más derecho" (Manuel Romero Moscoso, comunidad Tasete 2011).

Motirö en el chaco comunal[73]

Otra forma de concebir el *motirö* es el trabajo comunitario en parcelas comunales.

Esta forma de trabajo y producción era habitual en la comunidad de Tasete, al inicio luego de su fundación en 1991, donde siete familias conformaban la comunidad, primero se trabajaba el chaco comunal y luego se trabajaba en el chaco familiar.

El producto o ingresos obtenidos, de la producción de estas parcelas comunales, se destino para financiar las necesidades de la comunidad, por ejemplo en bancos para la escuela, pago a profesores. Estos recursos en el transcurso del tiempo no fueron indispensables, generando dudas sobre su utilidad y manejo transparente.

Asimismo, los cambios en el tiempo han ido generando actitudes más individualistas, en las personas, donde el trabajo comunal no se considera prioritario[74].

"Como dicen cambia todo con el tiempo, la cultura de... antes, es limitado... raros hermanos dicen voy a ayudarlo" (Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete).



Foto 75. Reunión zonal, comunidad de Yaiti 2011.

Cambios que generan

Respetando el enfoque de reciprocidad que plantea el *motirö* y, rescatando las experiencias del trabajo en parcelas comunales, luego de la emancipación de las comunidades guaraníes cautivas y la reversión de tierras en la comunidad de Yaiti, se organizaron y definieron en su primera asamblea, la siembra en chacos comunales de maíz híbrido y poroto negro (25 Ha).

"Primer año que están conociendo qué es una reunión, qué es organización,... claro conocimiento había de los patrones, pero eso es diferente a nuestra idea..." (Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete).



Foto 76. Parcelas comunales cultivadas con poroto negro, comunidad de Yaiti 2011.

Exceptuando la siembra, desde las labores culturales hasta la cosecha y el despicado, el sistema productivo es tradicional, a mano.

Un aporte, importante en este momento, ha sido la experiencia vivida en la comunidad de Tasete.

[73] Se introduce con la fundación de las misiones, donde se trabajaba el chaco comunal y el chaco familiar (APG 2008).
[74] El trabajo en el chaco comunal, no se considera la mejor alternativa, en tanto no se resuelvan aspectos organizativos internos y una cierta capacidad administrativas (APG 2008) en las comunidades.

"Tenemos esta tarea de ir de aquí allá, a la comunidad de Yaiti, de darle algunas ideas que tenemos... Yo lo que no he estudiado, por lo menos se hablar, tomen en cuenta a las personas mayores, le dicen a la juventud, eso es una guía... cada comunidad tiene que tener su Arakuaia" (Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete).



Foto 77. Cultivos en terrenos comunales de maíz, comunidad de Yaiti 2011.

En este momento reconocen estar trabajando bien, sin problemas, aún cuando existe un retraso en la cosecha de maíz y poroto; en este último falta el repique, mismo que debe realizarse en forma oportuna para evitar las garbas que afectan la calidad del grano.

Conclusiones

Al relacionar esta práctica con el calendario agrícola y, los problemas derivados de no realizar la siembra en la fecha oportuna, se puede concluir que constituye una estrategia movilizadora de mano de obra, en épocas críticas.

Es importante enfatizar que en lugares donde los cultivos son a secano[75] con mayor riesgo climático, el retraso o adelanto en la fecha de siembra, determina el éxito o fracaso de ese ciclo de cultivo.

Esta forma de trabajo comunal, también abre espacios de diálogo, pudiendo permitir el intercambio de prácticas y conocimientos, además del reconocimiento social[76].

En el marco de las experiencias anteriores sobre el *motirõ* en el chaco comunal, se observa la necesidad de construir consensos o normas internas, que reflejen con claridad y transparencia, el manejo de los recursos comunales, para evitar frustraciones a futuro o generen la desvalorización de los sistemas comunitarios para el trabajo productivo.

"Yo por experiencia de otros, yo no he conocido ni abuela, ni abuelo..., se murió mi papa, solamente yo me he criado a manos del patrón, no, pero ni aún así, yo, nunca he dejado la organización, nunca he salido en contra, siempre hasta ahorita, de 91 hasta ahorita sigo participando en las reuniones,... para que yo voy, es para mostrar algunos conocimientos que tengo a la juventud, aportando" (Eusebio Cejas Challar, comunidad de Tasete).

Es fundamental valorar estas prácticas como fortalezas, que incrementan la capacidad de respuesta del Pueblo Guaraní frente a riesgos naturales o antropogénicos, la organización desde lo familiar nucleado en lo comunal.

[75] Cultivo sin riego, depende de las lluvias de acuerdo al ciclo hidrológico anual.

[76] Ser buena chichera, trae reconocimiento a las mujeres (Crespo 2001).

3.14 LA VISIÓN DE LA CAPITANÍA DE IUPAGUASU PARA FORTALECER LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN

Dionicio Virabico, Wilber Gonzales, Capitanía de Iupaguasu, municipio de Lagunillas, departamento de Santa Cruz

En la Capitanía de Iupaguazu[77], municipio de Lagunillas, donde los sistemas agroecológicos enfrentan un alto riesgo de pérdidas productivas debido al déficit hídrico permanente en la región, se ha gestionado y se está implementando un plan de producción agropecuaria.

Este plan, nació al reconocer que la organización políticamente es fuerte, pero existe mucha debilidad en la práctica, en lo productivo en las comunidades.

"Creo que es importante hacer conocer lo que siente el pueblo guaraní" (Dionicio Virabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).

El camino recorrido por la organización

El trabajo, de la Asamblea del Pueblo Guaraní, se inició la década del ochenta, al fortalecer organizativamente a las comunidades de Mocomocal, Pampa Redonda, Morebity y Kuruyuki, en la perspectiva de mejorar las condiciones de vida, visión que incluye temas productivos, educativos, de salud, tierras, infraestructura, esta fue la visión de la organización desde el inicio.



Foto 78. Izquierda: comunidad de Kuruyuki. Derecha: comunidad de Mocomocal 2011.

El tema fundamental, fue lograr el reconocimiento del derecho a la tierra del Pueblo Guaraní. En esa época solo se sembraba de 1 a 2 hectáreas por familia y no se vendía el maíz como se vende ahora. La producción anual de este grano se destinaba al autoconsumo y debía durar hasta la próxima siembra. Al no venderse la producción, el guaraní salía a trabajar como peón[78] en las haciendas, para contar con dinero en efectivo.

En 1985 la organización se empezó a establecer, uniendo el trabajo de las comunidades. En ese momento no se había conformado la capitanía de Iupaguazu, pero se trabajaba con la Central Lima. Es cuando se empezó a analizar sobre la falta de tierras para la producción, por lo que entre los años 1985 y 1990 se, plantearon varias propuestas para lograr el acceso a las mismas, entre estas se tenía:

- La compra de tierras, planteado a la APG.
- El asentamiento en tierras fiscales o abandonadas, para su legalización a futuro a través del gobierno.

La decisión fue por la compra de tierras[79], la comunidad de Tentapiau (Capitanía de Itika Guasu - Tarija) fue la primera en ser beneficiada, luego la de Iguazurenda, Itaimi (Capitania de Ipaguasu - Santa Cruz), la última fue Irenda (Capitanía de Santa Rosa - Chuquisaca), estas acciones fueron el inicio, el ejemplo luego se extendió.

La mirada productiva de la organización

El primer tema se resolvió, pero la producción en la región era mecanizada, se necesitaba maquinaria. En la capitanía de Iupaguasú se inició la siembra, bajo un sistema comunal y familiar, de 100 Ha, que luego se amplió a 150 Ha. Actualmente se tiene por lo menos 200 Ha, entre lo comunal y familiar.

En este punto del camino, el análisis y el sentido visionario de don Dionisio Viravico[80], le mostró la necesidad de trabajar en lo productivo, observando, aprendiendo y replicando las buenas experiencias de las instituciones, que había observado en su experiencia.

"Yo dije, aquí he visto una necesidad... me voy a meter en la parte de producción y voy a hacer lo que estas instituciones hacen... No en el son de oponerme, sino de compartir para mejorar... ese proyecto se va acabar y quién va a realizar el seguimiento" (Dionicio Virabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).

[77] TCO indígena con 38000 Ha saneadas.

[78] Trabajador por jornal, en la tierra de terratenientes o hacendados de la región.

[79] Esta iniciativa fue apoyada por el CIPCA.

[80] Dirigente de la comunidad la zona desde la década del 80



Foto 79. Izquierda: Dionicio Virabico Responsable de Producción, derecha: Wilber Gonzales técnico, Capitanía de Iupaguasu 2011.

En esta dirección, antes de trabajar con la APG, la primera decisión fue conformar una asociación, iniciándose el trámite jurídico de la "Asociación de Productores de Maní", al concluirse el mismo se estableció una relación con ANAPO[81], como un compromiso personal de apoyo entre Don Dionisio y la ANAPO, lo que le permitió visitar varias experiencias, de productores de soya, sorgo, girasol, maíz, ají, tomate.

Por esta misma época, en una asamblea en Irenda de la APG se le pidió su apoyo a la organización, por su conocimiento del tema tierras. Al principio, se solicitó apoyo solo por tres o cuatro meses, que se transformaron en dos años de trabajo para la organización.

El Programa de Desarrollo Económico - Productivo

Luego de este trabajo, retorno a la Capitanía de Jupaguazu y con la idea de seguir trabajando en lo productivo, desde su ingresó con el nuevo directorio el 22 de enero del 2010, al no contar con instrumentos ni información la primera idea fue elaborar un plan.

> *"Pero siempre con ese pensamiento,... de seguir avanzando en la parte de producción, cumplí y me vine de vuelta, dije aquí vamos a seguir trabajando, no paso tres meses y nos eligieron" (Dionicio Virabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).*

Este interés de trabajar en el componente productivo, se materializó en el plan denominado "**Programa de Desarrollo Económico – Productivo**", marco en el que:

- La **primera** actividad fue solicitar a todos los mburubichas[82] comunales y responsables de producción ideas de proyectos, ideas que serían las bases del plan.
- La gestión de información fue importante, **segundo paso**, una base fue el PGTI[83], otra parte se obtuvo de los mismos productores en reuniones en las comunidades, además de la información de otras instituciones, como en el Gobierno Municipal.
- Luego, **tercer paso**, se elaboró un listado de las necesidades: microriego, cría de cerdos, lechería, gallinas (ponedoras, parrilleros), horticultura, ovinos.
- El **cuarto paso** fue delimitar las acciones en base a la reflexión, considerando los recursos y capacidades reales de la capitanía. El plan debía ser real, se reflexionó sobre las posibilidades.

  > *"El maíz de nosotros estamos vendiendo en materia prima,... no estamos sacando ningún beneficio y, lo que queremos este producto es transformarlo, para que tengamos un poquito más de recursos,... así también vamos a hablar de la seguridad alimentaria,... entonces hablemos de chancheria,... que haya entonces alimentos para los chanchos,... pero por comunidad salía más caro, entonces hablemos de un centro que produzca chanchos" (Dionicio Viarabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).*

- Luego, **quinto paso**, se diseñó el plan considerando la necesidad, los recursos, la interrelación y complementariedad de las actividades a apoyarse, y el mínimo uso de recursos externos (eficiencia y efectividad).

  El primer producto considerado fue el maíz, junto a actividades complementarias como la cría de cerdos y gallinas. Sin descuidar las semillas, tanto de variedades criollas para la alimentación de la familia Guaraní, como de semillas más comerciales para la generación de ingresos.

  > *"Es una parte fundamental las semillas,... estamos perdiendo todas nuestras semillas, el maíz blando, el perla criollo, el cubano amarillo... todos esos alimentos ya no tenemos, estamos nosotros con puro semilla híbridos,... ya no hay para la casa nada y cuando llega... octubre y noviembre estamos diciendo que no hay maíz" (Dionicio Virabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).*

[81] ANAPO, Asociación de Productores de Oleaginosas.
[82] Máxima autoridad comunal.
[83] Plan de Gestión Territorial Indígena elaborado el 2005.

El plan tiene una visión más económica, cuyas principales líneas de acción planteadas son:

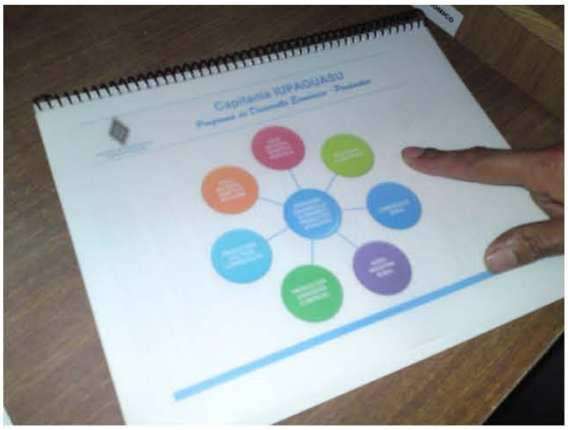


Foto 80. Programa de Desarrollo Económico – Productivo, Capitanía de Iupaguasu 2011.

- **Producción de semillas**, producción de semillas de categorías comerciales.
- **Cultivos comerciales**, mejorar el ingreso de las familias guaranies. A través del uso de tecnologías de producción apropiadas, desde la producción hasta la postcosecha.
- **Producción de material genético pecuario**, producir y distribuir material genético de alto rendimiento de ganado porcino y bobino de leche.
- **Ganadería comercial**, mejorar el ingreso monetario de las familias, mejorando productividad y producción.



Foto 81. Mborubicha de la Capitanía presentando el "Programa de Desarrollo Económico - Productivo, Capitanía de Iupaguasu 2011.

- **Micro-agroindustria y artesanía rural**, impulsar la transformación de la materia prima local.
- **Comercialización rural**, operar sistemas de comercialización para asegurar precios y pesos justos.
- **Seguridad Alimentaria**, implementación de granjas integrales comunales.
- **Innovación tecnológica**, introducción de Stevia.

Con este propósito, de modo transversal se propone, también, el "**Fortalecimiento técnico de la Capitanía Iupaguasu**".

Al viabilizar el plan, el seguimiento y conocimiento de este proceso de parte de los productores, es fundamental, para eso se realizan una o dos reuniones por mes.

> *"A la vez este año, en la evaluación que hemos hecho [Comunidad de Kuruyuki], hemos visto las falencias lo que está influyendo en esta cosas, que estemos alzando 40 qq y en base a esto tenemos que trabajar en esta gestión, no cometer el mismo error" [Wilber Gonzales técnico APG, comunidad de Kuruyuki 2011].*

Entre los resultados se ha visto la siembra en Iguasurenda de 100 Ha de maní, de acuerdo al plan, la siembra de maíz para grano y semilla en varias comunidades, la instalación de cabañas de reproductores en porcinos, con similar enfoque para gallinas ponedoras.



Foto 82. Siembra de maíz híbrido con apoyo de la Capitanía de Iupaguasu, comunidad Kuruyuki 2011.

Algunos de estos resultados se viabilizaron a través de la elaboración de proyectos financiados por otras instituciones, un ejemplo es la implementación de la planta procesadora de maíz en la comunidad de Pampa Redonda financiada por el Fondo Indígena.



Foto 83. Planta procesadora de maíz, Capitanía de Iupaguasu comunidad Pampa Redonda 2011.

Factores de éxito de esta experiencia

- El trabajo con y en las comunidades, partiendo del reconocimiento de sus demandas y culminando en la ejecución de acciones.
- La conformación de un equipo de trabajo, que combina lo técnico a nivel de las actividades de apoyo productivo con las comunidades y, lo político a partir del establecimiento de relaciones y la concertación de acuerdos con otras instituciones u organizaciones.

"Yo le decía a Wilber, encárgate de la parte técnica y yo me encargo de la parte política" (Dionicio Virabico, Capitanía de Iupaguasu 2011).

En este marco las comunidades, reconocen y valoran el trabajo, se nota el avance en el componente productivo en las comunidades, es donde se observan los resultados.

- El mantener una mente abierta al aprendizaje, a través del intercambio de información y experiencia con otras instituciones y actores del contexto.
- Si bien el plan tiene un enfoque más dirigido al mercado que es un requerimiento de las comunidades guaraníes, incorpora necesidades inmediatas y estratégicas relacionadas a la seguridad alimentaria familiar.

Una de estas necesidades es el rescate y conservación de variedades de maíz criollo.

Retos que se deben trabajar aún con la organización

Sin descuidar el trabajo productivo, que debe encarar la organización, como un tema indispensable y permanente para las comunidades, existen retos que la organización aún debe mirar.

- El tema de tierras, los límites con terceros establecidos en la TCO, es un tema aún vigente. No solo es un problema entre las partes sino que depende sobre todos de las normas y regulaciones del propio estado.
- Re asentamiento humano, que pasa a ser también un tema legal.
- Finalmente, el mejoramiento de las condiciones de vivienda.

Estas son las bases fundamentales para el trabajo a futuro con la organización.

Buenas prácticas para un líder en la organización

Este éxito, parte de la mirada y el trabajo de un líder, experiencia que visibiliza tres pasos a seguir.

- Primero, debe conocer la estructura de la organización.
- Conocer y mantener relación con las comunidades, la parte social organizativa.
- Fortalecer la relación con los habitantes del territorio, aprender y valorar sus conocimientos, necesidades y potencialidades, tanto de hombres como de mujeres.

Es fundamental que la organización incluya en su visión tanto como en su acción el ámbito productivo, como el ámbito donde se refleja las necesidades cotidianas de cada comunidad, de cada Guaraní, un ámbito donde la decisión y acción de sus líderes es fundamental.

4. REVISIÓN DOCUMENTAL

APG. 2008. Plan Estratégico del la Nación Guaraní – Situación y Estrategías "Plan de Vida". Territorio Guaraní, Bolivia.

Capitanía de Kaami. 2009. Documental *Iwimaraei. Aribibi* TV. Derechos Reservados. La Paz, Bolivia.

Cerro M. 2006. BOL-50: Chaco Boliviano, el bosque protegido. Santa Cruz, Bolivia. biodiversityreporting.org/article.sub?docId=18606&c=Bolivia&cRef=Bolivia&year=2006&date=April%202006.

COSUDE. 2008. Entre Rios: Territorio de biodiversidad y Cultura. Línea Estratégica: desarrollo de Identidad Territorial – Cultural. Informe Final. Bolivia.

Crespo M. 2001. Tendencias Actuales de los Sistemas de Género en los Pueblos Indígenas del Chaco Boliviano. PROESAH. Bolivia.

Diodato L. et al. 2008. Valor y beneficios de las abejas nativas, (Hymenoptera: Apoidea), en los bosques del Chaco Semiárido, Argentina. Quebracho N° 15. fcf.unse.edu.ar/archivos/quebracho/nea03.pdf

http://portal.chaco.gov.ar/index.php/Geografia/Fauna.html

http://www.agora.com.ar/prueba/p11ae.htm

http://www.arbolesornamentales.es/Tipuanatipu.htm

http://www.transierra.com.bo/es/pdf/eeia/fauna.PDFg.

Heid C. y Cuentas D. 2006. Estudio dobre Desarrollo Agropecuario Sostenible en el Chaco Boliviano: Problemas, Tendencias, Potenciales y Experiencias. Cochabamba, Bolivia.

Jiménez M. E. 2008. Cambiando Visiones Hacia una Agricultura Sostenible Documento de Sistematización de Experiencias de la Plataforma Nacional de Suelos. La Paz Bolivia.

Killen T *et al.* 1993. Guía de Árboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia – Misoori Botanical Garden. La Paz Bolivia.

Navarro G. Maldonado M. 2002. Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambientes Acuáticos, Fundación Simón y Patiño. Cochabamba, Bolivia.

Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Para tí. 2001. El libro de Oro de la Jardinería. Director Juan Carlos Porras. Brazil.

Rojas F. 2000. Botánica Sistemática – Texto oficial del Curso. La Paz, Bolivia.

Vilcapoma, G. 2007. Frutos Silvestres (Solanáceas) de la Cuenca del Río Chillón, Provincia de Canta. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú. scielo.org.pe/pdf/ecol/v6n1-2/a03v6n1-2.pdf

Prevenir, asistir, rehabilitar



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FAO - Bolivia

Unidad de Coordinación de Emergencias y Rehabilitación
Plaza España, Edif. Barcelona, Piso 1 • Telf. 2114455 • Fax 2121705
Email: fao-bo@fao.org • La Paz - Bolivia

COMISION EUROPEA
Ayuda Humanitaria

Esta publicación se hizo posible gracias al apoyo financiero de la comisión Europea a través de su Departamento de Ayuda Humanitaria.