



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

ESCUELA DE POSGRADO

**La dotación de los capitales de la comunidad y su relación con la
intervención de instituciones en los agroecosistemas, Tierra Nueva,
Ocozocoautla Chiapas**

por

Jatziry Anahí Hernández García

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado
como requisito para optar por el grado de

Magister Scientiae en Agricultura Ecológica

Turrialba, Costa Rica, 2010

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

FIRMANTES:



Galileo Rivas, Ph.D.
Co-Director de tesis



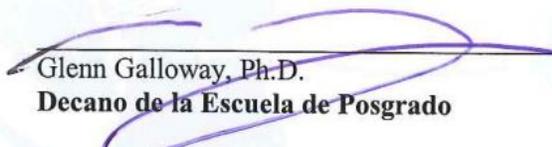
Isabel Gutiérrez, Ph.D.
Co-Directora de tesis



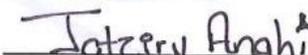
Guillermo Detlefsen, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Heriberto Gómez, Ph.D.
Miembro Comité Consejero

René Pinto, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Glenn Galloway, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado



Jatziry Anahí Hernández García
Candidata

DEDICATORIA

Al Dios hacedor del universo por darme la oportunidad de tener esta vida y por proveerme de regalos y bendiciones que sin merecer me otorga por su amor infinito.

A mi familia, principalmente a mi madre porque todo este tiempo pensé en ustedes, eso me sostuvo para consolidar este trabajo.

“Ach lum, Tierra Nueva y para mí, centro del Universo donde pongo los pies y aterrizo al mundo verdadero, donde los niños sonrían a pesar de los pesares, con una mirada te acarician el alma y llenan la vida con su presencia, con sus gritos, risas; sin pedir nada a cambio”

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su infinita misericordia, por sus enseñanzas y lecciones día a día, por la fuerza de aliento para no desfallecer en el intento.

A mis co-directores por sus enseñanzas, su disciplina, por ser la sinfonía perfecta para la realización de este trabajo de investigación.

Al Dr Galileo Rivas por su apoyo académico y calidad humana. Porque le aprendí que todo profesionista se forma a partir de la disciplina y responsabilidad.

A los miembros del comité por sus aportes y por la paciencia brindaba en todo momento para que se consumara este documento.

A la Ing. Karla Isabel Hernández de Lanz coordinadora de la FUNDEC (Fundación Desarrollo Educativo de Campeche A.C.) y a FUNDEC por la oportunidad de hacer realidad este sueño.

A todos mis profesores de CATIE por ser parte de mi formación, no solo profesional si no humana.

Al personal del posgrado CATIE por su maravillosa atención por tener siempre una sonrisa, porque son fuente inagotable de dulzura para días sinsabores.

A las personas más queridas que conocí en CATIE que sin pedírmelo se fueron metiendo en mi alma y ahora forman parte de mí esencia (Mis chicuelas, Brendita, Piedad, Leito, Julia; a Chi, Janet, Albert y familia, Fausto y familia, Lix, Dianita, Ena, Fredy, Mary, Tanya, Jhoana, Andreita, Angy, Antonio, José, Alí, Donald) gracias por su ser y su amistad. A los demás compañeros de la promoción es grato haberles conocido y compartir pedazos de espacio y tiempo en CATIE.

Agradecida con la gente de Ach'um por abrirme no solo las puertas de la comunidad si no de su amistad y por permitirme ver que la belleza del corazón no tiene precio.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
CONTENIDO	V
RESUMEN	VIII
SUMMARY	IX
ÍNDICE DE CUADROS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS	XIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Objetivos del estudio.....	5
1.2.1 <i>Objetivo general</i>	5
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	5
1.2.3 <i>Preguntas de investigación</i>	5
2. MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.1 Marco de capitales de la comunidad	7
2.1.1 <i>Capitales de la comunidad</i>	8
2.1.1.1 Humano	8
2.1.1.2 Cultural.....	8
2.1.1.3 Natural	9
2.1.1.4 Social	9
2.1.1.5 Político.....	10
2.1.1.6 Financiero	10
2.1.1.7 Construido o físico	10
2.2 El proceso de adopción e innovación tecnológica	11
2.3 Agroecosistemas	12
2.3.1 <i>Policultivos</i>	14
2.3.2 <i>Huertos familiares</i>	14
2.3.3 <i>Sistemas agroforestales</i>	15

2.3.3.1	Sistemas silvopastoriles.....	15
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1	Descripción del área de estudio	18
3.1.1	<i>Metodología para objetivo 1</i>	21
3.1.2	<i>Metodología para el objetivo 2</i>	24
3.1.3	<i>Metodología para objetivo 3</i>	26
3.1.4	<i>Metodología para objetivo 4</i>	29
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
4.1	Capitales de la comunidad de Ach´lum	30
4.1.1	<i>Capital Humano</i>	30
4.1.1.1	Desarrollo de capital humano en grupos de trabajo de Ach´lum.....	34
4.1.2	<i>Capital social</i>	37
4.1.2.1	Organización	37
4.1.2.2	Las organizaciones comunitarias	38
4.1.2.3	Organizaciones externas	41
4.1.2.4	Principales instituciones de intervención en sistemas ganaderos	42
4.1.3	<i>Capital político</i>	43
4.1.3.1	Liderazgo	44
4.1.3.2	Equidad y género.....	44
4.1.4	<i>Capital físico o construido</i>	47
4.1.5	<i>Capital Cultural</i>	50
4.1.5.1	Origen	50
4.1.5.2	Festividades y platillos tradicionales.....	51
4.1.5.3	Conocimiento tradicional	53
4.1.6	<i>Capital financiero</i>	55
4.1.6.1	Créditos y fuentes de financiamiento	57
4.1.7	<i>Capital Natural</i>	57
4.2	Análisis de la medición de capitales de la comunidad.....	60

4.3	Análisis FODA de los capitales de la comunidad	64
4.4	Caracterización de los agroecosistemas	70
4.4.1	<i>Policultivo: Estudio de caso Don Miguel</i>	70
4.4.2	<i>Estudio de caso huerto familiar María López Hernández</i>	77
4.4.3	<i>Sistemas de producción ganadera</i>	79
4.4.3.1	Sistema de producción ganadero tradicional	79
4.4.3.2	Sistema de producción semi-intensificado	81
4.4.3.3	Sistema de producción intensificado	82
4.5	Intervención de instituciones	87
4.5.1	<i>De las instituciones</i>	87
4.5.2	<i>De la comunidad</i>	90
4.5.2.1	UNACH- capacitaciones	91
4.5.2.1.1	De la adopción de tecnologías.....	91
4.6	Propuesta de plan de acción	92
5.	CONCLUSIONES	98
6.	recomendaciones	102
7.	BIBLIOGRAFÍA	105
8.	ANEXOS.....	111

RESUMEN

Hernández García JA. 2010. La dotación de los capitales de la comunidad y su relación con la intervención de instituciones en los agroecosistemas, Tierra Nueva, Ocozocoautla, Chiapas. Tesis M.Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 134 p.

El presente documento analiza mediante el marco de los Capitales de la Comunidad la relación de instituciones que intervienen en el manejo de los agroecosistemas y los Capitales de la Comunidad en Tierra Nueva, ejido ubicado en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Ocote.

El estudio demuestra que las interrelaciones entre capitales ha generado un crecimiento en cinco capitales, social, financiero, físico, político y cultural aunque el nivel de crecimiento es diferente en cada uno, el capital social es el que más se ha desarrollado en los últimos seis años, se ha debido a la intervención de UNACH, CONANP, INIFAP, ECOSUR y CBM; fungiendo como instancias de transferencia de tecnología, fortalecimiento de capacidades e instancias financiadoras. Igualmente existe fortalecimiento del capital financiero con la incorporación de elementos silvopastoriles en sistemas ganaderos tradicionales (capital físico), producto del proceso de fortalecimiento de capacidades locales a través de capacitaciones y por ende progreso en el capital humano. Existen dos capitales vulnerables y de especial atención relacionadas con la implementación de tecnologías el capital humano por la baja escolaridad y poca comprensión de castellano, y el capital natural para no romper el equilibrio conservación-producción por estar dentro de un área protegida.

Aún con lo positivo de la intervención, es necesario fortalecer el proceso por lo que se propone un plan de fortalecimiento con cuatro líneas estratégicas 1) capacitación en sanidad animal, 2) participación en acompañamientos a los grupos de trabajo, 3) desarrollar en los grupos capacidad de gestión de recursos y 4) fortalecer la participación y coordinación entre instituciones; la propuesta es un producto tangible del resultado de la investigación.

SUMMARY

Hernández García JA. 2010. Community Capitals and its relationships with agroecosystems and institutions in Tierra Nueva, Ocozocoautla, Chiapas. Thesis M.Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 134 p

This document analyzes the relationship of institutions involved in the management of agroecosystems and the community capitals of Tierra Nueva located in the buffer zone of the Biosphere Reserve El Ocote through the framework of the community capitals.

The next thesis study shows the interaction between the five capitals of a community (social, financial, physical, political and cultural). Because of the existence and interaction of local organizations like: (UNACH, CONANP, INIFAP and CBM), the social is the one, that has shown more progress and development in the last six years. Thanks to the financial, and the transfer of new technologies to the local people, that had helped improve the local capacities. There is an improvement on the financial capital, thanks to the introduction of new farming techniques in agriculture and cattle ranching. The human capital and physical capital show improvement too, this has come from the improvement and strength of the local human capacities too. A special attention has to be taken to the human capital and to the natural capital, the communities are established on a natural and wildlife reserve area, they have to be careful of maintaining a good conservation and production balance on the area. A difficult job to do, because of the very low academically level and the difficult of the local people to write, read, and talk in the spanish language.

Even with the positive aspect of intervention it is necessary to strengthen the process, it is recommended to elaborate a strengthening plan with four strategic lines: 1) training in animal health, 2) participation in accompaniments to the workgroups, 3) to develop resource management skills into the groups, and 4) to strengthen participation and coordination between institutions; this proposal is an evident product of the investigation outcome.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Pueblos indígenas en Chiapas	2
Cuadro 2. Distribución de edades en población de Tierra Nueva.....	30
Cuadro 3. Escolaridad de Tierra Nueva	32
Cuadro 4. Temporalidad y capacitaciones en Ach'lum.....	36
Cuadro 5. La función de las organizaciones internas Tierra Nueva	38
Cuadro 6. La función de las organizaciones externas en Ach'lum	42
Cuadro 7. Plantas locales y usos medicinales.....	53
Cuadro 8. Valoración por capital	61
Cuadro 9. Análisis FODA de los capitales	65
Cuadro 10. Tendencia e interrelaciones entre capitales	67
Cuadro 11. Actividad y estación del año para los cultivos básicos	74
Cuadro 12. Descripción de actividades productivas	74
Cuadro 13. Preferencia de maíz y frijoles sembrados por Don Miguel	75
Cuadro 14. Calendario agrícola de frutales	76
Cuadro 15. Calendario de cosecha de verduras y hierbas comestibles	77
Cuadro 16. Calendario anual de actividades de Celso	80
Cuadro 17. Calendario anual de actividades.....	84
Cuadro 18. Cuadro comparativo de sistemas ganaderos	86
Cuadro 19. Matriz análisis estructural.....	87
Cuadro 20. Valores de motricidad y dependencia directas de cada variable con sus porcentajes correspondientes	88
Cuadro 21. Propuesta de plan de acción.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales recursos y componentes del agroecosistema.....	13
Figura 2. Mapa de Chiapas y sus Áreas naturales protegidas, el área señala el Ejido Tierra Nueva.	18
Figura 3. Proceso metodológico de objetivo 1.....	22
Figura 4. Proceso metodológico de objetivo 2.....	25
Figura 5. Proceso metodológico de objetivo 3.....	27
Figura 6. La nueva generación de Ach´lum Ocozocoautla, Chiapas, México.....	31
Figura 7. Capacitación de manejo sanitario.....	35
Figura 8. Interrelaciones de las organizaciones internas de Ach´lum.....	41
Figura 9. Instituciones que intervienen en sistemas ganaderos de Tierra Nueva.....	43
Figura 10. Reunión periódica de ejidatarios.....	44
Figura 11. Actividades de un día común de doña Antonia.....	45
Figura 12. Lavando en el río.....	46
Figura 13. Casas representativas de Tierra Nueva.....	47
Figura 14. Camino principal de terracería a Tierra Nueva.....	48
Figura 15. Imágenes de las instalaciones del preescolar indígena.....	49
Figura 16. Evento de graduación de la escuela primaria.....	52
Figura 17. Policultivo de Tierra Nueva.....	56
Figura 18. Afluente de Tierra Nueva.....	58
Figura 19. Semilla criolla de frijol negro conservada por los agricultores de la comunidad. ..	60
Figura 20. Distribución de capitales en Tierra Nueva.....	62
Figura 21. Familia de don Miguel en su milpa.....	70
Figura 22. Estratos y relaciones del policultivo.....	72
Figura 23. Flujo, elementos, proceso y eficiencia del policultivo de don Miguel.....	73
Figura 24. Integrante de familia al cuidado del huerto.....	77
Figura 25. Flujo del sistema del huerto familiar.	78
Figura 26. Elementos de la ganadería tradicional de Tierra Nueva.....	80
Figura 27. El sistema semi-intensificado y sus componentes en Tierra Nueva.....	82

Figura 23. Sistema intensificado y sus componentes. Fuente: Gómez Castro (2007).83

Figura 29. Localización de variables en cuatro cuadrantes del análisis estructural.....88

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

- ARIC** Asociaciones Rurales de Interés Colectivo
- CATIE** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
- CBM** Corredor Biológico Mesoamericano
- CFE** Comisión Federal de Electricidad
- CONAGUA** Comisión Nacional del Agua.
- CONANP** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- COPLADER** Comité de Planeación para el Desarrollo Regional
- DFID** Departamento de Desarrollo Internacional
- ECOSUR** El Colegio de la Frontera Sur.
- IDH** Índice de Desarrollo Humano.
- IIRR** Instituto Internacional de Reconstrucción Rural
- IMSS** Instituto Mexicano del Seguro Social
- INEGI** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- INIFAP** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- MESMIS** Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad
- OPORTUNIDADES** Programa del Gobierno Federal que busca fomentar el desarrollo humano de la población en pobreza extrema
- PND** Plan Nacional de Desarrollo
- PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PROCAMPO** Programa de Apoyos Directos al Campo
- PROMUSAG** Programa de la mujer en el sector Agrario
- REBISO** Reserva de la biosfera Selva “El Ocote”
- RUTA** Unidad Regional de Asistencia Técnica
- SAGARPA** Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación
- SEDESOL** Secretaría de Desarrollo Social
- SEMARNAT** Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
- SEP** Secretaría de Educación Pública

SSP Sistemas Silvopastoriles

UNACH Universidad Autónoma de Chiapas

UVD Unidades de Vinculación Docente

1. INTRODUCCIÓN

Chiapas se encuentra localizado al sur de México, colinda con Guatemala y el océano Pacífico, y los estados de Oaxaca, Veracruz y Tabasco. Se encuentra cerca del límite septentrional en la región neotropical, en una posición central dentro del área definida bajo criterios culturales como Mesoamérica (Ramos Maza citado por Gonzáles Espinosa et ál 2005). La amplitud latitudinal de Chiapas, su accidentada orografía y su historia geológica determinan una enorme variedad de condiciones ecológicas y una notable diversidad biológica, ejemplo de ello son las 10 000 plantas vasculares (Rzedowski citado por Gonzáles Espinosa et ál. 2005).

Toledo y Carillo (1992) consideran a Chiapas como el punto de contacto de dos reinos florísticos de especies neotropicales que han invadido nichos neárticos y viceversa, por lo que han sucedido importantes procesos de especiación, prueba de ello son los endemismos de flora en la selva lacandona, asimismo especies de fauna. Sin embargo, esta gran riqueza se ha ido perdiendo simultáneamente con la reducción y fragmentación del hábitat, debido a la intervención humana en la búsqueda de nuevas áreas para el pastoreo y cultivos, además de la expansión de centros de población y apertura de vías terrestres.

Chiapas no solo se caracteriza por su enorme diversidad biológica, la constituyen también diversos elementos sociales y culturales a través de sus nueve regiones: Centro, Altos, Costa, Soconusco, Fronteriza, Frailesca, Sierra, Selva y Norte. Estas regiones agrupan a los 111 municipios, de los cuales 58 tienen un 30 por ciento de hablantes de lengua indígena (CDI 2005). Los pueblos indígenas habitan principalmente cuatro regiones: Norte, Centro, Selva y Altos. Los Altos y parte de la Norte constituyen el hábitat tradicional, de donde se han dado los flujos migratorios más importantes a otras zonas del estado, formando nuevos asentamientos, como es el caso de la Selva Lacandona, el Soconusco y la región Frailesca (Cuadro 1).

Cuadro 1. Pueblos indígenas en Chiapas

Grupos originales	Grupos inmigrantes ¹
• Tzotzil	• Kekchí*
• Tzeltal	• Chuj*
• Zoque	• Ixil*
• Tojolabal	• Kanjobal*
• Mam	• Quiché*
• Jacalteco	• Cakchikel*
• Cho'1	• Kekchí*

Fuente: CDI (2005)

Sin embargo, la riqueza en biodiversidad y pluriculturalidad del estado de Chiapas, contrasta en gran medida con datos arrojados de estudios de Índice de Desarrollo Humano² (IDH). El IDH para México en el 2005 según el informe de desarrollo humano 2007 -2008 fue de 0.829 ocupando la posición número 52, lo cual lo coloca en la clasificación de los países con alto desarrollo humano y corresponde a naciones que han alcanzado o superado un IDH de 0.80 (PNUD a 2007). Este logro contrasta con la considerable desigualdad en los niveles de desarrollo entre entidades federativas. Cuando se compara el IDH de las entidades federativas con el de otros países, se obtiene que el Distrito Federal tiene un nivel de desarrollo similar al de República Checa o Barbados (0.884), mientras que el IDH de Chiapas se asemeja al de naciones como Cabo Verde o la República Árabe de Siria (0.7185) colocándolo en último lugar a nivel nacional (PNUD b 2007). En estudios comparativos de los IDH de los estados mexicanos con estados del resto del mundo, Chiapas ocupa el lugar 106 y es catalogado como prioritario de atención dado su bajo IDH.

Dentro de estas condiciones de IDH prioritario y marginación se encuentra enmarcada nuestra área de estudio, Tierra Nueva. Este ejido pertenece al municipio de Ocozocoautla y

¹ Estos grupos indígenas corresponden a los inmigrantes de Guatemala que, en la década de 1980, se asentaron en los estados de Chiapas, Campeche y Quintana Roo

² El IDH mide el logro medio de un país o región en cuanto a tres dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable (salud), los conocimientos (educación) y un nivel decente de vida (ingreso).

forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la biosfera El Ocote en el estado de Chiapas.

1.1 Antecedentes

El área de uso de suelo en la comunidad Tierra Nueva está ocupado principalmente en un 25.2 % (203.6 ha) para actividades agrícolas de subsistencia, pastizales 21.9% (176.9 ha), acahuales 19.9 % (161.5 ha), 17.5 % (141.5 ha) de selva mediana mas café-cítricos y solo 14.1 % (113.8 ha) de selva mediana subperenifolia (Gómez et ál 2006). Esta cifra es alarmante, considerando que la comunidad es parte de la zona de amortiguamiento de la reserva de la Biosfera El Ocote, más aún considerando, que la zona de selva puede reducirse si los productores no cuentan con alternativas productivas que mejoren su situación económica, y disminuyan la deforestación. Por ello la preocupación de instituciones de ser participes en la búsqueda de alternativas sustentables en el manejo de los recursos naturales y en propuestas de mejora en agroecosistemas existentes.

La participación en Tierra Nueva inicia (octubre del 2003), con el taller “Elaboración del Plan Rector de Ganadería y Medio Ambiente” organizado por la secretaría de desarrollo rural en Tuxtla Gutiérrez. Se lograron vincular instituciones como Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y pecuarias (INIFAP), Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), con el propósito de trabajar de manera interinstitucional en un proyecto para la incorporación de prácticas silvopastoriles utilizando el enfoque de escuelas de campo. Se buscó instrumentar el proyecto en sitios donde la ganadería extensiva estuviera impactando de manera especial al estado, por lo que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) , decidió también incorporarse a tan importante tarea, sobre todo en zonas de presión sobre los recursos naturales aledañas a las áreas naturales protegidas las “zonas de amortiguamiento”.

En este contexto, durante seis años se han logrado ejecutar varias intervenciones con financiamiento de la CONANP, Corredor Biológico Mesoamericano y UNACH. Estos proyectos están especialmente orientados al fortalecimiento de capacidades locales, por medio de estrategias en las que se fomenta las prácticas ganaderas sostenibles mediante Sistemas Silvopastoriles (SSP).

En dichos proyectos han incluido la capacitación para el mejoramiento de los recursos con los que cuentan los productores, el establecimiento de parcelas silvopastoriles con leñosas forrajeras como el guash (*Leucaena leucocephala*), matarratón (*Gliricidia sepium*) y caulote (*Guazuma ulmifolia*). En los talleres de capacitación se ha dado énfasis a la importancia del valor de los recursos forestales que tienen en la comunidad.

Asimismo el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ha participado activamente con el estado de Chiapas, adelantando diferentes acciones en coordinación con algunas instituciones ya mencionadas (especialmente ECOSUR, UNACH, IICA, UNICH, Fundación León XIII), la secretaría de desarrollo rural, del campo y desarrollo social, las tres estatales.

Bajo este panorama, el CATIE, reitera su misión de reducción de la pobreza rural, promoviendo prácticas que promuevan agricultura sostenible y medidas que contrarresten la pérdida de nuestros recursos naturales, realizó este estudio, en el cual se buscó determinar de qué forma los comuneros de Tierra Nueva Chiapas toman las decisiones de manejo y adopción de tecnologías en sus sistemas ganaderos.

Considerando que esta comunidad ha sido objeto de atención e intervención en los últimos cuatro años por diversas instituciones³³ mediante proyectos y transferencias de tecnologías se plantean los siguientes objetivos de estudio.

3 En este documento utilizamos el término instituciones y organizaciones como sinónimo, al referirnos a las estructuras de investigación y educación gubernamentales.

1.2 Objetivos del estudio

1.2.1 Objetivo general

Establecer la relación de las instituciones que intervienen en el manejo de los agroecosistemas y los capitales de la comunidad en Tierra Nueva, Ocozocoautla, Chiapas.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar la comunidad de Tierra Nueva basados en la dotación de capitales
2. Caracterizar los principales agroecosistemas de la comunidad Tierra Nueva.
3. Identificar la influencia de las instituciones en la toma de decisiones sobre el uso de los agroecosistemas por los comuneros.
4. Presentar una propuesta que permita redirigir la intervención de las instituciones a fin de mejorar el uso de los agroecosistemas por los comuneros.

1.2.3 Preguntas de investigación

1.1. ¿Cuáles son los elementos que conforma la dotación de capitales de los comuneros de Tierra Nueva?

1.2 ¿Cuál es el capital más fortalecido y por qué?

1.3 ¿Cuál es el capital menos fortalecido y por qué?

2.1 ¿Qué elementos conforman los agroecosistemas principales?

2.2 ¿Cuáles nuevas prácticas son evidentes en los agroecosistemas?

3.1 ¿Cuales instituciones que intervienen en los agroecosistemas están presentes en la comunidad y qué función realizan?

3.2 ¿Cuáles cambios percibe la comunidad a partir de la intervención de estas instituciones?

3.3 ¿Cuáles cambios perciben las instituciones presentes en la comunidad a partir de su intervención? ¿De qué manera las instituciones sistematizan bajo perspectiva propia su trabajo en Tierra Nueva?

4.1 ¿Qué de la dotación de capitales facilita o impide la adopción de tecnologías?

4.2 ¿Qué prácticas o propuestas servirán para acelerar los procesos que truncan el desarrollo local en cuanto al manejo de agroecosistemas?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Marco de capitales de la comunidad

El marco de los capitales de la comunidad desarrollado por Flora et ál. (2004) tiene como objetivo explicar cómo funcionan las comunidades. Los autores determinaron que el éxito de desarrollo que tiene la comunidad combinando y balanceando crecimiento económico y sostenibilidad se basa en las interacciones de siete capitales o activos: natural, cultural, humano, social, político, financiero y construido.

Los capitales de la comunidad son útiles como herramienta para la evaluación de intervenciones estratégicas y proyectos ya que permite identificar que instituciones u organizaciones se relacionan con el crecimiento de cada capital de la comunidad, así como otras organizaciones que trabajan bajo la misma línea de desarrollo. Cuando esto se ha identificado, el siguiente paso es la formación de alianzas entre organizaciones con un mismo fin, para fortalecer su participación y lograr un mayor efecto en la comunidad (Flora et ál. 2004).

En síntesis el marco ayuda al personal de proyectos y financiadores de una intervención a comprender mejor el carácter estratégico de los programas financiados y su impacto en la reducción de la pobreza, desarrollo de capacidades y crecimiento de capitales desde una perspectiva de sistemas mediante la identificación de los activos en cada capital (acciones), los tipos de capital invertido (flujo), la interacción entre los capitales, y los consiguientes impactos (Flora et ál. 2004 ; Emery y Flora 2006).

Este tipo de análisis permite a los investigadores analizar casos de intervención en comunidades a través de tres aspectos. 1. Las condiciones preexistentes de la comunidad: Las características de la comunidad antes de la intervención de instituciones/organizaciones. 2. El proceso: Estas son las acciones de intervención (de instituciones u organizaciones) y la inversión económica de impulso para el desarrollo, para cambiar las debilidades de la comunidad mediante proyectos que se centran en el fortalecimiento de capitales, con los grupos involucrados mediante acciones para hacer frente a estas debilidades. 3. Los productos

esperados y resultados: Estos productos y resultados que se pretenden son cambios positivos en los capitales de la comunidad.

2.1.1 Capitales de la comunidad

El capital es cualquier tipo de recurso o activo capaz de producir recursos adicionales. Cuando los activos o recursos se invierten para crear nuevos recursos, se convierten en capital, aunque también el capital puede ser guardado o utilizado en caso de necesidad (Flora citado Emery et ál. 2006). Los capitales de la comunidad representan todos los aspectos en la vida de la comunidad. Ellos pueden ser tangibles como los parques, empresas, senderos (C. construido) y la naturaleza (C. natural) o intangibles como las normas de la comunidad relacionados con ayudar a otras personas (C. social), el orgullo y la herencia (C. cultural) o la influencia política (C. político) (Flora citado Emery et ál. 2006).

2.1.1.1 Humano

El capital humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales, salud y valores como la libertad, la autoestima, que en conjunción permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida (DFID 1999; Flora et ál. 2004).

El capital humano es considerado como un activo que influye directamente en los medios de vida, es decir, como un bloque de construcción o medio de obtener logros en materia de medios de vida y su acumulación puede representar también un fin por sí mismo (DFID 1999).

Otro aspecto que determina la importancia de este capital fue definido por Gutiérrez-Montes citado por Emery y Flora (2006) donde el capital humano invertido en un proyecto conduce a aumentos en las existencias de activos financieros, políticos y culturales.

2.1.1.2 Cultural

El capital cultural, determina como las personas actúan, conciben e interpretan su entorno a través del aprendizaje histórico reflejado en valores e identidad conformados por la cosmovisión- espiritualidad, símbolos, lenguajes, festividades y tradiciones (Flora et ál. 2004).

Este capital es importante porque determina cómo vemos el mundo, como encausamos nuestra vida, a lo que damos valor y qué cosas nos parece posible de cambiar (Flora et ál. 2004).

2.1.1.3 Natural

El capital natural está conformado por los recursos naturales, asimismo por los servicios ecosistémicos que estos generan para el bienestar de la humanidad. Ejemplos de ellos son el agua, bosques, suelos, biodiversidad, entre otros. Su disponibilidad, calidad y cantidad es significativa ya que de ellos dependen las posibilidades y límites de la acción humana (DFID 1999; Flora et ál. 2004).

Con respecto a la relevancia de este capital en los medios rurales y comunidades productoras, DFID (1999) menciona que el capital natural tiene valor para los que obtienen todos o parte de sus medios de vida de actividades basadas en los recursos (ganadería, pesca, recolección de madera, extracción mineral, etc.). Asimismo ninguno de nosotros podría sobrevivir sin la ayuda de servicios medioambientales clave o de los alimentos producidos a partir del capital natural.

2.1.1.4 Social

El capital social es la confianza mutua y reciprocidad de un grupo dada por un sentido de identidad colectiva hacia un fin compartido; está integrado a través de redes y conexiones ya sea vertical u horizontal que aumenten la confianza y habilidad del grupo; en otras palabras se refiere a la participación a través de reglas, normas y sanciones que comúnmente sean aceptadas internamente (DFID 1999; Flora et ál. 2004).

Fukuyama (2001) considera el capital social crucial para la comprensión del desarrollo y lo define como una instancia que promueve la cooperación entre individuos: en la esfera económica reduce los costos de transacción y en la esfera política promueve el tipo de vida asociativa necesaria para el éxito del desarrollo de este capital.

2.1.1.5 Político

El capital político refleja el acceso al poder, las organizaciones, la capacidad de un grupo de influir en las normas y reglamentos por medio de mecanismos individuales como voz, voto. Asimismo, el capital político, funciona si existe participación en el cumplimiento de las normas que determinan la distribución de los recursos y las formas en que se utilizan (Flora et ál. 2004).

2.1.1.6 Financiero

El capital financiero hace referencia a los recursos financieros disponibles de invertir, que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos en materia de medios de vida. Esta definición no es muy sólida desde el punto de vista económico, puesto que incluye tanto flujos como partidas y puede contribuir tanto al consumo como a la producción (DFID 1999; Lorenz citado por Emery y Flora 2006). Este capital es utilizado para aumentar la capacidad de inversión de algunos capitales (Flora et ál. 2004).

Scoones y Lorenz citados por Corea Flores (2007) destacan la importancia del capital financiero para el resto de capitales. Determinan que los recursos económicos disponibles, permiten invertir en las capacidades construidas y humanas de la comunidad, acceder al desarrollo de negocios, apoyar la relación empresarial cívica y social, y para aumentar la riqueza destinada al desarrollo de la comunidad.

2.1.1.7 Construido o físico

El capital físico comprende las infraestructuras básicas y los bienes de producción que respaldan los medios de vida. Este capital está representado por infraestructura y los bienes de producción:

- Las infraestructuras: representan los cambios en el entorno físico, que contribuyen a que las poblaciones obtengan sus necesidades básicas y sean más productivas. Ejemplos de ello son la infraestructura para el transporte, de telecomunicaciones, servicios públicos, edificios (DFID 1999, Flora et ál. 2004).

- Los bienes de producción: son las herramientas, maquinarias y equipos que utilizan las poblaciones para funcionar de forma más productiva (DFID 1999; Flora et ál. 2004).

2.2 El proceso de adopción e innovación tecnológica

Rogers (1995) en su trabajo desarrollado sobre adopción e innovación tecnológica, refiere que este proceso inicia con la difusión tecnológica a través de ciertos canales de comunicación entre los miembros de un sistema social en un tiempo y espacio determinados; en esta comunicación los participantes tienen un mismo fin en común por lo que crean y comparten información. El mismo autor define además, a la innovación como un tipo de cambio social que se caracteriza por la alteración en la estructura y la función de un sistema social, promovido por nuevas ideas difundidas. Por supuesto, ese cambio puede suceder de otras maneras, a través de una revolución política a través de un evento natural como una sequía o un terremoto, o por medio de una regulación gubernamental.

Existe todo un proceso para que un individuo o un grupo tomen la decisión de adoptar una tecnología en donde el primer paso es la apropiación del concepto o la nueva idea (Cáceres 1995). Rogers (1995) argumenta que existen cinco pasos principales (para un individuo) en el proceso decisión-innovación: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación.

El conocimiento ocurre cuando un individuo conoce la existencia de la innovación y entiende cómo funciona. La persuasión se da cuando un individuo forma una actitud favorable o desfavorable a la innovación. La decisión acontece cuando el individuo establece la “actividad” que le permite adoptar o rechazar la innovación. Y por último la confirmación ocurre cuando se refuerza la decisión de innovación que ha sido hecha pero que el individuo puede revertir si en el proceso de decisión detecta algo negativo o no se encuentra en posibilidad de hacerlo.

Los productores al incorporar estas innovaciones tecnológicas piensan y deciden a través de sus múltiples objetivos entre los que se incluyen; la seguridad alimentaria, adecuados ingresos en efectivo, un activo seguro o un recurso de base y seguridad social. Las decisiones reales pueden depender de un complejo proceso de negociación entre los miembros de la

familia y más allá del hogar influyen los procesos del grupo y la capacidad de aprovecharlos pueden desempeñar una función crucial para las decisiones de adopción (Cramp 2005).

2.3 Agroecosistemas

Un agroecosistema, es definido desde el enfoque de sistemas como la unidad física donde se desarrolla la actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuícola o su combinación, y en donde inciden factores económicos, sociales y ecológicos para la obtención de alimentos y otros componentes que la sociedad demanda a través del tiempo. En ese concepto se acepta que cada agroecosistema tiene cierto nivel de sostenibilidad, que existen altas, intermedias y bajas dependencias de insumos externos (Ruiz Rosado 2006).

Rivas Platero et ál. (2007) consideran que el agroecosistema es difícil de delimitar y generalmente se caracteriza por unidades geográficas pequeñas, donde se enfatizan las interacciones entre las personas, recursos naturales y producción de alimentos (Figura 1).

Otros autores como Sans (2007) sugieren que los agroecosistemas agrícolas diversificados son modelos de coevolución; p.e. sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles y sistemas de policultivos tradicionales.

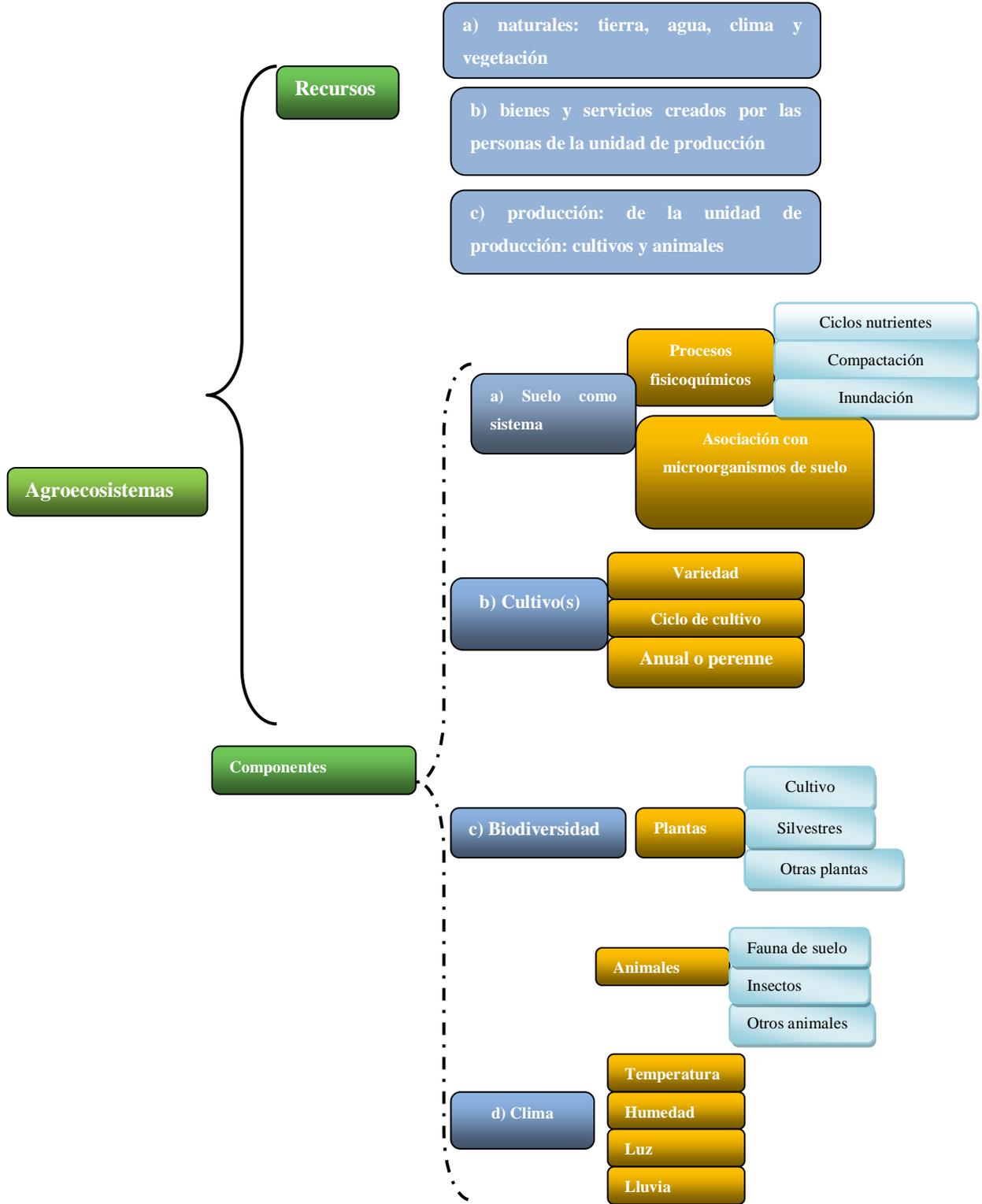


Figura 1. Principales recursos y componentes del agroecosistema.

Fuente: Rivas Platero et ál. (2007)

2.3.1 Policultivos

Los policultivos son sistemas de cultivo complejos; donde se establecen dos o más cultivos en la misma superficie durante el mismo año. Es una forma de intensificar la producción agrícola mediante un uso más eficiente de los factores de crecimiento, del espacio y del tiempo. Esto se puede lograr, sembrando las especies consecutivamente o en asociación; dicho arreglo y selección de especies está en función de los objetivos del agricultor (Leihner 1983; Vandermeer 1989; Gliessman 2002).

En el orden agronómico, los policultivos reducen la posibilidad de que las plagas lleguen al cultivo donde producen daños, debido a que actúan como barreras físicas, además de que desorientan a los insectos por los cambios en el ambiente que producen el olor y color de las diferentes especies cultivadas. Por lo tanto, la velocidad de distribución y multiplicación de las plagas es menor que en condiciones de monocultivo.

Los policultivos se constituyen en parte del paisaje agrícola de numerosos países en desarrollo. En Latinoamérica, por ejemplo, más del 40% de la yuca (*Manihot esculenta*), 60% del maíz (*Zea mays*) y 80% de los frijoles (*Phaseolus vulgaris*) son obtenidos en cultivos asociados (Leihner, 1983).

En Chiapas, México los policultivos comunes de maíz-frijol-calabaza han sido y siguen siendo los sistemas más productivos (Amador 1980; Toledo 1990). Estos sistemas de policultivos, son más importantes que los monocultivos en los trópicos y subtrópicos, debido a la predominancia de los pequeños agricultores (Davis et ál. 1986) y se ha estimado un sobre rendimientos de 218% de producción por hectárea, lo que significa en utilidades de 1013% más rentable que el monocultivo maíz (Gutiérrez Martínez 2007).

2.3.2 Huertos familiares

Los huertos familiares son también llamados huertos de patio o solares. Consisten en áreas de terreno que comprenden una casa rodeada o adyacente a una zona para cultivar una gran variedad de especies de plantas y ganado menor. El huerto familiar representa las necesidades y los intereses de una familia, pues proporciona alimentos, forraje, leña, productos

comerciales, materiales de construcción, medicinas y plantas ornamentales (Altieri 1999). Se considera además que el huerto es una expresión de roles de género vigentes, conocimiento local sobre estructura, uso de plantas y técnicas de manejo (Lok 1998).

La unidad que comprende el huerto juega un papel importante en la conservación de la biodiversidad y como fuentes de germoplasma (Lok 1998), ya que los árboles que se encuentran dentro del huerto son de especies aledañas o muy cercanas de los bosques naturales primarios, más una serie de especies de hierbas, arbustos, y epífitas traídas por el viento, animales, localizadas e integradas en lugares del huerto con poca luz o bajo la sombra de los árboles (Altieri 1999).

2.3.3 Sistemas agroforestales.

Un sistema agroforestal es un sistema donde los árboles proveen funciones protectoras y productivas cuando crecen junto con cultivos anuales y/o animales lo que resulta en un aumento de las relaciones complementarias entre los componentes incrementando el uso múltiple del agroecosistema (Nair 1982). Los sistemas agroforestales han sido clasificados con base a: (1) la naturaleza y el arreglo de sus componentes; (2) la función de los sistemas y (3) criterios socioeconómicos.

Sin embargo en la situación de los pequeños productores las dos funciones principales de la producción, tierra y capital, están limitadas y el objetivo del agricultor no es la maximización de un producto. En muchos casos, los agricultores generalmente integran cultivos anuales y producción animal con cultivos perennes, fundamentalmente para satisfacer sus necesidades de alimento; estos sistemas con la integración del componente animal han sido denominados sistemas silvopastoriles (Nair 1993a).

2.3.3.1 Sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles (SSP) son formas de uso de la tierra donde una leñosa perenne (árbol o arbusto) interactúan con un componente animal y con una no leñosa (forrajera herbácea) (Pezo e Ibrahim 1999). Estas interacciones pueden ser biológicas o económicas, y positivas o negativas, estando regidas bajo un sistema de manejo integral (Nair 1993 a; Pezo e Ibrahim 1999).

Los SSP proveen recursos básicos como madera, leña medicina, postes, forraje e ingresos a los hogares rurales (Alavalapati y Nair 2001). Proveen además servicios ambientales como: secuestro de carbono y disminución de gases de efecto invernadero, restauración de suelos degradados y conservación de biodiversidad (Camero et al, 2000). Al mismo tiempo suministran estrategias de vida que alivian la pobreza y garantizan la producción de alimentos para el autoconsumo y el mercado (Alavalapati 2004). Para Nair (1993b) los productores pequeños deben ser los principales beneficiarios de los sistemas agroforestales (SAF) y los SSP por cuanto poseen los menores niveles de activos de capital, tierra, maquinaria e implementos agrícolas, educación y crédito agrícola. Las tecnologías silvopastoriles serán preferiblemente de baja inversión y pocos requerimientos energéticos fósiles comparados con las tecnologías de producción agrícolas tradicionales.

La clasificación de SSP incluye cercas vivas, árboles dispersos en potreros, bancos forrajeros, pastoreo de animales en plantaciones forestales, frutales y pasturas en callejones (Pezo e Ibrahim 1999). Algunos de los SSP más comunes en el estado de Chiapas incluyen cercas vivas, arboles dispersos en potreros y bancos forrajeros.

Cercas vivas: Constituyen un SSP basado en la siembra de árboles o arbustos en líneas en los linderos internos y externos de los lugares rurales; es el SSP más difundido en Centroamérica y sur de México, debido a las ventajas que presenta: fuente de alimento y sombra para el ganado, proveen madera y leña para uso, fuente de resinas gomas y extractos medicinales, establecen límites de fincas y caminos, aportan materia orgánica al suelo por la descomposición de las hojas, constituyen refugio de fauna, entre otras ventajas mas (Budowski 1993; Escalante 1998).

Árboles dispersos en potreros: Los árboles dispersos en potreros son considerados un tipo de SSP extensivo (Escalante 1998), donde las leñosas perennes se encuentran repartidas en potreros con pasturas e interactuando con el ganado (Ospina 2003). Son más frecuentes en terrenos con topografías suaves y su principal función es incrementar la productividad del sistema, y la reducción del estrés calórico de los animales mediante la sombra del componente leñoso , al mismo tiempo suministran leña y madera y suplen de alimento al ganado en la época seca, permiten el aprovechamiento vertical y horizontal del espacio utilizando radiación solar, agua y nutrientes , esto permite una mayor planificación de la finca en diferentes épocas

del año al no depender de un solo producto de entrada de ingresos (Ospina 2003; Escalante 1998; Pezo e Ibrahim 1999).

Bancos Forrajeros: Son un tipo de SSP Intensivo, donde en un área específica de la finca se siembran leñosas perennes o herbáceas en bloques a una densidad 1000-4000 plantas/ha con el fin de suministrarle alimento al ganado sobre todo en época seca (Beer et ál 2001; Holguin e Ibrahim 2004). Los pastos pueden ser naturales o introducidos (mejorados). Existe dos clasificaciones de bancos forrajeros de acuerdo al contenido nutricional de pasturas: Proteicos y energéticos, y de acuerdo al manejo en bancos de ramoneo y corte y acarreo.

Los bancos proteicos se definen cuando las especies utilizadas tienen más del 15 % de proteína algunas de las comunes *Cratylia* (*Cratylia argentea*), *leucaena* (*Leucaena leucocephala*) y guácimo (*Guazuma ulmifolia*). Los bancos energéticos se definen cuando las especies son gramíneas con un alto contenido de carbohidratos como ejemplo caña (*Saccharum officinarum*) y *Elaeis guineensis* con un 70 % de digestibilidad (Holguin e Ibrahim 2004).

Mientras que los bancos forrajeros son para ramoneo donde los animales consumen follaje (ramas y tallos) vainas y frutos de árboles y arbustos dentro de los potreros, en este tipo de sistema es importante cuidar la carga animal y establecer un sistema rotativo con el fin de mantener la oferta de alimento durante todo el año, la especie más recomendada y utilizada es *leucaena* (*Leucaena leucocephala*). Por otro lado en los bancos de corte y acarreo los animales consumen en comederos, estos bancos forrajeros se siembran muy cerca de donde se alimenta al ganado, para facilitar el transporte y aprovechar las excretas las especies más utilizadas son *leucaena* (*Leucaena leucocephala*), madero negro (*Gliricidia sepium*) y morera (*Morus spp*) (Martin et ál. 2000; Holguin e Ibrahim 2004).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Descripción del área de estudio

El presente estudio se realizó con el apoyo de la UNACH, y otras instituciones que han intervenido a partir del 2003 con proyectos orientados principalmente al fortalecimiento de las capacidades locales de los comuneros de Tierra Nueva, Ocozocoautla en Chiapas, México.

El ejido Tierra Nueva, Ach'um en lengua tzotzil (Figura 2) pertenece al municipio de Ocozocoautla, se localiza al Noreste del límite de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO) la cual a su vez se localiza en el occidente del estado de Chiapas; se ubica entre los paralelos 16° 45' 42" y 17° 09' 00" de latitud Norte y entre los meridianos 93° 54' 19" y 93° 21' 20" de longitud Oeste de Greenwich.

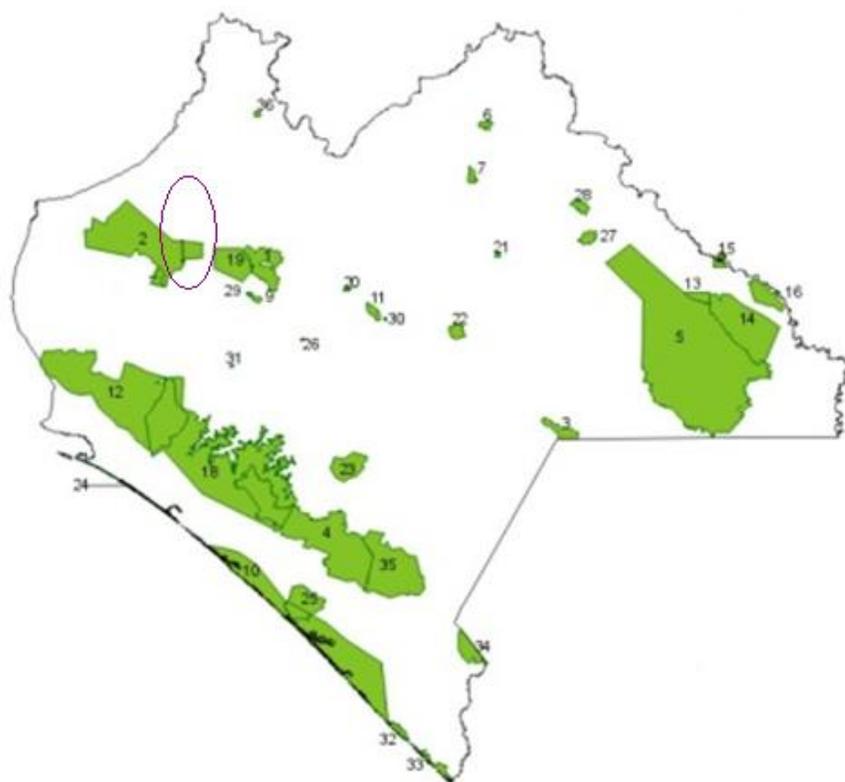


Figura 2. Mapa de Chiapas y sus Áreas naturales protegidas, el área señala el Ejido Tierra Nueva.

La reserva de la Biosfera el Ocote como área natural protegida inicia en la década de los 50's; sin embargo, es hasta 1972 cuando se le declara área natural y típica del estado de Chiapas tipo ecológico bosque lluvioso alto, con una extensión de 10,000 ha (Periódico oficial 24 de mayo de 1972 citado por CONANP 2001). El 20 de octubre de 1982 obtiene reconocimiento federal al nombrarse zona de protección forestal y faunística Selva El Ocote con una extensión de 48, 140 has.

En 1997 la Secretaría de medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca a través del Instituto Nacional de Ecología pública el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000 en el cual, se considera a la Selva El Ocote como zona prioritaria de manejo para su conservación. En junio del año 2000 la Selva El Ocote fue valorada con una declaratoria donde pasa de zona de protección forestal y fáunica selva el Ocote a Reserva de la Biosfera y se amplía la Reserva de 48 140 ha. a 101 288-15-12.5 ha con lo que se logra proteger una superficie representativa de ésta región ecológica (Diario oficial de la federación citado por CONANP 2001).

La región de la Selva El Ocote en Chiapas, los Chimalapas en Oaxaca y Uxpanapa en Veracruz en su conjunto constituyen la segunda selva tropical de importancia en México y posiblemente en Mesoamérica (por su tamaño, diversidad biológica y por su gran relevancia ecológica y geológica). Su importancia radica en que contiene muestras representativas de selva alta perennifolia, mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y ocho tipos de vegetación más, con numerosas especies de importancia económica (maderables, medicinales, comestibles y ornamentales) como la caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro rojo (*Cedrela odorata*), chicozapote (*Manilkara sapota*), mojú (*Brosimum alicastrum*), canshán (*Terminalia obovata*), varias especies de palma shaté (*Chamaedorea sp.*), barbasco (*Dioscorea composita*) y la cícada (*Ceratozamia mexicana*). Para el caso de vertebrados, en este refugio se han reportado un total de 646 especies de vertebrados terrestres; 24 anfibios, 58 reptiles, 460 de aves y 104 mamíferos) representando el 45% de los vertebrados de Chiapas y el 23% del país. De estas especies cinco son endémicas, 22 se encuentran en peligro de extinción, 45 están amenazadas y 103 se consideran como raras (CONANP 2001).

Un elemento significativo de la reserva es el complejo y variado sistema cavernario existente, un refugio perfecto para algunos animales, pues constituyen ambientes limitados.

Es posible encontrar murciélagos, insectos particulares y peces ciegos. Otro elemento importante para conservar la selva el ocote, lo constituye la presencia de caudalosos ríos subterráneos, estos acuíferos kársticos, son consideradas las reservas de agua para el tercer milenio, esta agua pura tiene una reserva de 600 millones de metros cúbicos de agua, que se renuevan anualmente.

Se tienen además como valores socioculturales diversos sitios arqueológicos tal son las ruinas del Cerro Ombligo, Cerro La Colmena, San Antonio, San Isidro, Quechula, Pueblo Viejo, López Mateos, Ocuilapa, Ocote, El Campamento, Campanario, El Cafetal, Santa María, Varejonal, Miramar, Mirador, Piedra Parada, Cueva de la Media Luna, Santa Martha, Los Grifos, etc. En general, en la reserva selva “El Ocote”, se reporta la existencia de 105 sitios (cuevas y ruinas), en donde se han encontrado material cerámico perteneciente al Clásico tardío (600–900 d.C.) y al Post- clásico temprano (900–1250 d.C.) (Orefici y Lee, citado CONANP 2001) que confirman la presencia zoque en la zona desde tiempos inmemorables.

La región de influencia está integrada por los municipios de Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa y Tecpatán de Mezcalapa, ubicados hacia la porción noroeste del Estado de Chiapas y con una extensión total de 7,820.11 Km².

Para 1998, dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva, se reporta una población de 6,855 habitantes en 32 localidades con tres o más viviendas. De ellos, 3,106 son hombres (52%) y 2,865 son mujeres (48%). Las localidades y la población de la reserva están distribuidas por municipio de la siguiente manera: 953 (13.2%) habitantes y cuatro localidades pertenecientes a Cintalapa de Figueroa; 4,279 habitantes (73.3%) y 23 localidades de Ocozocoautla de Espinosa; y, 1,173 (13.5%) y cinco localidades de Tecpatán de Mezcalapa (CONANP 2001). Dentro de la reserva, la tasa anual de crecimiento poblacional es del 3.6 % para el periodo 1990-1995.

En las comunidades de la reserva el 63% de la población habla una lengua indígena, de los cuales el 82% hablan también español y el 18% son monolingües, principalmente las mujeres (INEGI 1996; Méndez 1997 citado por CONANP 2001). La lengua predominante es el tzotzil, dado que la mayor parte de los habitantes indígenas de la reserva son originarios de municipios de la región tzotzil (CONANP 2001).

En términos de tenencia de la tierra, tomando en cuenta la superficie total de los predios con afectación total o parcial por la reserva, encontramos que el 65% (64,614 ha) la detentan los ejidos, pequeños propietarios y nacionaleros,⁴ quedando un 35% (36,674 ha) de terrenos nacionales pertenecientes a la reserva. En la historia etnobiológica de la Selva “El Ocote”, se reconoce que en donde ha habido asentamientos, ha existido una transformación. Dicha transformación es solo un esquema de adaptación y depende en mucho del origen de cada uno de los grupos tzotziles y las actividades económico-productivas tales como ganadería extensiva lo cual implica poca inversión en mano de obra e insumos. Los rendimientos son bajos ya que el hato ganadero en promedio es de 0.7 cabezas por hectárea (Méndez citado por CONANP 2001).

Así mismo es practicada la agricultura a pesar de que buena proporción de las tierras tiene poca aptitud agrícola, esta actividad es realizada por todas las comunidades, dedicando entre un 40 y 75 % de sus tierras a cultivos anuales para maíz y 12 % para frijol, mientras que para los cultivos perennes el 75% corresponde a café. El café es el tercer cultivo de importancia por la superficie ocupada sobre todo en la región sur y este. El rendimiento promedio de este cultivo es de 398 Kg/ha, muy por abajo del rendimiento estatal que es de 575 Kg/ha (CONANP 2001).

En términos de estructura productiva en la región existe una tendencia a conservar los anteriores cultivos, pero en ocasiones se diversifica con chile, plátano y cítricos.

3.1.1 Metodología para objetivo 1

Caracterizar la comunidad de Tierra Nueva basados en la dotación de capitales

La caracterización de la comunidad se desarrollo con el apoyo de herramientas de investigación y de análisis que permitieron obtener la información precisa para contestar las preguntas de investigación que se plantearon en este primer objetivo por lo que el proceso metodológico se desarrolla en esta siguiente Figura 3.

⁴ Nacionaleros es un título que certifica la Secretaría de la Reforma Agraria, a personas viviendo en propiedad federal o de la nación.



Figura 3. Proceso metodológico de objetivo 1.

La caracterización de la comunidad se abordó primeramente mediante la consulta y análisis de información de fuentes secundarias (Anexo 1) disponibles en las instituciones involucradas en el proceso de intervención.

La segunda etapa consistió en la consulta y obtención de información primaria; por lo cual se utilizó el formato de entrevista de las UVD (Unidades de Vinculación Docente) realizadas por CATIE y UNACH designada “Diagnóstico rural para definir y proponer escuelas de campo” (CATIE y UNACH 2009). La entrevista semiestructurada se utiliza cuando se considera necesario que exista interacción y diálogo entre el investigador y la persona entrevistada, ya que se requiere la opinión personal del entrevistado en el tema de interés del estudio. Esta entrevista consta de una combinación de preguntas preestablecidas (Fontana y Frey 2000).

Para el caso del estudio en Tierra Nueva, la entrevista de las UVD fue reestructurada en dos partes:

A) Entrevistas semi-estructuradas a informantes claves (Anexo 2), este proceso se desarrolló para conocer información generalizada y, temas puntuales de la comunidad. Las personas entrevistadas fueron ocho; las cuales hablan y comprenden el castellano; ya que el resto de los pobladores usan la lengua tzotzil. Los entrevistados poseen un reconocimiento o rol específico en la comunidad (liderazgo, trabajo en la comunidad y otros).

B) Entrevistas semi-estructuradas al resto de personas de la comunidad

Las preguntas realizadas estuvieron enfocadas a opiniones de percepciones muy personales sobre diversos temas por cada capital (Anexo 3), las cuales se aplicaron a un total de 55 personas de la comunidad, de los cuales 19 son hombres, pertenecientes al “Grupo de 29”; como se denominan ellos nombrados ganaderos ambientales II por la UNACH que actualmente están trabajando en proyectos silvopastoriles con UNACH; el resto (36) entrevistas se aplicaron a las mujeres del taller “Como cultivar hortalizas” implementado con el fin de sociabilizar y tener un acercamiento con las mujeres de la comunidad.⁵

Se realizó la entrevista a los dos géneros, ya que son pocos o casi nulos los estudios donde se toma en cuenta la participación y opinión de las mujeres de Ach'lum. Además que siguiendo la política de género del CATIE (CATIE 1996) es importante fomentar la equidad de género en todas las actividades de investigación, educación y proyección del centro, empezando por el registro de las opiniones y percepciones de hombres y mujeres y el planteamiento de estrategias para atender sus necesidades y fomentar espacios de desarrollo equitativo.

La información obtenida de las entrevistas semiestructuradas, se trianguló y complementó con **diálogos semiestructurados** (a manera de charlas informales). Los diálogos semiestructurados son propuestos por Geilfus (1997) como herramienta de investigación para evitar algunos efectos negativos de los cuestionarios formales sobre temas cerrados, tienen además la ventaja de aplicarse ampliamente en estudios sociales generales y específicos, estudios de caso y comprobación de estudios de otras fuentes.

En este caso se aplicó a 8 profesores de preescolar, primaria y secundaria, personas externa, que tienen trascendencia en la comunidad, esto para conocer su percepción sobre la educación en la localidad y el impacto que tiene la misma sobre cambio de actitudes en forma de vida de los habitantes

⁵ El número de entrevistados fue por disponibilidad tanto del “grupo de 29” (hombres), como que el de mujeres.

Otra herramienta utilizada fue la **etnografía** que sirvió de herramienta y estrategia de investigación para reconstrucción de vivencias, de pláticas, acompañamiento en actividades propias de las mujeres de la familia de “Doña Antonia”. La etnografía como lo afirma Chambers (2000) fusiona en el relato historias que se basan en representaciones culturales, además que es comúnmente usada en investigación cualitativa y aplicada con éxito cuando no pueda haber diferencias significativas en la etiqueta de la investigación, o cuestiones particulares. En términos de análisis e interpretación de los resultados de la investigación, la etnografía, añade una dimensión cultural que está ausente en otros enfoques.

El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) pretende dar una interpretación gráfica, un heptágono (donde el punto central representa acceso cero a los activos, mientras que el perímetro externo representa el acceso máximo a los mismos). Los valores del grafico se obtienen a partir de información de siete capitales valorados través de indicadores. Cada indicador con sus respectivos criterios a calificar, por medio de verificadores. De esta manera se obtiene una calificación total por indicador y capital (Anexo 4).

Otro análisis realizado con los capitales de la comunidad fue un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas- FODA. El FODA forma parte de la metodología introducida por la mayoría de escuelas y variantes en el planeamiento estratégico. Esta herramienta considera factores económicos, políticos, sociales, ambientales y culturales (IPN 2002; Lazzari y Maeschalck 2002). En cuanto a capitales de la comunidad valorados a través de esta herramienta, se tiene el estudio de Cepeda Gómez (2008) quien además del FODA simple, realizo un análisis de balance por cada capital.

3.1.2 Metodología para el objetivo 2

Caracterizar los principales agroecosistemas de la comunidad Tierra Nueva

Para caracterizar los agroecosistemas y cumplir con este segundo objetivo se utilizaron entrevistas semiestructuradas pero principalmente la herramienta central de investigación y análisis fue, el estudio de caso. Como se muestra en el proceso metodológico (Figura 4).



Figura 4. Proceso metodológico de objetivo 2.

El método de estudio de caso es una herramienta de investigación, su mayor fortaleza radica en que mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios (Yin citado por Stake 2000). Además, en el método de estudio de caso los datos pueden ser obtenidos desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; esto es, documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes (Chetty citado por Stake 2000).

Existen ejemplos de estudios de caso en agroecosistemas realizados por investigadores como Gliessman (2002), el autor plantea estudios específicos dentro del agroecosistema sin perder de vista el holismo científico que define categóricamente a la agroecología. Asimismo Altieri (1999) retoma al estudio caso como herramienta fundamental en sus investigaciones de los diversos tipos de agricultura algunos con fundamentos y principios agroecológicos.

Para la caracterización de los agroecosistemas de Ach'um, se partió del resultado obtenido de las entrevistas semiestructuradas, de los diálogos y entrevistas informales realizados durante la estancia en la comunidad, esto para conocer de forma general el contexto y tipo de agroecosistemas. Una vez obtenida la representatividad de agroecosistemas se les planteó a las personas próximas al trabajo con UNACH, la disponibilidad e interés en participar en el estudio, de esta manera, se determinó realizarlo con dos sistemas agrícolas y tres sistemas pecuarios de acuerdo a la tecnificación; la elección de los diferentes estados de nivel tecnológico se realizó por un consenso con los productores pecuarios, siendo ellos los

que eligieron a los productores representativos a los diferentes estados de nivel tecnológico. El estudio se basó en una guía.

Para los sistemas agrícolas se escribió una guía que contiene elementos agronómicos del sistema de producción. (Anexo 5). Los recorridos de campo fueron indispensables y las notas se tomaron en una bitácora.

Además se realizaron junto con el productor elementos descriptivos (representaciones), que se han aplicado en diversos estudios en Sudamérica a través del Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (Selener et ál. 1997). Los elementos descriptivos, *flujos del sistema de producción*, para identificar las relaciones entre los diferentes sistemas de la finca (productivos, comercialización, etc.) dentro y fuera de la finca. Un *calendario agropecuario* que describe los ciclos productivos, estaciones del año productivo y actividades realizadas. También se contó con una *matriz de preferencia* de aspectos específicos del productor (Anexo 6).

3.1.3 Metodología para objetivo 3

Identificar la influencia de las organizaciones en la toma de decisiones sobre el uso de los sistemas ganaderos por los comuneros

El proceso metodológico que se siguió para cumplir con este tercer objetivo fue mediante consulta de información secundaria y primaria. Para la obtención de información primaria, se dividió bajo dos perspectivas, de las instituciones de su propia intervención en Tierra Nueva, así como de los 3 grupos de trabajo a evaluar el desempeño de estas instituciones (Figura 5). Las herramientas de investigación más utilidad fueron, la entrevista semiestructurada, análisis estructural y un taller de análisis; la información obtenida se analizó a través de triangulación de información y de análisis estructural.



Figura 5. Proceso metodológico de objetivo 3.

De las instituciones

1. Se realizó un pre-diagnóstico para conocer el involucramiento de las instituciones en el proceso de intervención, tal cual lo demuestran los informes y fuentes secundarias consultadas (triangulación de la información); por lo que se elaboró una entrevista semiestructurada (Anexos 7 y 8), la cual se dirigió a consultar cuáles de los proyectos con los que participan en Ach´lum son importantes para considerar en un proceso de evaluación y ¿por qué?; y ¿Qué indicadores sugieren para evaluarlos?.

Otra herramienta usada en la entrevista fue el análisis estructural. Este análisis fue propuesto por Mojica (1991) y fue aplicado en un análisis similar donde se agrupó la interdependencia de los problemas de la ovinocultura en los Altos de Chiapas. La metodología consistió básicamente en realizar entrevistas a investigadores, a quienes se les pidió que identificaran los problemas que ellos consideraban más importantes en esta actividad, y los definieran detalladamente tomando en cuenta las interacciones que existen entre ellos. De esta forma se obtuvo una lista de problemas prioritarios y una matriz de doble entrada, cuyos datos muestran en forma resumida la interdependencia entre ellos, así como la ponderación de acuerdo con la influencia ejercida por cada uno. En la matriz, la columna de los valores de motricidad (capacidad de influencia de un problema sobre otros) se obtuvo al cuantificar la interacción de cada uno de los problemas con los otros en sentido horizontal; y la hilera de los

valores de dependencia (grado en que depende un problema de otros) se obtuvo de igual forma, mediante la sumatoria de las interacciones de los problemas en sentido vertical.

2. Los resultados de este prediagnóstico sirvieron para la preparación de los temas que se abordaron en el taller “Análisis del proceso de intervención en Tierra Nueva Ocozocoautla, Chiapas, para redefinir líneas de acción”, realizado el día 31 de julio de 2009. Convocado en coordinación con la dirección de la REBISO (como institución integradora) a las demás instituciones (UNACH, INIFAP, ECOSUR y Corredor biológico mesoamericano).

Uno de los objetivos del taller fue tener una concertación con las instituciones participantes en la intervención de Ach’lum para redefinir las líneas de acción, a partir de los resultados obtenidos del análisis preliminar de la entrevista “Intervención de instituciones perspectiva de la comunidad (apropiación e innovación de tecnología, aplicada a algunos participantes de los grupos de trabajo).

De los grupos de trabajo de la comunidad

Cabe mencionar que se estuvo trabajando en esta investigación con el grupo 2 (29 integrantes) conformado, de acuerdo al plan de actividades del cuerpo académico de la UNACH; esta entrevista igualmente se aplicó a algunos integrantes del grupo 1 (22 integrantes) y al grupo 3 (seis integrantes)⁶.

La entrevista semiestructurada elaborada y designada “Intervención de instituciones perspectiva de la comunidad (apropiación e innovación de tecnología, rentabilidad)” (Anexo 9); se generó a partir de temas relacionados con la presencia, participación y el desempeño de las instituciones en Ach’lum. Esta contiene cuestionamientos comparables a la herramienta “análisis estructural” (utilizada con las instituciones).

El resto de la entrevista profundizó sobre la adopción de tecnologías, el aprendizaje, mejoras o cambios que han realizado en sus sistemas ganaderos, las limitantes en cuanto a adopción de tecnologías.

⁶ El primer grupo denominado “Ganaderos Ambientales I”, está constituido por los primeros 22 productores (iniciaron en 2005, los ganaderos se autodenominan grupo 1 o “grupo de los 22”) el segundo grupo conocido como “Ganaderos ambientales II” (inician en 2007, los ganaderos se

3.1.4 Metodología para objetivo 4

Presentar una propuesta que permita redirigir la intervención de las instituciones a fin de mejorar el uso de los sistemas ganaderos por los comuneros

Para cumplimiento de este objetivo se partió de los resultados obtenidos de los tres objetivos y de los acuerdos tomados en el taller “Análisis del proceso de intervención en Tierra Nueva Ocozocoautla, Chiapas”, para fin de redefinir líneas de acción.

Posteriormente, se procedió a la elaboración y construcción de la propuesta que contiene una breve introducción en el contexto y tiene como objetivo contribuir a la construcción de las líneas de acción institucionales basadas en las necesidades vertidas por ganaderos, está organizado a manera de plan con cuatro líneas estratégicas de intervención a desarrollar en líneas de trabajo con sus respectivos actores, la forma de participación y una posible fuente de financiamiento.

Dicha propuesta será devuelta a las instituciones (al concluir la tesis), de manera que pueda utilizarse en la práctica como un elemento tangible y sirva como medio de interrelación comunidad-instituciones.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Capitales de la comunidad de Ach'um

4.1.1 Capital Humano

Población

De acuerdo con datos del INEGI (2005) son 511 los pobladores totales de Ach'um; 262 hombres (51.2%) y 249 mujeres (48.7 %), conformando 88 hogares de los cuales 85 (con 500 personas) tienen jefatura masculina y solo tres (11 personas) con jefatura femenina.

Cuadro 2. Distribución de edades en población de Tierra Nueva

Rango de edades	Total	Total %	Hombres %	Mujeres%
0-14	264	51.6	26.6	25
15-59	226	44.2	22.8	21.3
> 60	21	4.1	1.7	2.3
Total	511	99.9	51.2	48.7

Fuente: datos de INEGI (2005)

Los datos de población de Tierra Nueva (Cuadro 2) reflejan un alto índice de niños entre 0 y 14 años lo que fortalece el capital humano pues son una población joven (Figura 6) con gran futuro y con mayores oportunidades que las que se tenían en años anteriores. Estas oportunidades están contenidas en la línea desarrollo humano sostenible dentro del plan nacional de desarrollo del gobierno federal 2007-2012, el cual propone el desarrollo humano sustentable como visión transformadora; asegurando para los mexicanos la satisfacción de necesidades fundamentales como educación, salud, alimentación, vivienda y la protección a los derechos humanos, mediante el programa oportunidades⁷(PDN 2009).

⁷ Oportunidades es un programa federal para el desarrollo humano de la población en pobreza extrema.



Figura 6. La nueva generación de Ach'lum Ocozocoautla, Chiapas, México

Salud

Por parte del IMSS estatal se dispone de un médico en la comunidad para atender las demandas de los habitantes de salud una vez por mes, ya que no se cuenta con médico permanente ni con casa de salud tal como lo menciona INEGI (2005) al citar 508 habitantes sin derecho habientes al servicio de salud. Las enfermedades más comunes son los resfríos, fiebre, tos y diarreas, sobre todo en menores de cinco años y adultos mayores, causados por los cambios de estación. Cuando se requiere de urgencia el servicio de un médico, son atendidos en la cabecera municipal de Ocozocoautla. Conjuntamente se cuenta dentro del comité de salud de Ach'lum, un asistente de salud capacitado con el cuadro de medicamentos básicos para primeros auxilios.

Educación

En cuanto a educación la población registra un grado promedio de escolaridad de 4.7 % resultado de dividir el monto de los grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años entre las personas del mismo grupo de edad (INEGI 2005). En la región se nota una tendencia en la cual a medida que aumentan los años de escolaridad disminuye la población que alcanza ese nivel educativo (Cuadro 3). Aunque el 8.6 % de la población mayor de 15 años se registra como analfabeta, de estos 3.1 % son hombres y 5.4 % son mujeres. Este mayor porcentaje de analfabetismo en mujeres se atribuye a rasgos muy propios de la cultura de los pueblos indígenas en donde se asume que las mujeres no deben estudiar pues sus

labores están en la casa, además que son insuficientes los recursos económicos para mandarlas a la escuela, remarcando el factor limitante de la lengua castellana en mujeres.

Cuadro 3. Escolaridad de Tierra Nueva

Escolaridad	Rango de edad (años)	Total %	Hombres %	Mujeres %
Asisten a la primaria	6-11	100	100	100
Asisten a la primaria-secundaria	12-14	98.6	-	-
Asisten a secundaria-preparatoria, universidad	15-24	2.1	0.5	1.5
No aprobaron ningún grado escolar	>15	8.6	3.1	5.4
Educación básica completa tienen como máxima escolaridad tres grados en secundaria.	>15	8	5.6	2.3
Educación básica incompleta (al menos un grado de educación primaria, secundaria)	>15	27.7	14.4	13.3
Educación pos básica ⁸	>15	1.17	0.39	0.78

Fuente: INEGI (2005)

Se tiene una cifra en las nuevas generaciones de población entre los rangos 6 a 11 años y 12 a 14 años con una asistencia de 99.3 % a la escuela (INEGI 2005). Esto es un gran avance en el crecimiento de capital humano en Ach'um, resultado de varios años de labor educativa tanto de programas de gobierno federal que han provisto con paquetes escolares para el rezago educativo, desayunos escolares, becas de Oportunidades; como de los profesores que han realizado una labor útil en la traducción de los planes educativos monolingües a bilingües facilitando el proceso de enseñanza en los niños.

⁸ Tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado en: preparatoria ó bachillerato; normal con antecedente de primaria, secundaria o bachillerato; carrera técnica o comercial con antecedente de secundaria o bachillerato; profesional; maestría o doctorado

La formación en los niños inicia durante los primeros años al interior de la familia, el niño es educado en lengua tzotzil hasta que ingresa al preescolar donde se tienen profesores bilingües. La escuela primaria es cubierta por cinco profesores que provienen de Tuxtla Gutiérrez, Berriozabal, América y San Cristóbal, municipios del Estado de Chiapas. La mayoría de los niños que asisten a la escuela son de Ach'um; sin embargo a niños de ocho rancherías más, se les proporciona educación.

Oficialmente no se tiene un programa de escuela primaria bilingüe (tzotzil y castellano), sin embargo como ya se había mencionado los profesores han adaptado algunas lecciones y clases en tzotzil y español, para facilitar a los niños la comprensión y son ellos (los profesores) que inician al primer grado al aprendizaje de la lengua castellana, por lo que no se ha notado deserción escolar en los últimos ciclos escolares. Esto ha sido impulsado fuertemente por los apoyos del programa Oportunidades.

Para el resto de población segmentada en los distintos grados de escolaridad se tiene que personas mayores de 15 años, con una educación básica completa un 8% de los cuales 5.6 % son hombres y solo el 2.3 % son mujeres. Una diferencia que se atribuye a la cultura de los pueblos indígenas y demás limitantes (ya mencionadas) que truncan el crecimiento de capital humano en mujeres.

Del total de la población, un 27.7 % estima educación incompleta, personas mayores de 15 que tienen como máxima escolaridad algún grado en primaria o secundaria (INEGI 2005). Esta cifra elevada (27.7%) se asigna además de limitantes culturales y económicas, a la falta de escuela secundaria hace algunos años en la comunidad.

La escuela secundaria se fundó en el año 2001. Actualmente tres profesoras de Tuxtla Gutiérrez imparten clases a los tres niveles de este centro educativo, tiene cobertura para cuatro comunidades, Ach'um (90%), Emiliano Zapata, Madero y Veinte Casas (estas tres comunidades con el 10 % del total de alumnos). La educación es impartida de forma monolingüe por lo que los estudiantes son estimulados a expresarse en forma castellana para mejorar la dicción, esto con la finalidad que al cursar el nivel medio superior fuera de la comunidad, se les facilite la nivelación con otros jóvenes del estado que cursaron el nivel básico en lengua materna castellana.

La asistencia a este nivel es motivada por los “apoyos” impulsados por el programa Oportunidades ya que en estos tres grados el bono se incrementa. La deserción escolar se da principalmente en niños al alcanzar edad laboral (14 años aproximadamente) muchos de ellos emigran hacia Ocozocoautla, Malpaso y Tuxtla Gutiérrez pero principalmente a los EUA. Las niñas por su parte, no son motivadas por sus padres a seguir por lo que abandonan la escuela y en poco tiempo se casan y forman nuevas familias.

Otro motivo por el que no se ha fomentado la educación es por los bajos sueldos que puede aspirar un profesionista comparados con las horas laborables en Estados Unidos de América esto es el principal motivador que ven los jóvenes para migrar, al poco tiempo regresan a la comunidad con ahorros, “camionetas”; con este capital se reintegran a la comunidad en actividades de producción primaria (agricultura y ganadería) y actividades secundarias como el comercio local.

Por último la educación pos básica tiene una proporción baja ya que son pocos en la comunidad que alcanzan niveles educativos de media superior a superior, debido a varias limitantes; una de ellas es falta de escuela preparatoria (la institución educativa con mayor rango es la escuela secundaria); los alumnos al egresar tienen que trasladarse a Ocozocoautla esto implica mayores gastos tanto de la escuela en colegiaturas, libros, transporte escolar como para la renta de habitación y alimentación, un tanto complicado para el ingreso-gasto de una familia común de Tierra Nueva que debe proveer a los demás miembros de la familia (sobre todo niños pequeños en edad escolar), alimento, vestido, medicamentos y educación.

4.1.1.1 Desarrollo de capital humano en grupos de trabajo de Ach'lum

La ganadería ejidal en la comunidad de Tierra Nueva se desarrolla en un esquema de manejo tradicional con elementos de SSP. Caracterizado por el uso de pastizales con distintos grados de arborización, y aunque se tiene bajo desarrollo tecnológico, una escasa inversión económica, los ganaderos son productores jóvenes entre 25 y 38 años que han mostrado mayor apertura a recibir asesoría, capacitación y a incursionar en innovaciones tecnológicas que los adultos de la comunidad, lo que constituye una oportunidad para el desarrollo de los sistemas agrosilvopastoriles. Las capacitaciones recibidas fueron impartidas por el cuerpo académico agroforestería pecuaria de la UNACH, INIFAP, ECOSUR; ya que la dirección de

la REBISO y el corredor biológico mesoamericano se han centrado más en financiar las capacitaciones, cursos y talleres (Cuadro 4).

Otras capacitaciones recibidas han sido por parte de CUESCAFE (hace más de 10 años) cuando la comunidad se dedicaba a la cafecultura. En 1999 recibieron capacitaciones de reforestación por parte de la REBISO; recientemente con el grupo de la UNACH en el 2004 se trabajó con apicultura, cunicultura y ganadería (Figura 7). Sin embargo, las dos primeras actividades no fueron trascendentales debido a la desintegración de los grupos de trabajo, aunque algunas personas aun se dedican a las actividades y comercializan los productos en la misma comunidad, siendo una fuente más de ingresos.



Figura 7. Capacitación de manejo sanitario

Fuente: Gómez Castro (2007)

La adquisición de conocimientos sobre manejo de ganadería más amigable con el ambiente, adquirió en la comunidad tal importancia debido a la trascendencia de la actividad y la necesidad de mejorar e incrementar rendimientos; además que los sistemas de producción agrícola han dejado de ser la principal fuente de ingresos económicos, no así de ser el sistema abastecedor de alimentos básicos de la dieta de la familia.

Cuadro 4. Temporalidad y capacitaciones en Ach'um

Año	Capacitación	Institución
2004-05	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto inicial con 22 productores • Primera Parcela escuela con un banco de proteína de <i>Gliricidia sepium</i> (extensión 1/8 de ha) 	<ul style="list-style-type: none"> • SIINV-UNACH
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de capacitación sobre manejo agronómico del banco forrajero • Plantación 12,000 árboles forrajeros en 22 parcelas (extensión 3 ha) 	<ul style="list-style-type: none"> • CONANP
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo sanitario • Manejo integral de recursos forrajeros • Plantación de 8,000 árboles forrajeros en 22 parcelas (extensión 3 ha). 	<ul style="list-style-type: none"> • CONANP
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en tecnologías sustentables y estrategias de diversificación productiva • Siembra de 44, 000 arbolitos forrajeros, en 22 parcelas de media hectárea (extensión 11 ha) • Establecimiento de 22 parcelas de pasto de corte (<i>Penisetum spp</i>). (extensión 10 ha) 	<ul style="list-style-type: none"> • CONANP • UVD-UNACH
2008	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de tres viveros comunitarios para la producción y siembra de 25,000 arbolitos forrajeros” • Instalación de 22 galeras para manejo de ganado para el grupo de “Ganaderos Ambientales I” • Instalación de báscula ganadera • Instalación de ocho picadoras de forraje 	<ul style="list-style-type: none"> • Corredor Biológico Mesoamericano • UNACH • CONANP • FOMIX – COCYTECH
2009	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto para la intensificación de la actividad ganadera con el grupo “Ganaderos Ambientales II” 	<ul style="list-style-type: none"> • Corredor Biológico Mesoamericano

Fuente: Gómez Castro et ál. (2009).

4.1.2 Capital social

4.1.2.1 Organización

Con respecto a actividades religiosas se ha respetado el fervor y preferencia religiosa de cada miembro de la comunidad, sin que su credo sea un motivo de discordia y distanciamiento. La organización de la comunidad se ha logrado gracias a que la comunidad ha acatado el reglamento interno; Por ejemplo, cuando algún objeto es olvidado en un lugar público de Ach'um y es encontrado por otro comunero, tal objeto es entregado en la tienda comunitaria donde está el aparato de sonido, allí es voceado para que el dueño pase a recogerle, tal es la honestidad que se da entre comuneros que se tiene confianza plena.

Otra regla que es cumplida en Tierra Nueva es que después de las 9 PM, no se permite transitar por sitios públicos. Regularmente los que deambulan a esas horas son algunos ebrios que causan desorden y ruido, para las familias que ya descansan dentro de sus hogares. En algunos casos los que causan molestias o daños en la comunidad son encerrados en la cárcel durante una noche hasta que se pasen los efectos del alcohol.

Cuando existe algún agravio en la comunidad es discutido en una reunión de comuneros donde participa el comisariado y el consejo de vigilancia, para que decidan como proceden. Por agravios menores el castigo es una noche en la cárcel, otras veces con una multa asignada y cuando los agravios son mayores y entran cuestiones legales, es remitido a Ocozacoautla ante las instancias correspondientes.

Cuando alguien externo a la comunidad desea ingresarse como poblador es discutido en una reunión de ejidatarios y pobladores de Ach'um con cartas de recomendación que asegure a los pobladores de Ach'um que es una persona pacífica y que no causara disturbios en la comunidad.

Son muy unidos cuando tienen que realizar actividades de forma comunal, estas actividades son la limpieza de la carretera y tuberías de agua potable, o en caso de emergencia

para apagar incendios o auxiliar cuando en tiempo de lluvias se voltean camiones, camino a la comunidad.

4.1.2.2 Las organizaciones comunitarias

Las organizaciones comunitarias internas son formas de organización reconocidos y establecidos con un papel específico dentro de la comunidad, por lo que son de gran relevancia para el funcionamiento del capital social en Tierra Nueva. Son 8 organizaciones las que actualmente tienen roles definidos (Cuadro 5).

Cuadro 5. La función de las organizaciones internas Tierra Nueva

Organización	Función principal en Tierra Nueva
Comisariado	Es la máxima autoridad de la comunidad
Organizaciones religiosas	Se tienen dos denominaciones católica y adventista, considerada relevantes en Tierra Nueva
Patronato de agua	Encargado de mantener en buen estado y funcionamiento la infraestructura de abastecimiento de agua de la comunidad
Patronato de camino	Su función central es mantener en buen estado las vías de acceso a la comunidad
Comité de salud	Tiene como función fomentar buenas prácticas de higiene., nutrición y salud en los habitantes de Tierra Nueva
Patronato de luz eléctrica	Se encarga del mantenimiento de infraestructura eléctrica de la comunidad
Comités de escuelas	Son tres comités (preescolar, primaria y secundaria) se encargan de colaborar en la resolución de necesidades y problemáticas de las escuelas.
3 grupos de trabajo	Dedicados y comprometidos con la implementación de prácticas silvopastoriles en sus sistemas ganaderos

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas y diálogos

Para conocer mejor la forma de funcionamiento de cada organización se describen a continuación detalladamente cada una:

Comisariado: la forma de gobierno “comisariado” es la más importante, es elegida cada tres años en una reunión donde participan los pobladores de Ach’lum, en dicha reunión solo participan los hombres. El comisariado está conformado por: un comisario ejidal, su función es dirigir situaciones dentro de la comunidad a través de reuniones participativas, para tomar decisiones de forma comunal. Al mismo tiempo, gestionar ante gobierno municipal, estatal y federal necesidades de Ach’lum.

El comisariado tiene un secretario y tesorero que lo apoyan a organizar y llevar un orden en las actividades que se realicen. Existe además el consejo de vigilancia, conformado por dos secretarios, encargado de vigilar el desempeño del comisariado conforme a la ley agraria y el reglamento interno.

Organizaciones religiosas: las organizaciones religiosas son consideradas primordiales entre las organizaciones comunitarias. La religión adventista y católica son las dos religiones que predominan en Ach’lum.

Patronato de agua: conformado por un presidente, tres titulares y tres suplentes, encargados del bombeo de agua para abastecer a la comunidad en dos secciones parte alta y baja de la comunidad, además que se encargan de cobrar los recibos de agua en la comunidad y los cuales pagan posteriormente en la CONAGUA.

Patronato de camino: en este patronato, están incluidos tanto ejidatarios como pobladores de Ach’lum, su función es arreglar los desperfectos, obras de limpieza, que vayan surgiendo en la vía de acceso a la comunidad.

Existe un **comité de salud** conformado por 13 personas, encabezados por el presidente del comité, un secretario, un asistente (la función del asistente es ser enlace entre el comité de salud y la unidad médica), un vocal de nutrición, un vocal de odontología, y ocho promotores de prevención de enfermedades, su función es fomentar buenas prácticas de higiene, nutrición y salud en los habitantes de Tierra Nueva.

Patronato de luz eléctrica: el representante es el encargado de repartir los recibos a la comunidad y recibir los pagos para ser entregados ante la CFE en Ocozocoautla, y de reportar desperfectos o cuando se realizará una ampliación para las familias que no cuentan con el servicio.

Comités de escuela: existen tres comités de escuelas, preescolares, primaria y secundaria. Encargados de arreglar de forma interna, las distintas situaciones que se presentan en las escuelas, en caso de limpieza, pintura, algún desperfecto en las instalaciones o de gestión ante la dependencia educativa federal (SEP).

3 grupos de trabajo: reconocidos por sí mismos como grupos de trabajo y comprometidos a la implementación de prácticas silvopastoriles en sus sistemas ganaderos, por lo que se encuentran en constante capacitación y búsqueda de soluciones de la problemática que va surgiendo día a día en la ganadería comunal.

Interrelaciones de las organizaciones internas

Las organizaciones de acuerdo a su función mantienen ciertas relaciones entre sí (Figura 8). Siendo las más frecuentes y mutuas hacia el comisariado como máxima autoridad de la comunidad; así mismo el grupo de oportunidades estrechamente vinculado con el comité de salud por las reglas del programa hacia mejoras de condiciones de salud y nutrición de las familias. Al igual que el comité de salud dentro de las actividades pertinentes a salud en los niños en edad escolar a través de los comités de escuelas.

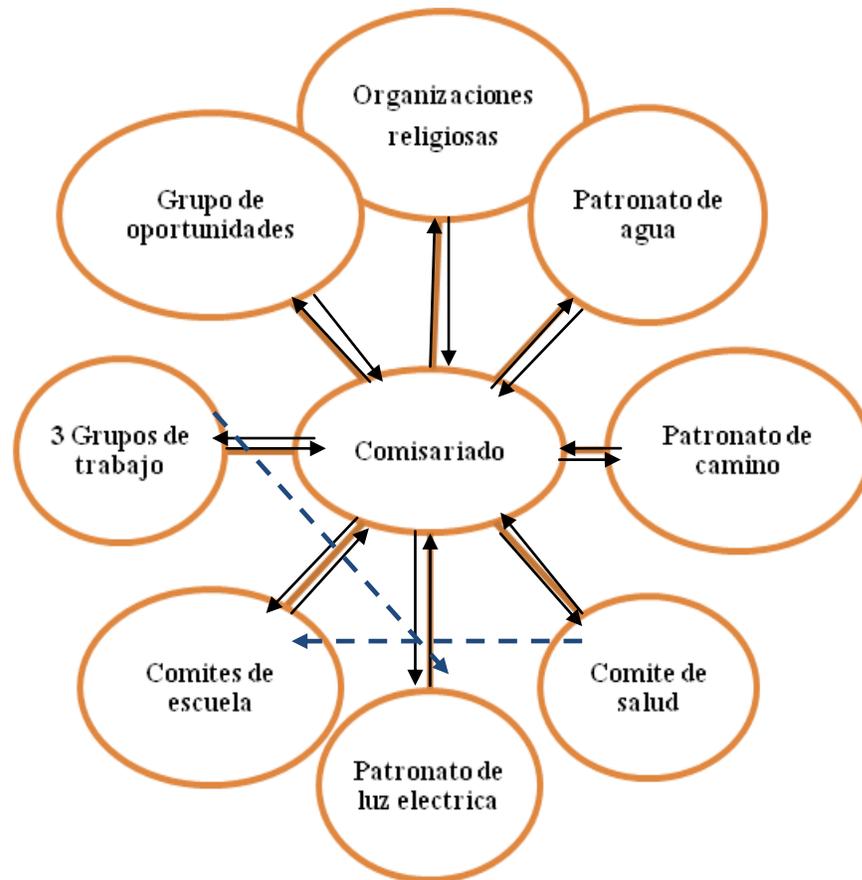


Figura 8. Interrelaciones de las organizaciones internas de Ach'um

4.1.2.3 Organizaciones externas

La presencia de las organizaciones externas es considerada fundamental ya que sin su intervención el desarrollo de la comunidad no sería posible. Las organizaciones que son reconocidas por los comuneros y las funciones dentro de la comunidad, se presentan en el (Cuadro 6).

Cuadro 6. La función de las organizaciones externas en Ach'um

Instancia	Función en Ach'um
COPLADER	Es una organización externa significativa ya que de ello depende las “obras” (construcción de un camino, reparación de casa ejidal, etc...)Que vayan a realizarse cada año en Ach'um, estas peticiones y necesidades son presentadas por el COPLADEN ante la cabecera municipal Ocozocoautla y sometidas a prioridad municipal junto con 80 peticiones de las comunidades restantes para ejecutarse
IMSS	Atender las demandas de salud de los habitantes
CONANP- REBISO	Promueve actividades y prácticas para la conservación de las áreas boscosas
UNACH	Capacitaciones de prácticas en SSP
INIFAP	Promueve actividades para la mejora de rendimientos en la producción
SEDESOL	Promueve el desarrollo comunitario con programas oportunidades, amanecer, estufas ecológicas, entre otros
Registro civil	Cada año realizan una visita a la comunidad para el registro en actas de nacimiento de los niños
Religiones	Presencia de sacerdote que oficia misa en la iglesia católica y de los pastores que predicán en las dos iglesias adventistas
SEP	Profesores de los tres niveles educativos

4.1.2.4 Principales instituciones de intervención en sistemas ganaderos

Son cinco, las instituciones que han tenido una participación indiscutible en los sistemas ganaderos de Tierra Nueva, la UNACH que es una institución no solo dedicada a la investigación; ha desarrollado una importante labor en la transferencia de tecnología a través de capacitaciones teórico prácticas, apoyado por el INIFAP, aunque su participación fue solo durante el primer año, el ECOSUR por su parte ha apoyado en gran medida a UNACH en transferencia de tecnología, sin embargo su función principal ha sido la generación de investigación para convertir la ganadería bovina convencional de doble propósito de sistemas ganaderos tradicionales a sistemas de producción orgánica. Mientras que Corredor biológico

mesoamericano y CONANP a través de REBISO han impulsado el financiamiento de los proyectos de desarrollo. Así mismo FOMIX y COCYTECH también han sido financiadoras de algunas capacitaciones de fortalecimiento local. La Figura 9 sintetiza las instituciones y la función principal en la Tierra Nueva.

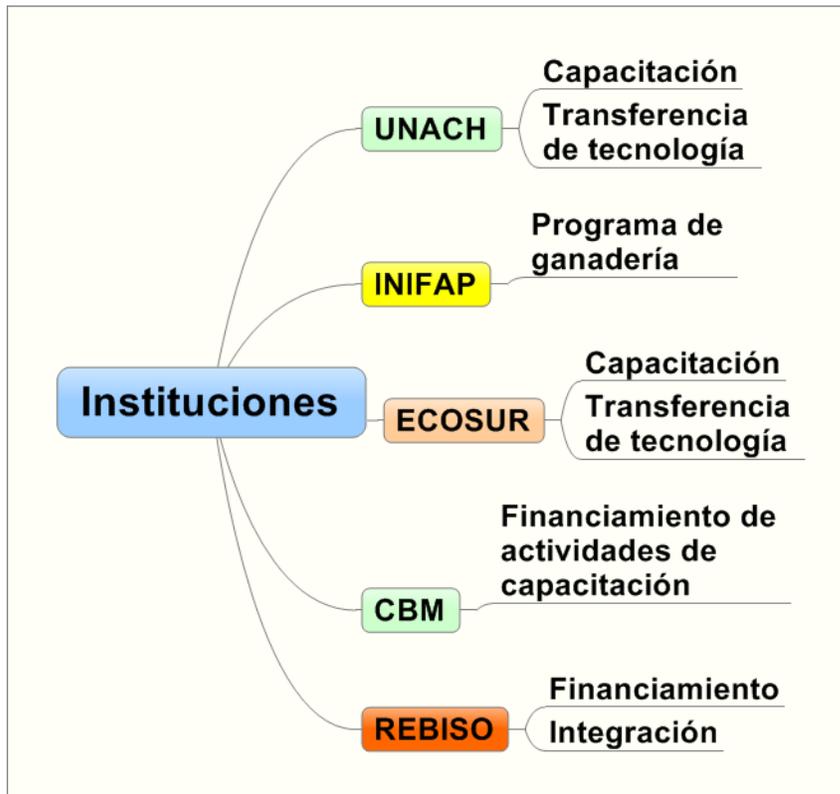


Figura 9. Instituciones que intervienen en sistemas ganaderos de Tierra Nueva

4.1.3 Capital político

El comisariado que es la máxima autoridad en la comunidad, toma decisiones basadas en asambleas ejidatarias, donde participan cada ejidatario. El representante ante el exterior, es el comisario ejidal quién acude mensualmente a reuniones realizadas en el palacio municipal de Ocozocoautla o cuando se requiere con instancias gubernamentales para gestiones, principalmente al COPLADEN.

Ach'lum pertenece a la unión de ejidos, en total conformado por nueve ejidos los cuales hacen gestiones para resolver necesidades básicas y de proyectos productivos, a su vez esta unión de ejidos se encuentra en una ARIC conformada por cuatro uniones de ejidos

constituidos, con el fin de resolver necesidades con mayor fuerza ante instancias gubernamentales, en la cual un miembro de la comunidad es el presidente, este miembro también ha formado parte de las regidurías municipales.

4.1.3.1 Liderazgo

Ach'um posee un liderazgo que ha influido positivamente, de tal manera que algunos servicios básicos (luz, microbús comunitario, últimamente la construcción de un tanque de agua potable y la bascula) han sido conseguidos a través del trabajo tenaz de sus líderes.

El liderazgo en la comunidad no solo la poseen algunos, sino que cada ejidatario toma el papel de líder cuando se demanda (Figura 10). Igualmente se expresa, durante las reuniones cuando es tomada la opinión de cada uno. Existen diferentes perfiles de líderes en la comunidad y que cada uno desempeña y juega un papel importante para el bienestar de la comunidad.



Figura 10. Reunión periódica de ejidatarios

4.1.3.2 Equidad y género

Las mujeres dedicadas al hogar y cuidado de los niños, han sido relegadas del desarrollo comunitario, aunque ellas han buscado espacios en agrupaciones, cajas de préstamo de dinero en efectivo, o proyectos productivos del PROMUSAG (para adquisición de ganado). A pesar de la persistente marginación, en general la participación de las mujeres es muy activa en su mayoría mujeres entre los 20 y 35 años, entusiastas en aprender cosas nuevas, esto se evidenció en las 65 participantes en el taller “Como sembrar hortalizas”. Más adelante en el análisis de conocimiento local en el capital cultural (4.1.5.3) se analizan algunas percepciones relacionadas con el género y conocimientos tradicionales.

Un día con la familia de doña Antonia

Un día con la familia de Doña Antonia nos sirvió para conocer el rol que desempeña la mujer en la familia, actividades y labores realizadas durante el día. El día de doña Antonia inicia a las 4:30 a.m. la mañana con las labores cotidianas que implica el funcionamiento de una casa de familia en Ach'um, la descripción de las actividades se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Actividades de un día común de doña Antonia



12a. Bajando al río



12 b. Familia lavando en el río



12 c. Niña lavando en el río

Figura 12. Lavando en el río

Lavar en el río, es una diversión para los niños y una forma de convivencia entre las mujeres de familia, que a pesar de vivir en casas muy cercanas, por sus actividades no tienen tiempo para compartir con las demás mujeres. Ellas utilizan ese tiempo no solo para lavar sino para platicar de las cotidianidades de la vida, de los niños, de las noticias de la tele, del clima, de las labores del campo y de alguna novedad en Ach'um. Así mismo para enseñar a las niñas pequeñas a desempeñar actividades propias del rol de la mujer (Figura 12).

Los domingos doña Antonia asiste a la iglesia, junto con sus hijos pequeños Gaby, Miguel y Gerardo, terminan a medio día, toman el almuerzo junto con su esposo don Miguel, mas tarde conviven con los demás hijos casados; y el resto del día doña Antonia y demás mujeres de la familia, hijas y nueras, se disponen a para recoger leña en el campo que utilizaran en el transcurso de la semana.

4.1.4 Capital físico o construido

Las viviendas de las familias son propias, construidas la mayoría por materiales diversos (Figura 13), predominando los techos de lámina de zinc, cartón, paredes de madera, y block, los pisos de tierra (60.2%) y de cemento (14.6 %), estos datos coinciden con información de censo de INEGI (2005). Las condiciones de las viviendas están en función de los ingresos de las familias, aunque mejoraron considerablemente en el año 2003 cuando un programa de gobierno del estado invirtió en construcciones de pisos de cemento y en construcciones completas de casas habitación.



Figura 13. Casas representativas de Tierra Nueva

Las casas están provistas de acueductos que abastecen el agua potable, luz eléctrica fogones o estufas ahorradoras de leña, algunas cuentan con estufas de gas, refrigeradores, radio y televisores en la mayoría de ellas.⁹

Los solares de las casas son amplios aproximadamente 50 m² conformando huertos familiares sembrados con plantas comestibles, medicinales, árboles frutales, entre otras plantas útiles.

Ach'um posee un camino (Figura 14) que la comunica con las demás localidades y principalmente hacia la cabecera municipal; fue construido en el año de 1983 y actualmente es

⁹ Las estaciones y canales más frecuentados por las familias son los locales de Chiapas, canal 5 y la estación 104.5 AM la programación más vista y escuchada son las noticias estatales y nacionales.

de terracería de igual manera que los caminos interiores de la comunidad; se encuentra en buen estado durante la mayor parte del año, solo que en época de lluvia se tiene un poco más de riesgo para el acceso de camiones pesados a la comunidad.



Figura 14. Camino principal de terracería a Tierra Nueva

La comunidad cuentan con luz eléctrica a partir de 1985, posteriormente en 1989 se realizó la ampliación de esta, por lo que la mayoría de las familias (959 %) se beneficia del servicio brindado con excepción de las nuevas casas establecidas.

El acueducto fue establecido en 1988, el servicio de agua es distribuido en dos partes, cada tres días a cada mitad de la comunidad, por lo que cada casa cuenta con un tanque de almacenamiento, que abastece a la familia durante los días que no se distribuye agua. Algunas mujeres, bajan al río a lavar ropa, para ahorrarse el gasto de agua. Actualmente se encuentran construyendo un tanque de almacenamiento de agua que provea a la parte baja de la comunidad del vital líquido. Existe en las casas particulares telefonía rural, el servicio es rentado por a U\$ 0.64 el minuto.

La comunidad cuenta con una casa ejidal a partir del año 1993 donde realizan reuniones de interés ejidal y comunitario; además, de distintos talleres de capacitación. Esta infraestructura consta de una sala grande y dos cuartos pequeños, provista por sillas, pizarra y letrinas ecológicas. Esta construcción es prestada a las personas externas a la comunidad, cuando se hospedan por largo tiempo por alguna actividad de competencia para Ach'um.

Se cuenta con una cancha de basquetbol ubicada en el centro del poblado, que a la vez sirve para eventos cívicos, escolares y de la comunidad.

Se tienen cinco aulas de la escuela primaria, tres aulas de la escuela secundaria y el preescolar con dos aulas equipadas de mesa bancos en estado regular (Figura 15), aprovisionadas de letrinas y una cocina escolar, ubicada en la escuela primaria, brinda servicio de alimentación a niños de la escuelas primaria y preescolar.



Figura 15. Imágenes de las instalaciones del preescolar indígena

La cocina escolar es provista de alimentos por el gobierno estatal, parte de la seguridad alimentaria del programa desayunos escolares, que de forma permanente cubren del 20 al 30% de las recomendaciones energéticas y proteicas a la población escolar y preescolar, a través de la ayuda alimentaria directa en la modalidad desayunos calientes y fríos, contribuyendo al mejoramiento de la alimentación y nutrición de niñas y niños que asisten a planteles públicos (DIF Chiapas 2009).

De forma comunal se cuenta con un aparato de sonido, ubicado en el centro del poblado, en el que se anuncia las reuniones frecuentes de los ejidatarios, anuncios personales, comercialización de algún producto presente o en caso de eventualidad.

En infraestructura productiva comunalmente se tiene una báscula ejidal ubicada camino a la comunidad producto de la gestión realizada del primer grupo de trabajo coordinado por la UNACH, ante la REBISO, esta báscula es usada por los pobladores que lo requieran con un costo mínimo; los ingresos que se captan se recaudan en un fondo del grupo de trabajo. Cabe señalar que la báscula ha sido de gran beneficio, ya que en años anteriores el ganado era llevado hasta la carretera, para su venta, esto implicaba perdidas de peso del

ganado, al mismo tiempo menores ingresos para el vendedor. De seis años a la fecha ha crecido la infraestructura individual de corrales, galeras, cercado con alambre, comederos y bebederos.

Existen tres construcciones religiosas dos pertenecen a la denominación adventista y una a los devotos católicos de la comunidad.

El transporte en la comunidad es brindado por un microbús en condiciones regulares, propiedad del ejido y administrado por un comité que es elegido por los mismos ejidatarios; transporta a las personas tres veces por semana a la cabecera municipal Ocozocoautla (“Coita” como ellos lo nombran) a realizar provisiones tanto para el comercio interno como para el consumo de las familias. Mientras que el camión de carga es usado para actividades de trabajo dentro o fuera de la comunidad y quien lo demande le es cobrada una módica comisión.

Por último se cuenta con una tienda comunitaria, establecida en 1985, que abastece de los víveres necesarios, como parte del programa de Abasto Rural a cargo de Diconsa S.A. de C.V. empresa descentralizada del sector desarrollo social, tiene el propósito de contribuir a la superación de la pobreza alimentaria, mediante el abasto a localidades en condición de alta y muy alta marginación, como el caso de Ach´lum , para el fomento de la economía a través de la creación y el fortalecimiento de los mercados locales. Esta concesionada al ejido, el precio que manejan es más accesible que el resto de tiendas de Ach´lum (Función pública 2009).

4.1.5 Capital Cultural

4.1.5.1 Origen

Ach´lum como ellos prefieren llamarla, en lengua tzotzil, fue fundada en 1972 por originarios de Larrainzar, Bochil, Chamula, Juistan, Jitotol, Simojovel todos hablantes de la lengua tzotzil y una familia tzental en busca de tierras.

El símbolo por excelencia y de identidad cultural es la lengua, que se ha conservado a través de los años; esta es enseñada de padres a hijos y hasta los cuatro ó cinco años que entran a la escuela primaria aprenden hablar castellano, es así como se van haciendo bilingües. De las personas mayores, los hombres son bilingües ya que su papel es relacionarse con el

exterior y proveer los recursos que requiera la familia, mientras que la mujer como madre de familia, habla la lengua tzotzil (un nivel bajo de castellano), encargada al 100% a actividades del hogar y cuidado de los niños. Esta situación ha ido cambiando desde que las mujeres acuden a la escuela y se hacen bilingües, ello ha mejorado sus oportunidades hacia el exterior de la comunidad, esto se ve reflejado en que algunas de ellas (aunque es un pequeño porcentaje) sobre todo jóvenes y madres solteras trabajan en Ocozocoautla y Tuxtla, y otras estudian el nivel medio superior en Ocozocoautla y Cintalapa.

El símbolo de pertenencia a la comunidad es la tierra y el agua principalmente entre los hombres, las mujeres coinciden en el “arroyo” pero para ellas también es importante la vegetación, “los arboles, las plantas; por eso la mayoría de las casas tienen un pequeño huerto a cargo de las mujeres y niños de las familias.

La religión ocupa un lugar en la cultura de esta población; sin embargo, entre hombres y mujeres hay una diferencia de tiempo dedicado a la espiritualidad, son las mujeres las que fomenta lazos de unión hacia los demás miembros de las familias, en este aspecto ellas conducen hacia las iglesias, católica o adventista.

4.1.5.2 Festividades y platillos tradicionales

Las festividades y actividades que realizan como comunidad en los últimos años, se han perdido considerablemente por varios factores, los fundadores de Ach'lum son personas mayores que de alguna manera perdieron el sentido al llegar a un lugar con elementos de naturaleza diferente al que vivían en los Altos de Chiapas además aunado a la cercanía con la cabecera municipal y estatal han hecho que adopten costumbres o influencias de otros pueblos; por otro lado la influencia de los medios de comunicación pregonando constantemente estilos de vida estadounidense y europea, que no se parecen en nada a la cultura tan diversa de cada pueblo de México desincentivan la práctica de costumbres y tradiciones nacionales.

Sin embargo aún se celebran torneos de básquetbol entre comunidades aledañas para fomentar el deporte, la convivencia y las buenas relaciones con otros pueblos. Entre otras festividades importantes se encuentra el día de las madres; este es organizado por los

profesores de las escuelas, en un programa cultural donde se ofrece a las festejadas un platillo especial, regalos y bailables regionales.

Las graduaciones son otra de las fiestas esperadas (Figura 16) por los alumnos que egresan en los tres niveles educativos, es tan trascendente que gente externa a la comunidad visita durante el evento.

El 16 de septiembre celebran las fiestas patrias. En Ach'um, se realizan desfiles por las calles principales. La misma celebración se repite el 20 de noviembre como conmemoración de la revolución mexicana.



Figura 16. Evento de graduación de la escuela primaria

En el mes de diciembre los festejos a la virgen de Guadalupe inician el 12, con rezos y acompañado de un pequeño refrigerio que disponga la familia para los invitados de acuerdo a sus posibilidades económicas. El 24 de diciembre es celebrada la navidad con una cena que incluye tamales, barbacoa de res o guisado de pollo, en función de la disponibilidad de recursos económicos, de la misma manera se festeja el año nuevo, el 31 de diciembre.

Las dietas de las familias están basadas en frijol, arroz, tortillas, chile, complementada con algunas hierbas de recolección: hierba santa (*Piper auritum*), hierba mora (*Solanum Nigrum L*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*). Otros vegetales utilizados son el chayote (*Sechium edule*), calabaza (flor y fruto) (*Cucurbita spp.*), elotes, cebollín (*Allium schoenoprasum*), perejil (*Petroselinum sativum*), plátanos (*Musa spp.*) y otras hortalizas que son compradas; p.e. tomate, papa, malanga, yucas, camote. Las frutas son de recolección, nanche, zapote, mango, plátano; otras cultivadas de los huertos

familiares, naranja, lima, mandarina, limones, chincuya, aguacate, mango, tamarindo, coco, guanábana, anona, macheton, caspirola, chicozapote, sapote; y otras más compradas en “Coita” o en el “camión de frutas” que visita la comunidad cada semana, manzana, durazno, ciruela, etc. sobre todo frutos de climas templados, para complementar su dieta.

Además complementan la dieta con carne de pollo crecidos en los traspatios para el consumo, otras veces es comprada en la comunidad (carne de res y cerdo) o adquirida del “camión de frutas”, cada semana o de las salidas a “Coita”. Los entrevistados reportan que es más frecuente el consumo de carne con los pagos de Oportunidades o Procampo.

Los platillos típicos en las festividades son barbacoa, guisado de res o pollo y tamales de chipilín. La barbacoa es una comida elaborada con carne de res y la mezcla de tres chiles ancho, color y guajillo, más otras especias. El guisado de pollo o res es preparado con chile guajillo, achiote, y demás especias. Los tamales de chipilín, son preparados con pollo desmenuzado, una salsa de tomate como relleno queso y las hojas de chipilín revueltas en la masa de preparación del tamal, envueltos en hojas de plátano, cocidos al vapor, se acompaña con salsa picante de jitomate y chiles de temporada.

4.1.5.3 Conocimiento tradicional

Es evidente el conocimiento de plantas comunes de la zona hacen uso de remedios naturales en primeros auxilios o enfermedades frecuentes no graves (Cuadro 7).

Cuadro 7. Plantas locales y usos medicinales

Nombre común	Nombre científico	Parte utilizada	Usos
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Hojas batidas	En casos de sarampión y varicela
Epazote (koom)	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Hojas, tallo y raíz	Desinfectante de heridas y desparasitante
Te limón	<i>Cymbopogon citratos</i>	Hojas	Con miel para la tos, limpia el estomago y riñones
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Semilla y hojas	Semillas machacadas para las cicatrices, hojas en te en golpes y fracturas
Sábila	<i>Aloe vera</i>	Hojas	Utilizada para la inflamación en

			general
Ruda	<i>Ruta chalapensis</i>	Hojas	Hojas batidas para el dolor de oído
Hierba buena	<i>Lippia dulces</i>	Hojas	Hojas en té para dolor menstrual
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Hojas	Hojas verdes batidas usadas para calentura, dolor menstrual y calmante en caso de espanto
Chaya	<i>Creton reflexifolius</i>	Resina	Utilizada como método anticonceptivo
Rosa	<i>Rosa spp.</i>	Pétalos de flor	Pétalos en infusión para infección en ojos
Guash	<i>Leucaena leucocephala</i>	Semillas	Semillas verdes comidas con los alimentos como desparasitante
Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	Hojas	Las hojas en infusión son utilizadas para curar lepra, o infecciones en la piel
Chaparro amargo	<i>Castela tortuosa</i>	Hojas	Hojas en infusión dolor de estomago
Hierba santa	<i>Piper auritum</i>	Hojas	En infusión ayuda en casos retención placentaria
Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i> <i>L.</i>	Hojas y tallos	En infusión útil para combatir diarrea, fiebre, dolor de estomago y tos
Bugambilia	<i>Bougainvillea spp.</i>	Flores	Las flores en infusión útil para la calentura
Especies animales			
Armadillo	<i>Priodontes giganteus</i>	Caparazón del	Cocido hervido para aliviar síntomas de bronquitis
Sapos		Piel	Piel del sapo hervida para enfermedades de la piel

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas y diálogos

Existe no solo conocimiento de plantas medicinales, también del uso de fases de la luna con prácticas en plantas; por ejemplo, la siembra del chayote (*Sechium edule*) se realiza durante la luna llena, para evitar crecimiento de tallo y fomentar el crecimiento de frutos de mayor tamaño. Cuando se desea el crecimiento de planta con follaje (algunas hortalizas) la siembra se realiza en luna tierna.

En torno a las mujeres se tienen una serie de creencias muy arraigadas a la cultura, que promueve su rol (pasivo) dentro de la familia; por ejemplo, en tiempo de seca se realiza la quema de las milpas para la siembra del maíz, se cree que la mujer debe acompañar al esposo a la milpa, pues ella es “fría” de esta forma al encender fuego, se evita que las llamas suban alto, evitando incendios.

Otras creencias, las mujeres deben aprender a colocar la leña en el fogón, ya que si el leño es colocado con la parte más ancha al fuego, durante el parto el bebe sufre de complicaciones con la postura. Tienen además prohibido cortarse el pelo frecuentemente porque el cabello se enoja y no crece más, así mismo no se dejan tocar el cabello por los hombres por que se les cae. De alguna manera este tipo de actitudes mantiene a las mujeres en una postura conservacionista y cerrada a los hombres hasta que alcancen una edad adecuada para casarse o al estar casadas, mantener actitudes de respeto ante el esposo.

4.1.6 Capital financiero

Los fundadores de Ach'lum, cafetaleros por tradición en la región de origen, denominada la zona cafetalera de los Altos de Chiapas (Mariaca et ál. 2007); llegan a territorio de la zona de amortiguamiento de la reserva, estableciendo café bajo sombra, que durante mucho tiempo fue una actividad productiva y rentable, hasta que a nivel nacional los precios de café se fueron a la baja, entonces la actividad fue tomada como secundaria y prontamente se empezaron a copiar patrones de la actividad ganadera por tradición de las rancherías aledañas. Con el poco recurso invertido en los sistemas ganaderos establecidos y el limitado conocimiento de la actividad se empezó a desarrollar una ganadería de subsistencia, donde destacan elementos de ganadería extensiva, ganado en condiciones medias de estado corporal y potreros mal aprovechados.

La fuente de ingresos se encuentra diversificada y proviene de varias actividades y subsidios, encontrándose en dichas actividades la producción de bovinos, traspatio, cultivos de maíz, frijol, café, frutales, en monocultivo y policultivo (Figura 17) remesas de familiares que se encuentran residiendo en el extranjero y los diversos apoyos gubernamentales recibidos a lo largo del año (Tirado Guerrero 2006).

Aunque por un lado la actividad que les deja más ingresos es la venta de bovinos, por otro lado la agricultura de cultivos básicos maíz-frijol es fundamental y se practica por todos los ejidatarios, para el autoconsumo de las familias, en casi un 100%, solo un 20% se comercializa dentro de la comunidad, contribuyendo a generación de ingresos. Complementada con actividades de traspatio para autoconsumo, no obstante, la cría de aves de corral y producción en huertos hortícolas de algunas hierbas comestibles-condimentarias (epazote, orégano, hierbabuena, hierba santa), frutos (nanche, aguacate, plátano, chincuya, naranja, mandarina, limón, mango, coco, lima, guanábana, anona, machetón, caspirola y zapote) y algunas ornamentales (rosa, jazmín, flor de piñata, mañanita, flor de huevo) generan ingresos adicionales junto con los que se obtienen una vez por año derivados de la cosecha de café y cítricos.



Figura 17. Policultivo de Tierra Nueva

El estudio de Tirado Guerrero (2006) menciona que las fuentes de ingresos estaban constituidas por subsidios gubernamentales (PRODERS, programa de empleo temporal,

Oportunidades y Procampo), las remesas del extranjero, y otras actividades (agrícolas y la producción de animales de traspatio o especies menores) y finalmente, la actividad bovina. De igual manera Gómez (2006) establece que casi el 53% del ingreso familiar provenía de los apoyos de gobierno y remesas (un 47 % de actividades productivas). Esto evidencia una alta dependencia de los productores en los subsidios gubernamentales, y una baja motivación para dedicar un mayor esfuerzo en mejorar el rendimiento productivo de las actividades productivas, apareciendo por consecuencia bajas rentabilidad de las actividades productivas, y en particular en la ganadería bovina.

Los resultados de las encuestas realizadas sin embargo, revelan un cambio en actitud de conducta motivacional hacia el aprendizaje, pues existe una apertura e interés por el conocimiento para el manejo de sistemas ganaderos, esto se ve reflejado en el tiempo dedicado a la actividad por ende la mejora y diversificación de los potreros y las condiciones del ganado.

4.1.6.1 Créditos y fuentes de financiamiento

La ganadería bovina en la comunidad es la actividad económica principal. Por una parte funciona como garantía para la obtención de recursos crediticios en dependencias (ARIC, SDR) y pocas veces con bancos por la requisitación. Por otro lado es una fuente de ahorro, ante algún imprevisto, ya sea por gastos médicos urgentes o por alguna fiesta entre otros.

Cuando requieren financiamiento lo obtienen de la venta de ganado y de sus propios ahorros, en menor medida de préstamos. El ahorro es una actividad mayormente practicada por las mujeres.

4.1.7 Capital Natural

La comunidad de Tierra Nueva cuenta con una superficie de 19,788.95 ha y 40 centiáreas, que corresponden el 32.5% del área adyacente a la denominada zona núcleo de la reserva. De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (Gómez 2006), el clima en la reserva es de semicálido subhúmedo (con precipitación pluvial total anual de 1200 a 1500 mm) a cálido húmedo (con precipitación total anual de 2000 a 2500 mm), con mayor

precipitación de junio a octubre. La temperatura media anual es de 18 a 22 °C (siendo mayo y junio los meses más calurosos) y la altitud varía de 600 a 1500 msnm. Existen cuatro grandes áreas edáficas en las que predominan los tipos de suelo leptosoles, acrisoles, feozem y regosoles (Gómez et ál. 2006).

Para los pobladores de Ach'lum el capital natural está conformado por diversos elementos importantes, el agua la valoran como un recurso de buena calidad (Figura 18); sin embargo en cuanto a cantidad como un recurso poco suficiente, esto debido a que existe un tanque que abastece al pueblo en dos partes, cada tres días, producto de una infraestructura ineficiente, porque el manantial del que obtienen el agua es suficiente.



Figura 18. Afluente de Tierra Nueva

En general la Reserva de Biosfera El Ocote, tiene la reserva más grande de agua pura considerada para el tercer milenio, con alrededor de 600 millones de metros cúbicos de agua, que se renuevan anualmente (CONANP 2001). Otras fuentes de agua de Ach'lum, el río de Veinte Casas que es el mismo que va tomando distintos nombres conforme va pasando por la comunidad.

Los comuneros de Ach'lum consideran que el recurso suelo y agua se han contaminado por actividades propias de la agricultura, como la quema y uso de agroquímicos. Esto es mencionado como una de las principales problemáticas de la reserva, sin embargo el plan de manejo de la CONANP (2001) enfatiza, que es la actividad ganadera, la que más ha repercutido sobre la deforestación de la cobertura boscosa al expandirse el área de ocupación.

Esta cobertura boscosa es representativa biológicamente porque contiene muestras de selva alta perennifolia, mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y ocho tipos de vegetación más, con numerosas especies de importancia económica (maderables, medicinales, comestibles y ornamentales) como la caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro rojo (*Cedrela odorata*), chicozapote (*Manilkara zapota*), mojú (*Brosimum alicastrum*), canshán (*Terminalia obovata*), varias especies de palma shaté (*Chamaedorea sp.*), barbasco (*Dioscorea composita*) y la cícada (*Ceratozamia mexicana*).

Para el caso de vertebrados, en este refugio se han reportado un total de 646 especies de vertebrados terrestres, distribuidos de la siguiente forma: 24 anfibios, 58 reptiles 460 de aves y 104 mamíferos), representando el 45% de los vertebrados de Chiapas y el 23% del país. De estas 5 son endémicas, 22 se encuentran en peligro de extinción, 45 están amenazadas y 103 se consideran como raras (CONANP 2001).

En cuanto a la valoración en general de contaminación en la comunidad, para ellos es una comunidad limpia de humo y ruido. Tienen un reglamento general para desechar la basura de forma que no contamine las fuentes de agua, esta es la quema dentro de los traspatios de las casas.

Aunque el tema de cambio climático es complejo, la población esta consiente que es un fenómeno presente que ha desencadenado altas temperatura, repercutido en los rendimientos bajos en la producción, en enfermedades (en las personas); y que se debe en gran medida a las actividades propias de la agricultura, deforestación, quema y contaminación por agroquímicos de tierra y suelo.

Por otro lado los diversos tipos de agricultura practicada en la comunidad principalmente policultivos y huertos en los traspatio forman parte la conservación de recursos fitogenéticos (semillas criollas y tradicionales Figura 19) además de fuente de conservación de especies propias de la reserva de la Biosfera El Ocote.



Figura 19. Semilla criolla de frijol negro conservada por los agricultores de la comunidad.

4.2 Análisis de la medición de capitales de la comunidad

Se propusieron 22 indicadores y 55 verificadores¹⁰ para calificar los 7 capitales, de esta forma se obtuvo una calificación por indicador, como por una calificación total por capital.

Los valores que se obtuvieron del análisis se muestran en el Cuadro 8.

¹⁰ Los verificadores sirven para corroborar los indicadores propuestos para cada capital, se explican detalladamente en el anexo 4.

Cuadro 8. Valoración por capital

Capital	Indicador	Calificación Indicador	del	Total del capital
Humano	Educación	1,25		
	Salud	0,29		
	PEA	0,052		
				1,59
Social	N de grupos o redes	1,56		
	N eventos	1,48		
	Estabilidad en la comunidad	1,65		
				4,69
Natural	Agua	1,15		
	Suelo	1,15		
	Bosque	1,0		
				3,35
Financiero	Ingreso	1,05		
	Financiamiento	1,27		
	Crédito	0		
				2,32
Físico	Acceso	0,76		
	Servicios básicos	0,99		
	Vivienda	0,65		
	Infraestructura productiva	1,025		
				3,42
Cultural	Identidad	1,15		
	Costumbres y tradiciones	0,67		
	Saberes tradicionales	1,15		
				2,97
Político	Instituciones	1,48		
	Gestión	1,38		
	Participación	0,87		
				3,73

Al graficar estos valores obtenemos el gráfico de distribución de capitales en Tierra Nueva (Figura 20).

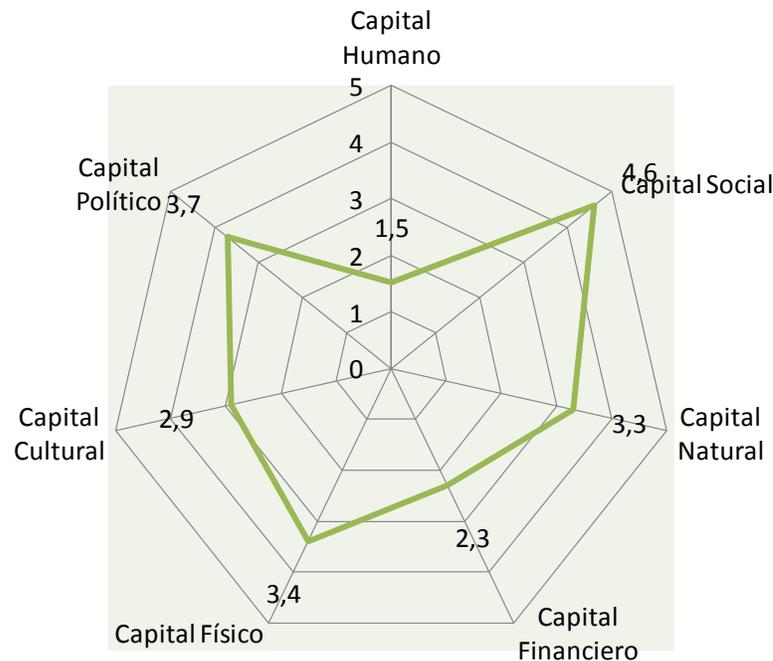


Figura 20. Distribución de capitales en Tierra Nueva

Los puntos alcanzados en la escala de cada capital, muestra claramente cuales capitales están fortalecidos y cuales se deben fortalecer.

La puntuación que alcanza el capital humano es 1,5 en gran parte debido al puntaje del indicador educación (1,25) resultado de las condiciones medias de las aulas y materiales didácticos. Aunque es importante señalar que se ha logrado una menor deserción escolar en niños por el fortalecimiento del programa de desayunos escolares. Así mismo que en educación se evaluó actitudes ante el nuevo conocimiento y capacitaciones recibidas por los ganaderos.

El indicador de salud se evaluó un solo criterio, la calidad del servicio de salud, la puntuación que alcanza es de 0,29 esto debido a que la comunidad no cuenta con una casa de

salud, no existe presencia permanente de un médico, y como ya se menciona en la descripción del capital solo acude una vez al mes como parte de un programa de gobierno, la accesibilidad de medicamentos es regular y proporcionada en la clínica municipal lo mismo que las atenciones médicas con una calidad médica regular.

Para obtener la PEA se tomó como población económicamente activa a las personas mayores de 12 años con empleo. La PEA tiene un valor de 0,052 pues en casi el 99% de los casos los jefes de familia son los únicos en llevar ingresos a la familia.

El *capital social* es fuerte de acuerdo a la puntuación que alcanza (4,69), por la forma de organización y de acción de los grupos de trabajo que están participando activamente en los últimos años. Otro indicador es la estabilidad de la comunidad resultado del respeto mutuo y lazos de afinidad entre miembros de la comunidad.

El *capital natural*, alcanza una puntuación de 3,63 una valoración en cuanto a conservación, calidad y biodiversidad de los recursos agua, suelo y bosque de importancia biológica y de provisión de servicios ecosistémicos a la zona.

El *capital financiero* es (2,32) por la inaccesibilidad a fuentes crediticias, sin embargo es equilibrado por que los ingresos de las familias son un flujo constante producto de la actividad económica de los sistemas de producción, al igual que ha mejorado la capacidad de autofinanciamiento para las actividades económicas.

El *capital físico* alcanza una puntuación de 3,42 de acuerdo con los indicadores evaluados, las vías de acceso durante la época lluviosa presenta riesgo por las condiciones de deslaves e inundaciones, al igual que el transporte un vehículo usado donado mediante gestión, el cual en los últimos tres años han invertido más que lo que han logrado recaudar. De los servicios básicos de las familias, la luz es suficiente a excepción de familias nuevas carecen del servicio, aunque la calidad de luz es baja por fallas en el servicio. Mientras el agua es insuficiente para la comunidad por la falta de infraestructura. Las condiciones de vivienda en general no son del todo apropiadas, son pisos de tierra en su mayoría, representan riesgo para proliferación de enfermedades. La infraestructura productiva es reciente, es una báscula, en buenas condiciones, el acceso para todos es una ventaja, que les ha contribuido a aumentar

los rendimientos en la producción ya que los animales no pierden peso al ser transportados hasta la carretera principal como en años anteriores se realizaban para ser comercializados.

El *capital cultural* tiene la puntuación de 2,32, a pesar que la identidad como pueblo a través de la permanencia de la lengua tzotzil se ha manifestado a través de los años, esto sin embargo no ha aplicado a las costumbres y tradiciones que se han perdido considerablemente por varios factores, los fundadores de Ach'lum son personas mayores que de alguna manera perdieron el sentido al llegar a un lugar con elementos de naturaleza diferente al que vivían en los Altos de Chiapas además aunado a la cercanía con la cabecera municipal y la distancia de ésta a la cabecera estatal han hecho que adopten costumbres o influencias de otros pueblos. Por otro lado la influencia de los medios de comunicación pregonando constantemente estilos de vida estadounidense y europea, que no se parecen en nada a la cultura tan diversa de cada pueblo de México desincentivan la práctica de costumbres y tradiciones nacionales.

El *capital político* es un capital que alcanza 3,7 de puntuación por la presencia de las instituciones federales, estatales y de transferencia de tecnologías (estas últimas objeto de nuestro estudio) dentro de la comunidad y reconocidas por los comuneros, además de la gestión por parte de las autoridades que han dado como resultados las obras públicas comunales; por otro lado se ve un estado de desigualdad en la participación directa de la mujer en el desarrollo comunitario.

4.3 Análisis FODA de los capitales de la comunidad

A continuación se presenta el análisis de fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) (Cuadro 9). Se analizan las fortalezas y debilidades, esto hacia el interior de la comunidad, tanto lo que influye positivamente, como lo considerado negativo con posibilidades de fortalecerlo, para lograr un desarrollo integral sustentable. Mientras que las oportunidades y amenazas, son factores externos a la comunidad que influyen positivamente, que podemos aprovechar para potencializar capitales, mientras que debemos de estar alerta hacia las amenazas que se presentan para amortiguar riesgos y decrecimientos de capitales.

Cuadro 9. Análisis FODA de los capitales

Interno		Externo		
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Humano	<ul style="list-style-type: none"> - Población joven - Mayor asistencia a niveles básicos educativos - Actitud positiva y aprendizaje ante nuevas tecnologías 	<ul style="list-style-type: none"> - Carecen de casa de salud y médico permanente - % alto de personas analfabetas - Poca comprensión de capacitación en castellano 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de capacidades y habilidades tanto en hombres como en mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> - Sin oportunidades externas de empleo por el bajo escolaridad y comprensión castellano
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad y tranquilidad en la comunidad - Tres grupos de trabajo definidos funcionando - Identidad y pertenencia a grupos de trabajo y comunidad - Lazos afectivos entre miembros de grupos de trabajo y demás con la comunidad 		<ul style="list-style-type: none"> - Visión compartida de la mejora en sistemas ganaderos con prácticas SSP y en general de desarrollo comunitario de forma organizada 	<ul style="list-style-type: none"> - Debilitamiento del grupo 1 y 3 de trabajo, actualmente solo existen actividades en grupo 2
Natural	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia biológica de los bosques de la comunidad - Conservación de semillas y plantas locales en la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de expansión de zonas agrícolas y ganaderas sobre áreas de bosque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo interinstitucional para frenar la problemática agrícola y ganadera - Parte de los objetivos del programa de manejo de REBISO - Forma parte de los objetivos de uso sustentable de los recursos del programa del Corredor Biológico Mesoamericano 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordinación interinstitucional
Financiero	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación de actividades productivas (policultivos, básicos, traspatio y ganadería) - El ganado es una fuente de ahorro, ante algún imprevisto, ya sea por 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas vulnerables e incipientes en prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> - El ganado funciona como garantía para la obtención de recursos crediticios en dependencias (ARIC, SDR) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pocas posibilidades de créditos con bancos por cumplimentar con requisitos

	gastos médicos urgentes o por alguna fiesta entre otros			- No existen incentivos para buenas prácticas agrícolas y ganaderas
Físico	-Mejora en infraestructura productiva individual y colectiva (báscula) que ha resuelto problemas que tenían en años anteriores de pérdidas de peso en el ganado por ende en las ventas	Infraestructura comunitaria en condiciones regulares a malas, transporte comunitario, escuelas, casa ejidal	Presencia de instituciones de desarrollo para el fortalecimiento de infraestructura que mejore el desarrollo comunitario	Fines ó intereses políticos
Cultural	-Arraigo a la comunidad que se puede aprovechar para mejorar prácticas en los sistemas de producción -Permanencia de la lengua tzotzil	-Poca comprensión de lengua castellana -Pérdida de vestimenta -Pérdida de costumbres y tradiciones	Inclusión de pueblos indígenas en políticas de desarrollo -Fortalecimiento de identidad cultural, tradiciones costumbres -Promoción de la importancia y papel de la mujer en el rol familiar y comunitario	Desigualdad-rezago de hablantes de lengua tzotzil en sistemas educativos convencionales
Político	-Participación de programas estatales y federales -Presencia institucional -Buen liderazgo en la comunidad	Que algunos líderes puedan tener intereses propios y no del bienestar de la comunidad -No hay equidad de género	-Desarrollo integral comunitario -Gestiones de las demandas de la comunidad por lideres	- Integración de proyectos a la comunidad de acuerdo a intereses partidarios y políticos

Para tener un análisis completo de la forma en cómo se generan las interrelaciones de los capitales y como se van fortaleciendo, para el crecimiento de un capital ó como influye negativamente para el debilitamiento, basado en un análisis propuesto por Cepeda Gómez (2008) se realizó un balance de los capitales (Cuadro 10).

Cuadro 10. Tendencia e interrelaciones entre capitales

Capital	Vínculos que fortalecen al capital	Vínculos que debilitan al capital	Balance de capitales
Físico	<p>-Social el crecimiento del capital social ha demandado el fortalecimiento de capital físico con nuevas construcciones de infraestructura</p> <p>-Político Intervención de institución por ser de alta marginación</p> <p>-Lideres han influido con gestión para la construcción de infraestructura y servicios básicos</p> <p>-Natural por ser una zona de importancia biológica</p>	<p>-Natural Corre el riesgo de verse afectado debido al crecimiento productivo e interés de intensificar extendiendo áreas dedicadas a la ganadería sobre las áreas boscosas de la reserva</p>	↑
<p>Justificación del balance: Aunque se justifica el crecimiento de capital financiero en todo sentido, es de gran peso lo que sucedería si en algún momento las alianzas interinstitucionales transferencia de tecnologías y financieras de los sistemas de producción descuidan la visión de uso sustentable de los recursos ya que generaría crecimientos de áreas de producción sobre el bosque tropical de la reserva</p>			
Cultural	<p>-Humano fortalecido la visión de uso de los recursos naturales</p> <p>-Social-político Inclusión de pueblos indígenas en el desarrollo rural comunitario. Fortalecimiento de reconocimiento de valores étnicos</p>	<p>Pérdida de identidad cultural por medios de comunicación (C. Físico)</p>	↑
<p>Justificación de balance: El capital cultural se ha fortalecido por los capitales humano social y político, ya que se ha desencadenado una valoración por los pueblos indígenas y su inclusión en políticas de desarrollo. Por otro lado la pérdida de identidad cultural (lengua, valores, etc...) por los medios televisivos que promueven modismos, vestimenta y en general estilos de vida estereotipados estadounidenses y europeos</p>			
Natural	<p>Político por las instituciones con enfoque conservación-uso sustentable CONANP-UNACH- Corredor biológico Mesoamericano</p>	<p>Humano</p> <p>-Poca formación sobre educación ambiental y conservación de recursos naturales</p> <p>Financiera necesidad de incrementar rendimientos en sistemas productivos para consumo e ingreso</p>	-----
<p>Justificación del balance: Mientras que las instituciones de conservación y usos sustentable de los RN se refuerza indirectamente por acciones de instituciones que promueven ganadería sostenible, por otro lado programas de gobiernos incentivan a que se siga expandiendo la ganadería no planeada aunado a la poca formación educativa de conservación en las personas</p>			
Financiero	<p>-Humano Conocimientos y prácticas en SSP</p>	<p>-Físico Infraestructura individual para</p>	↑

	<p>y mayores ingresos a familias</p> <p>-Político por las instituciones de investigación y transferencia de tecnologías instituciones de financiamiento de infraestructura productiva(CONANP)</p> <p>-Físico –social con la gestión para la construcción de infraestructura productiva comunitario</p>	<p>la producción ganadera en mal estado o simplemente no existe</p>	
	<p>Justificación del balance: El capital financiero ha sido fortalecido en los sistemas productivos y han pasado de sistemas ganaderos tradicionales a sistemas con elementos silvopastoriles, gracias a las capacitaciones de instituciones de investigación transferencia de tecnología (UNACH-INIFAP) (político), lo que ha traído beneficios en la mejora de ingresos para las familias influyendo directamente en su calidad de vida. además la visión en común de las actividades productivas, ha fortalecido las redes sociales, que ha generado gestión para la construcción de infraestructura productiva tanto comunal como individual</p>		
Humano	<p>Político mejores condiciones de vida por programas para el desarrollo comunitario por instituciones estatales y federales</p> <p>-Papel de liderazgo importante</p> <p>Social : redes definidas</p> <p>Natural-financiero potencial de recursos para fortalecimiento de capital humano</p>	<p>Capital físico Infraestructura comunal en condiciones regulares a malas de escuelas, cancha.</p>	-----
	<p>Justificación del balance: La participación de las instituciones estatales y federales en la comunidad ha impacto de forma positiva en el desarrollo rural comunitario, debido a la importancia biológica del área ha sido prioridad Ach'um en la inclusión en programas aledaños a la reserva; sin embargo falta trabajar sobre este capital el cual se muestra vulnerable por la baja escolaridad, y la poca oportunidad de acceder a niveles superiores en sistemas educativos compatibles con su idioma.</p>		
Social	<p>C. Cultural: la identidad de pertenecer a un mismo grupo étnico ha logrado integrar vínculos de respeto y tranquilidad en comunidad</p> <p>Político La presencia de instituciones de investigación y transferencia de tecnología (SSP) han fortalecido las redes sociales (nuevas formas de organización)</p>	<p>Financiero</p> <p>Pocas opciones a créditos por bancos que son las instancias con mayor disponibilidad de recursos, lo que puede causar desanimo en la solidez organizacional de los 3 grupos de trabajo</p>	↑
	<p>Justificación del balance: El capital social es el capital más fuerte en este momento en la comunidad, los principios y valores como el respeto han estado presentes culturalmente y se han fortalecido por la presencia institucional. Por otro lado negativamente se ve la influencia del capital financiero por parte de fuentes crediticias lo que desalienta que el crecimiento económico de las redes sociales</p>		

Político	<p>Humano, Esperanza en generaciones futuras que acceden actualmente a niveles educativos, que destaquen como líderes preparados, con una formación y visión de intereses comunes</p> <p>Social redes fortalecidas que gestionen y defiendan sus derechos</p> <p>Natural zona con alta biodiversidad prioritaria conservación para la presencia de instituciones</p>	<p>Humano Caer en actitudes paternalistas y dejar de ser promotores de su propio desarrollo</p>	<p>11 ↑</p>
<p>Justificación del balance: El capital político se encuentra fortalecido por tres capitales, primeramente por el capital natural como zona de importancia biológica, el capital humano que está preparando recursos humanos con más posibilidades competitivas de líderes preparados, al mismo tiempo fomentado por el capital social que tiene más oportunidades de acceso a programas estatales y federales para el crecimiento financiero</p>			

Las interrelaciones entre capitales han generado un crecimiento en cinco capitales, social, cultural, financiero, físico y político, aunque el nivel de crecimiento es diferente en cada uno, el capital social es el que más se ha desarrollado a partir del año 2003 con la intervención de instituciones, así mismo este ha fortalecido al capital financiero con el incremento de ingresos en la familia y por consiguiente la calidad de vida ha mejorado (capital humano). Por otro lado el capital humano se considera vulnerable por el bajo nivel de escolaridad de la población, este ha tenido un crecimiento resultado de la creación de capacidades a través del proceso de participación-intervención de instituciones. Así mismo el capital natural se encuentra vulnerable por el decrecimiento de las áreas boscosas por incendios naturales y producidos a causa de las actividades agrícolas y ganaderas, de esta última se corre el riesgo de incentivar la ganadería, a tal punto que ponga en peligro la conservación de las áreas boscosas de la reserva; por programas de gobierno que fomentan ganaderías extensivas no planeadas. Sin embargo es importante destacar que se han reforzado alianzas entre instituciones de conservación de interés particular en la zona (CONANP a través de la REBISO y corredor biológico mesoamericano) con instituciones que impulsan la producción ganadera sostenible (UNACH, ECOSUR, INIFAP). Debido a esta importante

¹¹ ↑ La flecha hacia arriba significa un equilibrio positivo con oportunidad crecimiento y fortalecimiento del capital. ↓ La flecha hacia abajo significa un equilibrio negativo si no se consideran las oportunidades que se presentan para el equilibrio del capital. El símbolo ----- significa capital vulnerable que merece especial atención.

alianza se proyecta para mediano plazo un crecimiento en la zona boscosa siempre y cuando se respete lineamientos básicos que aseguren equilibrio entre la producción ganadera y la conservación del área.

4.4 Caracterización de los agroecosistemas

Con los estudios de caso se hizo evidente que los agroecosistemas influenciados e intervenidos por las instituciones son los sistemas pecuarios, sin embargo se caracterizó un policultivo y un huerto familiar; pues constituyen la base de seguridad alimentaria de la comunidad. Así mismo, se hace una comparación en los 3 sistemas ganaderos identificados por los comuneros: tradicional, semi- intensificado e intensificado para establecer la diferencia entre cada uno.

4.4.1 Policultivo: Estudio de caso Don Miguel

Don Miguel es un líder nato de la comunidad, se ha destacado por su capacidad de innovación en su sistema de producción tanto en el agrícola como en el ganadero, junto con su familia trabajan en su parcelita(Figura 21), doña Antonia lo acompaña algunos días, en el transcurso de la mañana cuando no baja al río a lavar y los niños se incorporan a las actividades cuando no tienen clases o fines de semana, de esta manera él les enseña cada una de las labores del campo de forma sencilla, así es como se da la transmisión del conocimiento validando lo mencionado por Mariaca et ál.(2007) acerca de la integración de los niños en las milpas desde muy pequeños cuando son llevados por las madres cargándolos en sus espaldas, iniciando labores cuando son capaces de cargar un azadón.



Figura 21. Familia de don Miguel en su milpa

Don Miguel inicia sus actividades a las 5:30 a.m. después que toma café junto en compañía de doña Antonia. Se va a trabajar equipado de sus botas de campo, su sombrero para aguantar el incesante sol del medio día, y su gabardina o camisa a cuadros manga larga, sus herramientas de trabajo un machete, una coa, y su “pozol” que le prepara doña Antonia.

Tiene un arreglo en policultivo, el policultivo es una estrategia tradicional que promueve una dieta diversa promoviendo la seguridad alimentaria y menor dependencia al exterior como muestra la Figura 22 a partir del policultivo se tiene una provisión de alimentos básicos, y baja dependencia a mercados local y externo. Además económicamente se logra estabilidad de la producción, la reducción de los riesgos al mínimo, el uso eficaz de la mano de obra, la intensificación de la producción con recursos limitados, generando algunos ingresos por la venta de excedentes y aumento máximo de la rentabilidad con bajos niveles de tecnología (Altieri 1999), como lo muestra Figura 23 de los elementos que conforman el policultivo, las interrelaciones para que se lleve a cabo el proceso que lo hace eficiente como sistema.

Esta eficiencia de cultivo en términos biológicos mantiene una constante disponibilidad de nitrógeno, disminución de malezas, la disminución de incidencia de insectos y enfermedades.

El policultivo de don Miguel, tiene tres estratificaciones (Figura 22) como estrato superior de la unidad de producción, son frutales de naranja (*Citrus sinensis*) mandarinas (*Citrus reticulata*), limas (*Citrus aurantifolia*), limón (*Citrus limonum*) plátanos (*Musa spp.*) de variedad, cuadrada, roatan, chaparrito, rojo, nanche (*Byrsonimia crasifolia*) y algunas árboles de sombra como pochote (*Ceiba pentandra*) como estrato medio se encuentra maíz (*Zea mays*) chipilín (*Crotalaria longirostrata*), nim (*Azadirachta indica*) chícharo (*Cicer auretinum*), hierba santa (*Piper auritum*) algunas ornamentales y como cerca viva pasto cubano, y como estrato bajo cebollín (*Allium schoenoprasum*), te limón (*Cymbopogon citratos*), chile (*Capsicum spp.*) frijol (*Phaseolus vulgaris*), chayote (*Sechium edule*) y algunas piña (*Ananas sativus*).

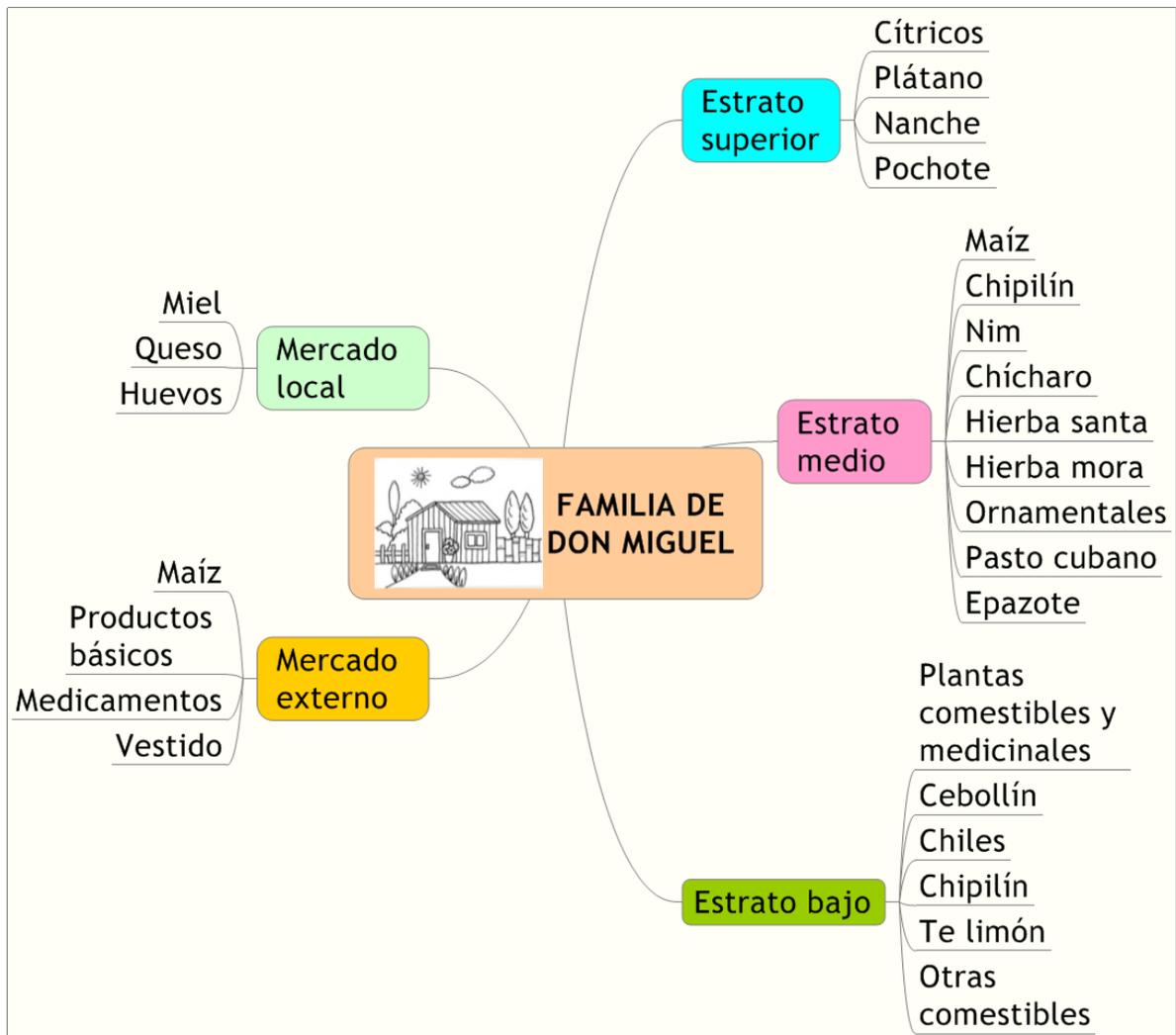


Figura 22. Estratos y relaciones del policultivo

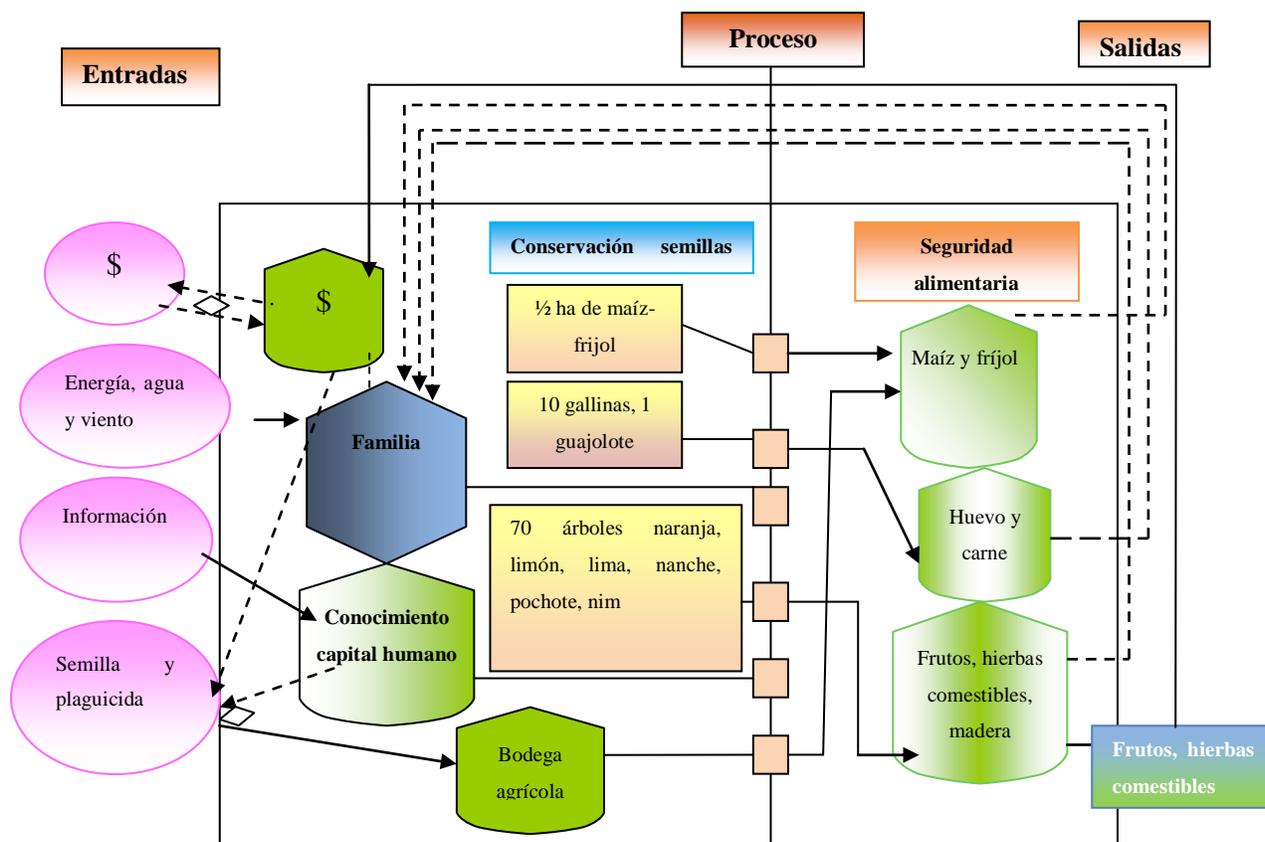


Figura 23. Flujo, elementos, proceso y eficiencia del policultivo de don Miguel

Las actividades que realiza están en función de las estaciones del año, de esta forma se sistematizó un calendario agrícola (Cuadro 11). Al año establece dos ciclos productivos, el primero inicia en mayo con la temporada húmeda, la segunda siembra es en diciembre es llamada “tornamil”. Aunque el sistema de siembra maíz frijol se establece en los dos ciclos productivos, el rendimiento de maíz es mayor en el primer ciclo productivo, asimismo el frijol alcanza un mayor rendimiento en el “tornamil”, por la baja incidencia de plagas y enfermedades al mismo tiempo que se facilita la cosecha por ser temporada seca.

Cuadro 11. Actividad y estación del año para los cultivos básicos

	Est-año	Ciclo productivo	Actividad/maiz	Actividad/frijol	
Enero			Aporque	aporque	
Febrero				cosecha ejotes	
Marzo					
Abril			cosecha	cosecha frijol seco	
Mayo			cosecha/siembra	cosecha/siembra	
Junio			resiembra	deshierbe/aporque	
Julio			deshierbe/aporque	cosecha/ejote	
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

Simbología	
Estaciones del año	
	Lluvia alterna
	Sequia
	Inicio de lluvia
	Lluvia regular
	Lluvia fuerte
Ciclos productivos	
	primer ciclo
	tornamil

Todas las actividades las realiza de forma manual. (Cuadro 12). Selecciona los cultivos de acuerdo al consumo y las preferencias de la familia (Cuadro13). Los surcos de maíz los establece cada metro, la distancia entre plantas es de 0.80 m Para el frijol el arreglo es 0.60 m entre surco y 0.40 m entre planta y planta.

Cuadro 12. Descripción de actividades productivas

Actividad	Descripción
Deshierbe	Consiste en el desmalezado del área de producción, es realizada de forma manual con el uso del machete. Esta actividad es frecuentemente repetida cada día
Aporque	Es realizado con el azadón y consiste en cubrir de suelo alrededor del tallo de las plantas de maíz a manera de proteger la raíz y evitar que se “acamen” es decir que se doblen las plantas por acción del viento y la lluvia
Cosecha	En la cosecha participa la familia completa. De las tres variedades de frijol que siembra, el frijol de castilla y el bayo se cosecha a los tres meses desde la siembra y el frijol negro ó de bejuco a los siete meses
Siembra	Para la siembra utiliza una coa, un palo de madera terminado en punta, con el cual da un golpe sobre el suelo, por cada hoyo coloca de tres a cuatro semillas y posteriormente con el pie es cubierta la semilla con suelo

La siembra de las semillas está en función del consumo y preferencia de la familia (Cuadro 13), don miguel siembra mayor superficie de maíz blanco “olotillo” pues la cantidad de consumo de la familia es mayor por la preparación de las tortillas y está presente en grandes volumen en el mercado nacional, en menor cantidad maíz amarillo, este se utiliza para la preparación del pozol y don Miguel siembra menor cantidad. Asimismo el frijol de castilla tiene mejor sabor aunque es menor su preferencia en el mercado externo, por el

tamaño de la semilla; es el frijol negro el que se distribuye en grandes volúmenes nacionales y es menor la cantidad que don Miguel produce. En el gráfico no se incluye el frijol bayo; sin embargo también es cultivado por don Miguel en menor proporción.

La producción de estos dos cultivos básicos no es suficiente para el consumo de la familia, por lo que tienen que comprar del mercado nacional por medio de DICONSA a precios accesibles.

Cuadro 13. Preferencia de maíz y frijoles sembrados por Don Miguel

	Maíces		Frijoles	
Resistencia a plagas y enfermedades	Amarillo	Blanco/olotillo	Frijol castilla	Frijol negro
Sabor	Rico en pozol	Mejor para tortillas	Mejor sabor	Es preferido después del frijol de castilla
Mercado	Vende menos	Tiene mejor preferencia para el mercado	Vendido localmente	Más vendido por el mercado externo

El frijol de castilla y el maíz amarillo ha sido por tradición sembrado por don Miguel respondiendo al conocimiento que consciente o inconscientemente ha desarrollado en la selección de variedades resistentes a plagas y enfermedades. En todas las variedades tradicionales existen pruebas de todas las maneras de resistencia que seleccionan los productores modernos de las plantas, incluyendo pubescencia, resistencia, madurez temprana, defensa, química y vigor de las plantas (Altieri 1999).

El método experimental se hace patente en la selección de variedades de semillas para ambientes específicos, está implícito en la prueba de los nuevos métodos de cultivo para sobreponerse a ciertas limitaciones biológicas o socioeconómicas. Chambers citado por Altieri (1999) indica que los agricultores logran una riqueza de observación y una agudeza de distinción que solo puede ser comparable para los científicos a través de largas y detalladas mediciones y computación.

Los frutales que forman el sistema de producción no reciben tratamiento, aunque algunas veces cuando algún árbol muestra síntomas de plagas, aplica una medida de manejo. Don Miguel solo realiza labores de deshierbe entre callejones. Las cítricos son los árboles más

abundantes en cuanto a número en el sistema de producción, alrededor de unos 70 árboles de injerto que fueron establecidas hace 8 años, de los cuales se obtiene un volumen de cosecha por árbol de 1000 a 1500 naranjas (equivale a 300 kg aprox.) comprado por intermediarios, para el mercado en Ocozocoautla y Tuxtla Gutiérrez a U\$8,9/millar de naranjas. La fuente ingresos para la familia durante la temporada es de U\$ 934,5. El nanche, mango, banano y otros frutales más que no se reportan dentro del calendario (Cuadro 14) son de autoconsumo y algunas veces son comercializados directamente por los hijos de don Miguel en Ach´lum, aunque este recurso también forma parte de los ingresos de la familia.

Cuadro 14. Calendario agrícola de frutales

	Est-año	Naranja	Nanche	Limón	Mango	Plátano		Simbología
Enero								Lluvia alterna
Febrero								
Marzo								Sequia
Abril								
Mayo								Inicio de lluvia
Junio								
Julio								Lluvia regular
Agosto								
Septiembre								Lluvia fuerte
Octubre								
Noviembre								En producción
Diciembre								

Las hierbas comestibles que se producen en el sistema de producción al igual que los frutales no reciben ninguna intervención fitosanitaria, son fomentadas para su crecimiento. Forman parte en la diversificación de las dietas tal como lo afirma Altieri (1999) cuando comenta sobre la dependencia, de algunos pueblos de México, de las plántulas comestibles de las arvenses.

El cuadro 15 se muestra el calendario de cosecha de hierbas y vegetales del sistema de producción, de las hierbas que se muestran, el chayote y el cebollín son cultivadas por doña Antonia y su hija María. La última parte del gráfico incluye la recolección de leña y flores sobre todo de calabaza, cultivada en la parcela.

Cuadro 15. Calendario de cosecha de verduras y hierbas comestibles

	Est-año	Chayote	Hierba mora	Té limón	Hierba santa	Chipilín	Cebollín	Chicharo	Otros leña/flores
Enero									
Febrero									
Marzo									
Abril									
Mayo									
Junio									
Julio									
Agosto									
Octubre									
Noviembre									
Diciembre									



4.4.2 Estudio de caso huerto familiar María López Hernández

María es pobladora de Ach'um. Ella y su familia (Figura 24) tienen un pequeño huerto en el traspatio de su casa que provee alimento para el consumo durante todo el año. Altieri (1999) menciona que el huerto doméstico representa las necesidades y los intereses de una familia, pues proporciona alimentos, forraje, leña, productos comerciales, materiales de construcción, medicinas, plantas ornamentales para la familia, o bien para la comunidad local.



Figura 24. Integrante de familia al cuidado del huerto

El huerto es manejado por las mujeres de la familia ratificando lo mencionado Lok (1998), del rol de género vigente en el manejo de los huertos. Tiene una superficie de 5 x 6 m es decir un total de 30 m², conformado por plantas medicinales, plantas para condimentos, hierbas comestibles y frutales que abastecen para el consumo de la familia durante todo el año, comercializando los excedentes al mercado local; por lo que la dependencia de verduras al mercado externo es un 40 %, cubriendo necesidades de maíz, medicamentos básicos y vestido (Figura 25).

Los estratos del huerto lo conforman, un árbol de mandarina que toma el papel de estrato superior, de estrato medio se tiene un arbolito de tamarindo (*Tamarindus indica*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), epazote (*Chenopodium ambrisooides*), hierba santa (*Piper auritum*), ruda (*Ruta graveolens*), albahaca (*Ocimum baliicum*), chile blanco (*Capsicum spp.*), chile habanero (*Capsicum chinense*), rosas (*Rosa spp.*), y una enramada diseñada para el chayote (*Sechium edule*). El resto de plantas forma parte del estrato bajo sandía (*Citrullus lanatus*) malanga (*Colacasia esculenta L.*), melón (*Cucumis melo*), piña (*Ananas sativus*), te limón (*Symbopogon citratus Stapf.*), menta (*Mentha rotundifolia*), hierba buena (*Mentha sativa*) y cebollín (*Allium schoenoprasum*).

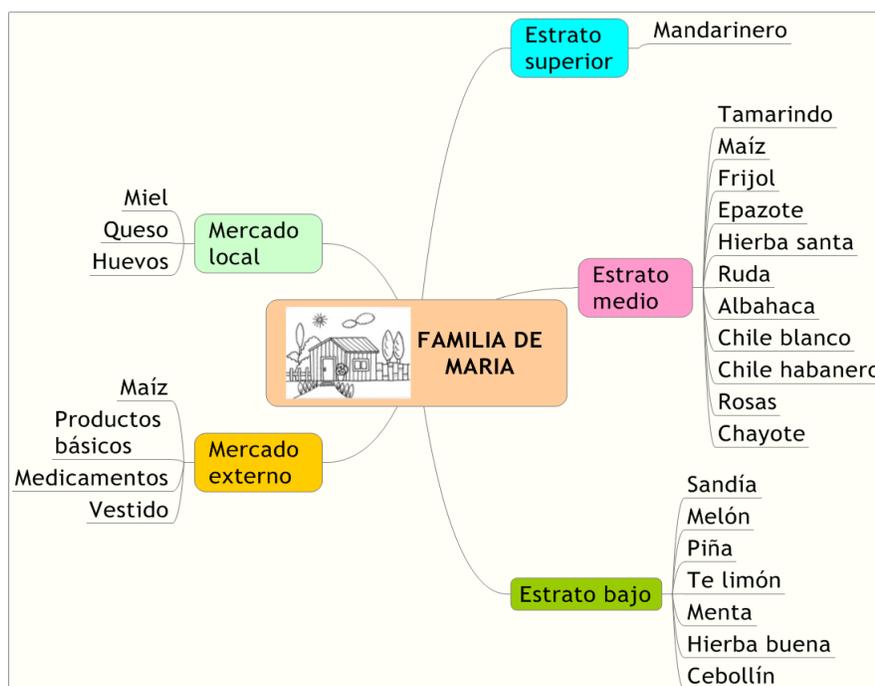


Figura 25. Flujo del sistema del huerto familiar.

La presencia de plantas en el huerto responde a necesidades, p.e. las plantas medicinales para atender el aspecto salud, recurso local patrimonio de la familia, otras son producto de intercambio con otras familias de la comunidad, o semillas que fueron distribuidas por aves y otros animales, otras más compradas en tiendas comerciales o son producto del consumo de algún alimento. Altieri (1999) menciona que muchos árboles y plantas incorporadas al huerto son aquellas mismas especies que han sido encontradas en los bosques naturales cercanos.

4.4.3 Sistemas de producción ganadera

Se realizaron tres estudios de caso en los sistemas de producción ganadera de acuerdo con el nivel de tecnificación, tradicional, semi-intensificado e intensificado.

4.4.3.1 Sistema de producción ganadero tradicional

El Sr. Celso López López tiene un sistema de producción tradicional, en el que ha incorporado actividades resultantes de las capacitaciones recibidas, él siempre está pendiente de las condiciones de manejo de su ganado en el potrero. Las herramientas que utiliza en el al potrero son un morral, grapas, martillo y machete.

Celso le dedica cuatro días a la semana a las actividades relacionadas a la ganadería (Cuadro 16). Su día empieza entre cinco y seis de la mañana cuando se levanta, toma sus alimentos y se dirige al potrero, actividad que le lleva aproximadamente dos horas, sus actividades dentro del potrero inician con un conteo y revisión del estado del ganado.

Algunos días les proporciona sal como suplemento y al concluir con la actividad recorre el potrero para asegurarse que las condiciones del cerco de alambre sean las mejores, así mismo verifica que el ganado tenga suficiente agua.

Aspectos productivos y de infraestructura

La superficie dedicada a su actividad es un área de 7.5 ha de terreno con tres divisiones; una de 1.5 ha y tres superficies de dos ha. El equipo y maquinaria que posee Celso en su sistema lo constituyen la soga, un corral de manejo de alambre, una bomba de aspersion, coa y machete (Figura 26).



Figura 26. Elementos de la ganadería tradicional de Tierra Nueva

Fuente: Gómez Castro (2007)

El pasto ha sido sustituido a lo largo del tiempo el estableció pasto “estrella” (*Cynodon nlemfuensis*) y “jaragua” (*Hyparrhenia rufa*) en un principio, posteriormente lo sustituyó por pasto “insurgente” (*Brachiaria brizantha*) y actualmente está introduciendo pasto “cubano” así mismo sembró árboles de leucaena (*L. leucocephala*), matarratón (*G. sepium*) y caulote (*G. ulmifolia*) (200 por cada especie) para usarlos como banco proteico.

Cuadro 16. Calendario anual de actividades de Celso

Est-año	Actividad
Enero	Chaporreo
Febrero	
Marzo	
Abril	Reparación de líneas y establecimiento de cercos vivos
Mayo	Chaporreo y siembra de pasto
Junio	
Julio	
Agosto	Siembra de pasto
septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

Con la incorporación de nuevas especies forrajeras, en cada división de potrero el tiempo de pastoreo es de 15 a 20 días, ésta práctica es implementada a partir de las capacitaciones sobre el tema, ya que antes los tiempos de pastoreo eran más cortos.

El hato ganadero de Celso está conformado por once animales, cinco vacas en producción, cinco becerros entre cinco y seis meses y un semental; que son manejados en función de tres aspectos: alimenticio, sanitario y reproductivo (Cuadro 18).

4.4.3.2 Sistema de producción semi-intensificado

El sistema semi-intensificado en estudio fue el de Mariano Ruiz Hernández, él dedica toda la semana a sus actividades ganaderas. El equipo y maquinaria que posee:

- Un corral de manejo de madera.
- Comederos de madera.
- Bebederos fijos de material.
- Sogas, bomba de aspersión de mochila, coas, machetes, etc.

Mariano inicia su día entre cinco y seis de la mañana, al levantarse y tomar el desayuno, se dirige a su potrero entre siete y ocho de la mañana, ya en el potrero hace un conteo e inspecciona el estado de cada uno de los animales, y al igual que Celso suplementan con sal algunos días.

Posteriormente recorre el potrero desmalezando “chaporreando” como ellos nombran, y verificando el estado del alambre y los postes del cerco, cuando presentan algún desperfecto, los arregla al momento.

Aspectos productivos y de infraestructura

La superficie de Mariano es aproximadamente 5.5 hectáreas, dedicadas exclusivamente a la ganadería, con tres divisiones, la primera de 1.5 ha y las dos restantes de dos hectáreas cada una. Tiene incorporado árboles, 400 árboles de leucaena (*L. leucocephala*), 100 caulote (*G. ulmifolia*) y 100 matarratón (*G. sepium*) como banco de proteína. El pasto del potrero era en un principio “jaragua” (*Hyparrhenia rufa*) y “estrella” (*Cynodon nlemfuensis*) posteriormente fue cambiado por “insurgente” (*Brachiaria brizantha*) y actualmente por “cubano” (Figura 27).



Figura 27. El sistema semi-intensificado y sus componentes en Tierra Nueva

Fuente: Gómez Castro (2007)

Los potreros reciben chaporreo realizado una vez por año, reparación de líneas y siembra de cercos vivos.

El hato ganadero de Mariano está conformado por cinco vacas en producción, cinco becerros, tres toretes, cuatro novillonas, cuatro vacas y un semental, con un total de 24 animales; estos reciben el manejo descrito en el Cuadro 18.

4.4.3.3 Sistema de producción intensificado

El sistema intensificado en estudio corresponde a Javier Hernández Díaz, quien dedica todos los días de la semana al trabajo dentro del potrero. El equipo y maquinaria que Javier posee como medios de producción son:

- Una picadora
- Un corral de manejo de madera
- Galera
- Comederos de madera
- Bebederos móviles de plástico
- Encierro para becerros
- Bomba de aspersión de mochila,
- Motosierra, barreta y sogas

Javier inicia el día a las seis de la mañana un poco más tarde que los dueños de los sistemas anteriores, pero con las mismas actividades antes de dirigirse al potrero, le toma aproximadamente entre 40 y 50 minutos llegar a su sitio de trabajo. Ya dentro de potrero, él realiza el conteo del ganado y se cerciora que ningún animal este ausente, al mismo tiempo inspecciona la sanidad del hato.

Realiza un recorrido por el potrero para ver la disponibilidad de agua y pastura, y en ocasiones cuando les lleva sal (mineral o blanca) reúne sus animales en el toril, para ofrecerles el suplemento, regularmente lo hace cada cinco días. Además el recorrido le sirve para reparar parte del alambrado en mal estado.

Aspectos productivos y de infraestructura

La dotación de tierras está fragmentada en cuatro potreros de aproximadamente 1.5 ha. Tiene dentro su sistema un arreglo que lo diferencia de los otros sistemas y es la delimitación de cada espacio para, el cultivo de pasto intercalado con árboles, un corral y dentro del cual se encuentra una galera que resguarda los comederos y bebederos. El tiempo de pastoreo es aproximadamente cada 10 días, es un cambio reciente que él ha hecho, antes su tiempo de pastoreo eran menos días, ya que tenía los mismos pastos que localmente los otros ganaderos manejan en sus potreros, que ha sustituido por pasto “cubano” sembrado como banco forrajero, ha introducido como banco proteico árboles de leucaena (*L. leucocephala*), caulote (*G. ulmifolia*) y matarratón (*G. sepium*).



Figura 28. Sistema intensificado y sus componentes. Fuente: Gómez Castro (2007).

Las actividades realizadas durante el año dentro del potrero se describen en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Calendario anual de actividades

	Est-año	Actividad
Enero		Arreglo de alambrado y postes madera
Febrero		Arreglo de alambrado y postes madera
Marzo		Chaporro, arreglo de alambrado y postes de madera
Abril		Siembra de cercos vivos y arreglo de alambrado y postes de madera
Mayo		Limpia de potreros con herbicida, arreglo de alambrado y postes de madera
Junio		Arreglo de alambrado y postes madera
Julio		Arreglo de alambrado y postes madera
Agosto		Arreglo de alambrado y postes madera
septiembre		Arreglo de alambrado y postes madera
Octubre		Arreglo de alambrado y postes madera
Noviembre		Arreglo de alambrado y postes madera
Diciembre		Arreglo de alambrado y postes madera

El hato está conformado por 11 animales, cuatro vacas en producción, cuatro becerros entre cuatro y seis meses, dos novillas y un novillo. El manejo que recibe el hato se describe en el Cuadro 18.

Comparación de los 3 sistemas ganaderos

Haciendo una comparación de los tres sistemas (Cuadro 18) se tiene que, el tamaño de potreros es similar, en promedio 6.5 ha, que han seguido el mismo patrón en el establecimiento de pasturas; al inicio de la actividad ganadera en establecieron pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y estrella (*Cynodon nlemfuensis*) como lo demandaba en ese momento el paquete ofrecido por la revolución verde, posteriormente se sustituye por pasto insurgente (*Brachiaria brizantha*) debido a que no cumplía con los requerimientos de la zona, actualmente se introdujo el pasto cubano sugerido por asesoría de UNACH; el pasto ha demostrado ser resistente a sequía; sin embargo está en etapa de desarrollo aunque algunos ganaderos han empezado a alimentar al ganado.

Asimismo el patrón -de establecimiento de árboles de de *L. leucocephala*, *G. sepium* y *G. ulmifolia* como banco de proteína ha sido el mismo. La semejanza en el manejo

alimenticio, sanitario y reproductivo es evidente.

En cuanto a actividades en el potrero hay una similitud en el sistema tradicional y el sistema intensificado ya que cuentan con un calendario de actividades a diferencia del sistema semi-intensificado que realiza las mismas actividades durante todo el año.

Del tiempo dedicado al potrero el sistema semi-intensificado e intensificado son los que demandan de toda la semana para cumplir con las actividades concernientes a la ganadería, por la reparación de mayor infraestructura mientras que el tradicional solo dedica 4 días a la actividad. Asimismo la infraestructura es una diferencia notoria entre los tres sistemas, pero sobre todo en el sistema intensificado donde es evidente el arreglo de ubicación de los corrales, galera y un espacio dedicado al cultivo de pastura intercalada con arboles forrajeros.

Cuadro 18. Cuadro comparativo de sistemas ganaderos

Sistema	Tradicional	Semi-intensificado	Intensificado
Infraestructura	-7.5 ha dedicadas a la ganadería -La infraestructura productiva la constituyen una sogá, un corral de manejo de alambre, una bomba de aspersión, coa y machete -El hato ganadero está conformado por once animales	-5.5 ha dedicadas a la ganadería --La infraestructura productiva la constituye, un corral de manejo de madera, comederos de madera, bebederos fijos de material, sogas, bomba de aspersión de mochila, coa y machetes -Hato ganadero conformado por 24 animales	-6 ha dedicadas a la ganadería -La infraestructura productiva la constituye una picadora, un corral de manejo de madera, galera, comederos de madera, bebederos móviles de plástico, encierro para becerros, bomba de aspersión de mochila, motosierra, barreta y sogas -El hato está conformado por once animales
Aspectos productivos	--Dedica cuatro días a la ganadería - Actividades , conteo y revisión del ganado, recorre el potrero verificando condiciones del alambre y arregla en caso de desperfecto -Tiene un calendario anual de actividades -Ha incorporado árboles de leucaena o guash (<i>L. leucocephala</i>), mata ratón (<i>G. sepium</i>) y caulote (<i>G. ulmifolia</i>)	--Dedica todos los días de la semana a la ganadería --Las actividades dentro del potrero son conteo e inspección del estado de los animales. Chaporreo y compostura de alambre y postes del cerco -Las actividades son las mismas en el potrero durante todo el año -Ha incorporado árboles de leucaena (<i>L. leucocephala</i>), caulote (<i>G. ulmifolia</i>) y mata ratón, (<i>G. sepium</i>).	-Dedica todos los días de la semana a la ganadería -Revisión de los animales, recorrido para disponibilidad de agua y pastura, además para reparar alambrados en mal estado --Tiene un calendario anual de actividades -Ha incorporado árboles de leucaena (<i>L. leucocephala</i>), caulote (<i>G. ulmifolia</i>) y mata ratón, (<i>G. sepium</i>)
El pasto de los potreros ha seguido un patrón de sustitución por pastos nuevos, en un principio establecieron Jaragua (<i>Hyparrhenia rufa</i>) y estrella (<i>Cynodon nlemfuensis</i>) posteriormente pasto insurgente (<i>Brachiaria brizantha</i>) y actualmente pasto cubano.			
Manejo del ganado	- <i>Alimenticio</i> : Los animales se mantienen en pastoreo y cada ocho días suplementa con sal blanca - <i>Sanitario</i> : Las enfermedades más comunes, diarrea, derrengue, gabarro*. Como medida preventiva aplica vacunas y baños garrapaticidas y mosquicidas	- <i>Alimenticio</i> : Maneja libre pastoreo, y suplementa con sal blanca cada cuatro días - <i>Sanitario</i> : Las enfermedades que más presentan dentro del hato, retención placentaria. Como medida preventiva vitamina y desparasita, aplica vacunas y realiza baños garrapaticidas y mosquicidas	- <i>Alimenticio</i> : Libre pastoreo, suplementa con sal mineral o sal blanca cada cinco días. Abril, diciembre y enero alimenta con pasto picado y forraje de árboles. - <i>Sanitario</i> : Las enfermedades más comunes, diarrea, derrengue, gabarro*. Maneja medidas preventivas , vacunas y baños garrapaticidas y mosquicidas
Reproductivo: No se cuenta con un control de monta. Cuando alguna vaca esta próxima al parto es visitada en el potrero con más frecuencia hasta el momento de parto, se cerciora que el becerro se alimente, si no es así se alimenta con mamila o botella. Los becerros son destetados y herrados a la edad de 10 meses.			

*Glosario de enfermedades bovinas de la zona en Anexo 10

4.5 Intervención de instituciones

4.5.1 De las instituciones

Análisis estructural

De la consulta a las instituciones se obtuvieron 17 variables relacionadas con la producción ganadera (Anexo 11).

Las variables fueron valoradas en función de la formación académica, misión- visión de la institución a la que pertenece el entrevistado. Es decir instituciones de conservación como corredor biológico mesoamericano y CONANP, coinciden en la visión de preservar y proteger especies en la zona de la reserva, y aunque están consientes de las necesidades de los pobladores de las comunidades aledañas de ofrecerles alternativas productivas, su enfoque es la preservación. Mientras que, UNACH, INIFAP y ECOSUR, se enfocan más a ofrecer alternativas que hagan competitivos los sistemas de producción mediante prácticas amigables con el ambiente (Anexo 12).

Cada variable se correlacionó con las restantes mediante la matriz de análisis estructural (Cuadro 19) y se obtuvieron los valores la motricidad y dependencia de cada una.

Posteriormente los valores de cada variable se convirtieron a valores porcentuales (Cuadro 20)

Cuadro 19. Matriz análisis estructural

VARIABLE	CODIGO	MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	MOTRICIDAD
Manejo de ganadería tradicional o extensiva	MGT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Falta de coordinación institucional	FCI	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Falta reinversión en el sistema ganadero	FRSG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
Falta asistencia técnica	FAT	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	7
Metodologías que faciliten la adopción de tecnologías alter	MFAT	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Falta de organización de los productores	FOP	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4
Demostración de calidad de productos	DCP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Falta de políticas públicas	FPP	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Falta una diversificación productiva y ganadera	DPyG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Incremento de ganadería-impacto recursos naturales	IGINRN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Intercambio con productores	IC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobrepastoreo	SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dificultad de comprensión por el idioma	DCI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No hay homogeneidad de razas	NHR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dispersión de parcelas	DP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Poca variedad de productos obtenido de ganadería bovina	PVGB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Sin mercado alternativo	SMA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
																			42
	DEPENDENCIA	4	0	3	2	1	0	3	0	4	4	3	7	1	3	0	5	2	

Cuadro 20. Valores de motricidad y dependencia directas de cada variable con sus porcentajes correspondientes

VARIABLE	CODIGO	MOTRICIDAD	%	DEPENDENCIA	%
1 Manejo de ganadería tradicional o extensiva	MGT	5	11,90	4	9,52
2 Falta de coordinación institucional	FCI	6	14,29	0	0,00
3 Falta reinversión en el sistema ganadero	FRSG	3	7,14	3	7,14
4 Falta asistencia técnica	FAT	7	16,67	2	4,76
5 Metodologías que faciliten la adopción de tecnologías alternativas	MFAT	4	9,52	1	2,38
6 Falta de organización de los productores	FOP	4	9,52	0	0,00
7 Demostración de calidad de productos	DCP	0	0,00	3	7,14
8 Falta de políticas públicas	FPP	3	7,14	0	0,00
9 Falta una diversificación productiva y ganadera	DPyG	2	4,76	4	9,52
10 Incremento de ganadería-impacto recursos naturales	IGINRN	1	2,38	4	9,52
11 Intercambio con productores	IC	0	0,00	3	7,14
12 Sobrepastoreo	SP	0	0,00	7	16,67
13 Dificultad de comprensión por el idioma	DCI	0	0,00	1	2,38
14 No hay homogeneidad de razas	NHR	1	2,38	3	7,14
15 Dispersion de parcelas	DP	1	2,38	0	0,00
16 Poca variedad de productos obtenido de ganadería bovina	PVGB	2	4,76	5	11,90
17 Sin mercado alternativo	SMA	3	7,14	2	4,76
TOTALES		42	100,00	42	100,00

Para comprender de forma gráfica el comportamiento de las variables se presenta a continuación la Figura 29.

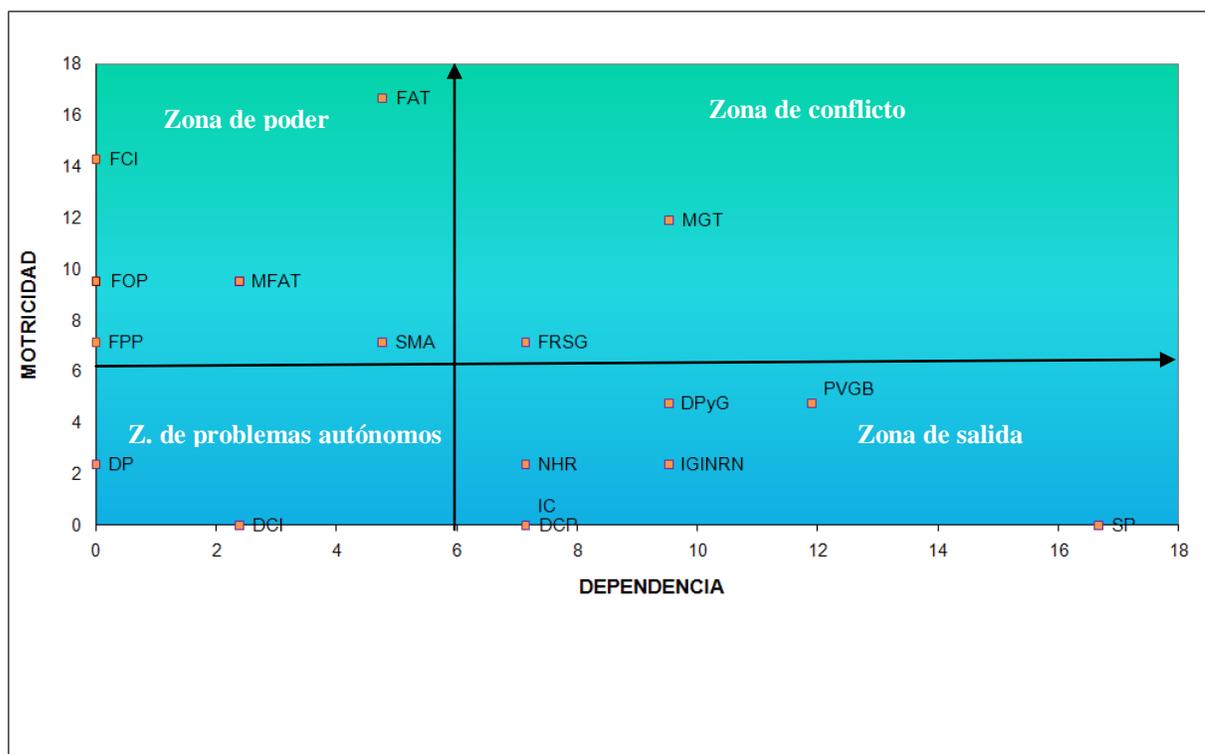


Figura 29. Localización de variables en cuatro cuadrantes del análisis estructural

-Zona de Poder (superior izquierdo). En esta zona se encuentran las variables que tienen la más alta motricidad (mayor a 6%) y baja dependencia (entre 0 y 6%). Se ubican seis variables en total, sin embargo las tres principales son, la falta de asistencia técnica (FAT) (con una motricidad de 16.67 % y 4.76 % de dependencia) seguida por falta de coordinación institucional (FCI) con una motricidad 14.29 % y dependencia 0% y falta de organización por productores (FOP) con una motricidad de 9.52 % y una dependencia del 0%, esto contrasta con los resultados de los capitales de la comunidad acerca de la organización de los grupos de trabajo, donde el capital social es el capital más fuerte; lo que se atribuye es que las instituciones consideraron durante la entrevista la situación inicial de la problemática del ejido Tierra Nueva antes de ser intervenido, así mismo se justifica la variable FAT (falta de asistencia técnica) actualmente son estas mismas instituciones las que están proveyendo en la demanda de servicios técnicos a la comunidad. Otra variable que destaca es la MFAT (metodologías que faciliten la adopción de tecnologías alternativas), esto es necesario tomarlo en cuenta pues es importante en un proceso de transferencia de tecnología que metodologías hacen más fácil el aprendizaje-puesta en marcha.

Estas variables son, en consecuencia, las más importantes de la problemática porque influyen sobre la mayoría de las variables y dependen poco de ellas; son variables muy fuertes y poco vulnerables, cualquier modificación que ocurra en ellas traerá repercusiones en todo el sistema.

-Zona de conflicto (superior derecho) También es llamada zona de trabajo, en esta zona se encuentran variables de alta motricidad (valor más del 6%) y de alta dependencia (valor más del 6 %). Estas variables, muy influyentes, son también altamente vulnerables influyen sobre las restantes, y son, así mismo, influidas por ellas mismas, por esa razón están en conflicto, son importantes porque cualquier variación que suceda con ellas tendrá efectos en la zona de salida y en ellas mismas. Las variables que se encuentran en esta zona son dos, ganadería tradicional (GT) (manejo) con una motricidad de.11.90 % y 9.52 % de dependencia, sin embargo esta variable descrita está basado en un antiguo paradigma de contexto inicial antes de la intervención, por lo que se descarta de este análisis. La falta de reinversión en el sistema ganadero (FRSG) es una variable con un mismo valor (7.14%) en motricidad y dependencia, y es consecuencia de otras variables por lo que puede trabajarse para cambiar la visión de los productores e inviertan en la tecnificación de los sistemas ganaderos.

-Zona de salida: En la zona de salida están todas aquellas variables que son producto de las anteriores, lo cual se observa si tenemos en cuenta que esta zona se caracteriza por tener baja motricidad (menos del 6%) pero alta dependencia (valores mayores al 6%); se encuentran seis variables, la más importante de esta área es falta de diversificación productiva y ganadera (DPyG).

-Zona de problemas autónomos: Se llama así porque las variables que allí aparecen no influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas, por esa razón tienen poca motricidad (valores menores 6%) y poca dependencia (valores menores al 6%). En esta zona la variable que más destaca la dispersión de las parcelas (DP).

Las variables, de mayor importancia que deberían ser abordadas a corto plazo son las que se encuentran en la zona de poder, las que destacan la (FCI) Falta de coordinación interinstitucional y la MFAT (Metodologías que faciliten la adopción de tecnologías alternativas) está última a través de inclusión de principios de ECAS (escuelas de campo), para que a medida que se atiendan estas variables, el efecto se refleje en todas las variables restantes. Aunque entre las variables prioritarias se encuentra la falta de políticas públicas esta es una variable difícil de resolver ya que la solución se encuentra en un nivel de contexto de política nacional. En segundo lugar están, las de la zona de conflicto, y cumplen una función de enlace entre la zona de poder y las restantes; sus consecuencias se manifestarán en la zona de salida y sobre ellas mismas. Sería una equivocación comenzar a solucionar los problemas que se encuentran en la zona de salida, porque éstas son consecuencias de las anteriores.

4.5.2 De la comunidad

De la consulta realizada a los tres grupos de trabajo se obtuvieron, tres prioridades que resuelven en este momento la problemática ganadera de Ach'um:

1. Sanidad animal
 2. Falta de infraestructura
 3. Falta de recursos para invertir en la ganadería
-
1. La sanidad animal se podría atender mediante un plan sanitario preventivo para bovinos que incluya los siguientes considerandos: a) realizar un adecuado manejo de becerros, b) suministrar la alimentación adecuada, c) disponer de un adecuado

manejo de los residuos orgánicos (excretas, alimento, camas), d) realizar un adecuado manejo durante el ordeño, e) mantener una atención apropiada durante el parto, f) implementar un plan de vacunación, que atienda las enfermedades comunes en la zona y g) implementar un adecuado todo el control de parásitos internos y externos.

2. El equipamiento de infraestructura sobre todo alambre para la división de potreros, y materiales para la construcción de corrales con espacios delimitados para comederos y bebederos.
3. La falta de recursos para invertir en la ganadería, a consecuencia de problemas en el ambiente externo, de crisis nacional, y de la inaccesibilidad a créditos bancarios, son factores fuera de contexto para el cambio, sin embargo la visión de los ganaderos puede cambiar al comprender (mediante capacitaciones) que la reinversión es fundamental y parte del funcionamiento de la economía del sistema ganadero.

4.5.2.1 UNACH- capacitaciones

4.5.2.1.1 De la adopción de tecnologías

De lo aprendido en el transcurso de las capacitaciones realizadas el 52.80 % considera que han aprendido sobre el manejo en general del ganado incluyendo el manejo de potreros (división y rotación de potreros), y el 47.61 % de los entrevistados menciona la adquisición de conocimiento en el manejo de viveros y en el establecimiento de arbolitos de guash (*L. leucocephala*), matarratón conocido también como cocoíte o madre cacao (*G. sepium*) y caulote (*G. ulmifolia*).

A pesar de lo aprendido no todo se ha llevado a la práctica y surge la duda para las instituciones que hacen plantear la interrogante: ¿Por qué algunas prácticas son adoptadas y otras no? la respuesta tiene motivos económicos, lo que ponen en práctica dentro de sus potreros, está en función de su poder adquisitivo y entre menor sea la inversión económica es mayor la adopción de tecnologías. Otro factor importante es el seguimiento que den las instituciones, ya que consideran necesario el acompañamiento, porque surgen dudas cuando llevan a sus potreros lo aprendido durante las capacitaciones.

Otra pregunta por parte de las instituciones es ¿Qué mejoras o cambios han realizado en su ganadería? , todos han realizado siembra de pasto “cubano” y árboles de guash (*L. leucocephala*), mataratón conocido también como cocoite ó madre cacao (*G. sepium*) y caulote (*G. ulmifolia*) que tienen la función de bancos proteicos, además un 28.57 % de los ganaderos ha hecho construcción para la divisiones en sus potreros.

Un punto importante es ¿Como perciben actualmente los ganaderos a la ganadería (como una actividad rentable)? esto es evidente en los logros de inversión que realiza el 47.8 % los ganaderos a su sistema de producción, y el resto (47.61 %) admite que invertiría siempre y cuando tuviera los recursos.

Este resultado nos muestra el giro tomado por la ganadería, como actividad económica principal en la comunidad, lo importante es no perder de vista los objetivos conjuntos de las instituciones y la comunidad, y de las limitaciones de Ach´lum para seguir expandiendo la ganadería dentro de la zona aledaña a la REBISO, la pregunta que surge es ¿hasta qué punto se logra el equilibrio producción conservación.

4.6 Propuesta de plan de acción

Presentación

Los sistemas ganaderos en Ach´lum en los últimos seis años han estado inmersos en un proceso de cambio con la incorporación de elementos que han diversificado el sistema ganadero tradicional a sistemas más amigables con el ambiente (SSP).

Justificación

Ach´lum forma parte de la zona de amortiguamiento de la selva de la biosfera el ocote, dedicada a actividades primarias de agricultura y ganadería, esta última como actividad económica principal, que pone en riesgo la expansión de las áreas de pastoreo hacia las áreas boscosas de la zona núcleo de la reserva, por el manejo extensivo practicado.

Por lo que ha sido objeto de intervención con el fin reconvertir sistemas tradicionales a sistemas más amigables.

El trabajo realizado por las diversas instituciones que han participado en Ach´lum ha sido a través de capacitaciones teórico-prácticas, llevadas en sesiones cortas por especialistas de los temas abordados. La disposición de los talleres ha estado en función de de la aprobación de recursos de las instancias financiadoras, y a raíz de ello la puesta en marcha de los talleres a través de las instancias de extensión y transferencia de tecnología.

Antecedentes

El proceso inicio en el año 2003 y hasta la fecha, por las circunstancias antes mencionadas no se tiene un esquema completo del proceso vivido y se ve desdibujada la meta final a llegar de su intervención dentro de la comunidad. Aun bajo este panorama los trabajos no han parado, pero surge la interrogante si realmente las intervenciones presentes y las siguientes están verdaderamente resolviendo la problemática actual de los ganaderos o si están fundamentadas en elementos pasados de la situación inicial (2003). Por esta razón han sido varios los intentos de las instituciones para reunirse y replantear interinstitucionalmente líneas de acción.

Para contar con elementos para la elaboración de la propuesta de líneas de acción, se convocó al taller “Análisis del proceso de intervención en Tierra Nueva Ocozocoautla, Chiapas”; Sin embargo, solo se tuvo la participación de la UNACH y la REBISO; con las cuales se tomaron acuerdos de trabajo coordinado para convocar nuevamente a las demás instituciones con carácter de urgencia y tomar medidas para proponer y ejecutar las líneas de acción; así mismo se espera con este documento:

Objetivo

Contribuir a la construcción de las líneas de acción institucionales basadas en las necesidades vertidas por ganaderos.

Componentes de la propuesta-plan

Para generar la propuesta es conveniente hacer un recuento de resultados obtenidos de la consulta realizada a la comunidad sobre las necesidades prioritarias para reforzar acciones que mejoraren la participación de las instituciones que han desarrollado intervención de capacitación y tecnología. 1. Capacitación en sanidad animal (33,33%), 2. Mayor presencia de

instituciones (14,21%), 3.Capacitación gestión de recursos para infraestructura ganadera (9,52 5%).

Son 4 líneas de intervención que se plantean en la propuesta: 1. Capacitar a los ganaderos en aspectos de sanidad animal. 2. participar en acompañamientos a los grupos de trabajo, 3.Desarrollar en los grupos capacidades de gestión, 4. Fortalecer la participación y coordinación entre instituciones. Cada línea estratégica de intervención contiene los lineamientos de trabajo, así como los actores que deben estar presentes para consolidar las acciones que se proponen; además de posibles instituciones participes como fuentes de financiamiento para poner en marcha la propuesta planteada (Cuadro 24).

Cabe mencionar que algunas las líneas de intervención y líneas de trabajo que se proponen se han implementado en alguna medida dentro del proceso, sin embargo es importante reconsiderar, retomar y revalorar algunas de ellas.

Cuadro 21. Propuesta de plan de acción

Líneas estratégicas de intervención	Principales líneas de trabajo	Actores	Formas de participación	Posible Financiamiento
<p>Capacitar a los ganaderos en aspectos de sanidad animal</p>	<p>Plan sanitario preventivo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manejo adecuado de becerros, suministración adecuada conforme el propósito (engorda) -Disposición de excretas adecuada de los residuos orgánicos (excretas, alimento, cama). Sobre todo de las excretas en los comederos para evitar re infecciones por parásitos, y por otras enfermedades -Implementación de un calendario de vacunación acorde con las enfermedades comunes en la zona y sobre todo control de parásitos internos y externos 	<p>Instancias de investigación – capacitación y transferencia de tecnologías</p> <p>(UNACH, INIFAP, ECOSUR)</p>	<p>- Impartir talleres teóricos prácticos a los grupos (I y II) de trabajo</p>	<p>-Corredor biológico mesoamericano</p> <p>-La REBISO a través de PRODERS (Programa de desarrollo regional sustentable) y PROCODES (Programa de conservación para el desarrollo sostenible)</p> <p>-FOMIX (Fondos mixtos)</p> <p>- Sistema Institucional de Investigación de la UNACH (SIINV-UNACH)</p>
<p>Participar en acompañamientos a los grupos de trabajo</p>	<p>Para desarrollar este objetivo se pueden adoptar algunos principios de las ECAS (escuelas de campo):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Emprender procesos enseñanza 	<p>Las mismas instancias de investigación-capacitación y transferencia de tecnología</p>	<p>-Acompañamiento a través de visitas en los sitios de trabajo a los ganaderos</p> <p>-Reuniones periódicas con los grupos de trabajo para resolver inquietudes y</p>	<p>-Corredor biológico mesoamericano</p> <p>-FOMIX</p> <p>- La REBISO a través de PRODERS</p>

	<p>adaptativa conforme las necesidades de los grupos de trabajo</p> <p>-Aprender enseñando y haciendo</p> <p>-Combinar el conocimiento y la experiencia del agricultor con la información técnica existente; y la posterior generación y desarrollo de nuevos conocimientos a partir de esa confluencia de saberes</p> <p>-Aprovechar las alianzas estratégicas trabajando mancomunadamente con más instituciones y organizaciones con ganadería en SSP</p>		dudas surgidas con la puesta en marcha de las tecnologías	(Programa de desarrollo regional sustentable) y PROCODES (Programa de conservación para el desarrollo sostenible)
Desarrollar en los grupos capacidades de gestión	<p>Es importante que los grupos comiencen a dirigir sus propios procesos de desarrollo:</p> <p>-Mejorar la capacidad de análisis de los ganaderos para que puedan tomar decisiones acertadas, basados en un conocimiento más profundo de su ganadería, que les permita un manejo más integrado de la gestión de sus recursos y oportunidades</p>	<p>-UNACH</p> <p>-REBISO</p>	<p>Talleres orientativos :</p> <p>-Realizar gestiones</p> <p>-Programas e instancias financiadoras</p>	<p>-Corredor biológico mesoamericano</p> <p>-FOMIX</p> <p>- La REBISO a través de PRODERS (Programa de desarrollo regional sustentable) y PROCODES (Programa de conservación para el desarrollo sostenible)</p>
Fortalecer la participación y coordinación entre instituciones	<p>-Fomentar las atribuciones de las instancias de participación a fin de que sus propuestas sean tomadas en cuenta en el diseño de plan de acción</p>	<p>-UNACH</p> <p>-ECOSUR</p>	<p>-Disponibilidad por parte de esta instituciones de participar reuniones periódicas</p>	<p>-Corredor biológico mesoamericano</p> <p>-FOMIX</p>

	<p>Lograr una coordinación y armonización de la misión y visión interinstitucionales con un único objetivo en Ach'um</p>	<p>-INIFAP -REBISO</p>	<p>- Desarrollar un plan de trabajo interinstitucional</p> <p>-Puesta en marcha del plan</p> <p>-Evaluación durante la puesta en marcha para rectificar inconvenientes en las líneas de trabajo</p> <p>-Evaluación al finalizar el plan de trabajo. Útil para la replicación del proceso de intervención en las demás comunidades aledañas a la zona de amortiguamiento</p>	<p>- La REBISO a través de PRODERS (Programa de desarrollo regional sustentable) y PROCODES (Programa de conservación para el desarrollo sostenible)</p>
--	--	----------------------------	---	--

5. CONCLUSIONES

¿Cuáles son los elementos que conforma la dotación de capitales de los comuneros de Tierra Nueva?

El **capital humano** está conformado por población joven con mayor acceso a niveles básicos educativos, sin embargo se ven afectados por enfermedades estacionales no atendidas por inaccesibilidad al servicio de salud. A pesar que el capital humano ha tenido crecimiento en los últimos seis años alcanza un bajo nivel de educación subsanada por la oferta de capacitaciones. Los ganaderos los cuales en este estudio conforman parte capital humano se encuentran entre 25 y 38 años, los cuales en los últimos seis años tienen mayor apertura a asesorías, capacitaciones e innovaciones tecnológicas por parte de UNACH, INIFAP y ECOSUR.

El **capital social** está conformado por componentes como la seguridad y tranquilidad, apego al reglamento que los rige, la unión de los grupos por vínculos afectivos, de identidad y pertenencia a grupos u organizaciones internas, lo que ha facilitado el proceso de transferencia de tecnologías. Se reconocen nueve organizaciones internas centralizadas en el comisariado como máxima autoridad, organizaciones religiosas, grupo de oportunidades, los tres grupos de trabajo, los comités de salud, escuela, camino y por último patronato de agua, camino y luz eléctrica.

Del **capital natural** destaca el agua valorada como un recurso importante y de buena calidad. La vegetación es representativa biológicamente y forma parte de la reserva, en este sentido los sistemas de producción de la comunidad juegan un papel importante en la conservación de germoplasma. En cuanto a la ganadería que actualmente se practica en el ejido, se corre el riesgo de abrir más áreas de potreros por parte de los ganaderos a ver incrementos en su capital financiero, además de los programas de gobierno que incentivan la ganadería extensiva no planeada; a tal punto que ponga en peligro la conservación de las áreas boscosas de la reserva.

En el **capital financiero** la fuente de ingresos se encuentra diversificada producción de bovinos, traspatio, cultivos de maíz, frijol, café, frutales, remesas de familiares. El sistema de

producción bovina a raíz de los seis años de intervención se ha tornado como la actividad económica principal, el ganado es la fuente de ahorro, ante algún imprevisto, funciona como garantía para la obtención de recursos crediticios en instituciones de préstamo.

En el **capital físico**, las condiciones de viviendas en general no son del todo apropiadas, son pisos de tierra en su mayoría, representan riesgo para proliferación de enfermedades. Los servicios básicos de las familias, la luz es suficiente a excepción de familias nuevas carecen del servicio, aunque la calidad de luz es baja por fallas en el servicio. Mientras el agua es insuficiente para la comunidad por la falta de infraestructura. Con respecto al camino de acceso, durante la época lluviosa presenta riesgo por deslaves e inundaciones, al igual que el transporte un vehículo usado donado mediante gestión, el cual en los últimos tres años han invertido más que lo que han logrado recaudar. En aspectos productivos se han realizado construcciones tanto individuales (corrales, galeras, cercado con alambre) como colectivas la báscula comunitaria que ha contribuido a aumentar los rendimientos de peso de los animales.

Del **capital cultural** conservan al 100 % la lengua indígena, esta identidad hace que exista lazos de fraternidad, aunque han perdido la vestimenta, así como las tradiciones por varios factores, los fundadores de Ach'lum son personas mayores que de alguna manera perdieron el sentido al llegar a un lugar con elementos de naturaleza diferente al que vivían en los Altos de Chiapas, además la cercanía con la cabecera municipal y estatal han hecho que adopten costumbres o influencias de otros pueblos. Por otro lado la influencia de los medios de comunicación pregonando constantemente estilos de vida estadounidense y europea, que no se parecen en nada a la cultura tan diversa de cada pueblo de México desincentivan la práctica de costumbres y tradiciones nacionales.

En el **capital político** el comisario ejidal que es el representante de la comunidad y encabeza al comisariado, quien es la máxima autoridad en la comunidad. El comisariado tiene un consejo de vigilancia su función es vigilar el desempeño del comisariado conforme a la ley agraria y el reglamento interno. Además en el capital político destacan los líderes natos, que ha influido positivamente en que se posean servicios básicos que actualmente se tienen;

asimismo la presencia de instituciones estatales y federales, de investigación y transferencia de tecnología ha fortalecido fuertemente el desarrollo comunitario.

¿Cuál es el capital más fortalecido y por qué?

El capital social es el más fortalecido e impulsado en los últimos años por la presencia institucional, asimismo por las interrelaciones y vínculos que establece hacia los demás capitales tiene la capacidad de impulsar crecimiento en el resto de capitales.

¿Cuál es el capital menos fortalecido y por qué?

El capital humano es el menos fortalecido (de acuerdo con el objetivo central de este estudio) debido al alcance del promedio de grado escolar (4.7 %) en el que se encuentran los ganaderos, esta baja escolaridad y la lengua materna (tzotzil) está directamente relacionada con la inseguridad al poner en práctica la nueva tecnología aprendida en sus sistemas ganaderos.

¿Qué elementos conforman los agroecosistemas principales? y ¿Cuáles nuevas prácticas son evidentes en los agroecosistemas?

Los sistemas de producción agrícola no están intervenidos por instituciones; pero su importancia radica en que aportan a la seguridad alimentaria de la comunidad. Los principales agroecosistemas son policultivos, donde predomina el asocio de cultivos de básicos como maíz-frijol y huertos familiares.

Los sistemas de producción que están intervenidos son los ganaderos y son influenciados por las instituciones, estos se diferenciaron en cuanto a la intensificación. El **sistema tradicional** conformado por infraestructura menor; el **sistema semi-intensificado** es similar al sistema tradicional; varía por algunos elementos como la construcción de los corrales y accesorios (comederos, bebederos, etc.); mientras que el **sistema intensificado** posee mayor infraestructura. El manejo es similar en los tres sistemas con la diferencia de los tiempos dedicados al potrero y algunas variantes en la suplementación y medicamentos. En cuanto a la incorporación de elementos de SSP el avance en los tres sistemas ganaderos es similar.

¿Cuáles instituciones que intervienen en los agroecosistemas están presentes en la comunidad y qué función realizan?

La **UNACH** con difusión de tecnologías a través de capacitaciones teórico prácticas en sistemas ganaderos sostenibles. El **INIFAP** participó solo en el 2006 con el proyecto de ganadería y medio ambiente en coordinación con UNACH. Mientras que con la **REBISO**, su participación ha sido como instancia integradora y de coordinación con UNACH, INIFAP, ECOSUR, aportando recursos y servicios de capacitación. El **Corredor biológico mesoamericano** ha financiado parte de los proyectos de capacitación y por último el **ECOSUR** ha trabajado en coordinación con la UNACH investigación y parte de las capacitaciones.

A pesar del trabajo interinstitucional que han realizado, la comunidad percibe en un 65 % la presencia física de la UNACH y la REBISO.

¿Cuáles cambios percibe la comunidad a partir de la intervención de estas instituciones?

A partir de la intervención, la comunidad percibe cambios en las formas de manejo de ganado, divisiones en los potreros (52,80 %) la incorporación de arboles dentro del potrero, y la introducción de pasto cubano (47, 61 %).

¿Cuáles cambios perciben las instituciones de la comunidad a partir de su intervención? ¿De qué manera las instituciones sistematizan bajo perspectiva propia su trabajo en Ach'um?

Las instituciones se encuentran en incertidumbre del proceso en el que han participado dentro de Ach'um. Sin embargo, están consientes que hay avances y mejoras en la ganadería, que han repercutido en el desarrollo comunitario.

¿Qué de la dotación de capitales facilita o impide la adopción de tecnologías?

Cinco capitales (social, cultural financiero, político y físico) se encuentran en un balance de crecimiento que facilitan la adopción de tecnologías, a excepción del capital natural

y el capital humano que son capitales vulnerables, el primero porque corre riesgo de sufrir un abatimiento hacia el área protegida; por otro lado el capital humano debido a la baja escolaridad y la poca comprensión del castellano lo clasifican como un capital de especial atención sobre todo en proveer elementos que faciliten la comprensión de las tecnologías.

¿Cuáles prácticas o propuestas servirán para acelerar los procesos que truncan el desarrollo local en cuanto al manejo de agroecosistemas?

Un plan de acción que los capacite en temáticas relacionadas con los procesos de gestión que los guíe al fortalecimiento de las capacidades productivas, un plan sanitario preventivo para bovinos, pero sobre todo acompañamiento en la adopción de estas tecnologías.

6. RECOMENDACIONES

En el capital humano es importante fortalecer la comprensión de las tecnologías en los talleres impartidos a través de un ponente tzotzil o mediante un traductor. Al igual que mediante acompañamientos para la puesta en marcha de tecnologías que se imparten actualmente como de las posteriores contempladas en el proceso de enseñanza a los grupos de trabajo.

Otros aspectos a considerar en el capital humano en lo concerniente a salud es la capacitación al asistente de salud no solo en medicamentos usuales (para las enfermedades más frecuentes) sino en el uso adecuado de plantas medicinales locales, es decir promover un rescate de la valoración y uso de plantas medicinales, como medicina alternativa.

En el capital cultural es necesario que se promuevan acciones en rescate de las tradiciones y costumbres, revalorando la identidad como pueblo tzotzil, ya que a la larga se corre el riesgo de la pérdida de más elementos de identidad.

En cuanto al capital natural si bien, se proyecta a incrementar áreas y mejorar condiciones de vegetación de la zona de amortiguamiento, gracias a la interacción entre instituciones que promueven la conservación de áreas protegidas (REBISO y CBM así como la de instituciones que trabajan en el fortalecimiento de sistemas productivos (UNACH,

INIFAP, ECOSUR). Es necesario que las instituciones de conservación establezcan programas educativos en pro de la conciencia ambiental para la protección de fuentes de agua, así como de la importancia de la reserva de la biosfera, mediante spots en las radios locales de mayor audiencia, carteles en las paredes públicas de la comunidad; así como actividades donde se involucre a los niños de los 3 niveles básicos educativos de la comunidad, para que desde etapas iniciales tengan conciencia ambiental de la importancia de la zona donde viven.

Así mismo es necesario que las instituciones que promueven el fortalecimiento de capacidades para aumentar los rendimientos de la producción ganadera redefinan del proyecto inicial planteado la meta final a llegar, ya que ante el panorama de programas de gobierno que fomenten la ganadería no planeada; mas que, al generar mejoras en los ingresos de los ganaderos, ellos pueden ver una incentivación a seguir abriendo áreas para aumentar el número de ganado, creando el efecto contrario de liberar áreas boscosas que se tiene como parte de los objetivos fundamentales. Por lo que es necesario mejorar la capacidad de análisis de los ganaderos para que puedan tomar decisiones acertadas, basados en un conocimiento más profundo de su ganadería dentro del contexto de zona amortiguamiento de una reserva de la biosfera.

Un siguiente paso del estudio cualitativo es que reconozca el valor e importancia de los valores cuantitativos por lo que se recomienda un estudio extensivo a los sistemas familiares conformados por los diversos sistemas de producción; en particular de los sistemas ganaderos que contemple un estudio económico periódico, que permita valorar el impacto de la innovación tecnológica a través del tiempo.

En cuanto a los sistemas agrícolas policultivos y huertos familiares es necesario hacer estudios más profundos en cuanto al aporte económico hacia los ingresos de las familias. Así mismo se recomienda en posteriores estudios caracterizar el agroecosistema de cítricos y banano, los cuales no se contemplan en este estudio por falta de recursos humanos, económicos y por disponibilidad de tiempo.

En lo concerniente a las instituciones es necesaria una coordinación y sinergia en la que propongan metas a corto mediano y largo, que se fijen compromisos en colaboración entre una y otra dependencia. Porque, si bien comparten una visión similar del proceso que han

desarrollo en Ach'um, frecuentemente pueden llegar a tomar posturas independientes olvidando el valioso trabajo y los logros alcanzados interinstitucionalmente.

En general se recomienda que al realizar estudios de este tipo se considere y se contemple establecer menos objetivos específicos para completar y responder de forma concisa a la problemática planteada.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alavalapati, J; Nair,R. 2001.Socioeconomic and Institutional Perspectives of Agroforestry In Palo, M; Uusivuori, J; Mery, P. eds World Forests, Markets and Policies Dordrench,London Boston, Kluwer academic Publishers. 71-81 p.
- Alavalapati, J; Shrestsha, R; Stainback, G; Matta, J. 2004. Agroforestry development: An environmental economic perspective. *Agroforestry Systems* 61: 299-319 p.
- Alemán, T; Ferguson BG; Nahed Toral, J; Pinto, R; Parra, M; Mohammed, I; Gómez, H; Carmona, I; Jimenez, G; Medina, F; Mora, J; Martinez, B; López, J; Hernández, A; Hernández D. 2007. Ganadería, desarrollo y ambiente: una visión para Chiapas. Chiapas, México. El colegio de la frontera sur. 122 p.
- Altieri, MA.1999. Agroecología bases agroecológicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. 338 p.
- Amador, MF.1980. Comportamiento de tres especies (maíz, frijol y calabaza) en policultivos en la Chontalpa, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura. Colegio Superior de Agricultura Tropical. H. Cárdenas, Tabasco. 82 p.
- Astier, M; Masera, O.1996. Metodología para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad. México. 29 p.
- Beer, J; Ibrahim, M; Camero, A; Kass, D. 2001. Agroforestry systems for the Caribbean. In Paul, C, Opadeyi, J. eds Land and water Resources in the Caribbean, Trinidad and Tobago. Procaribe. Cardi. CTA. 133-157 p.
- Budowski, G. 1993. Live fences posts in Costa Rica A compilation of farmer's belief and technologies. *Journal of Sustainable Agriculture* 3(2): 65-87 p.
- Caceres D. 1995. Pequeños productores e innovación tecnológica: un abordaje metodológico. *Agrosur (Chile)*, 23(2), 127-139 p.
- CDI (Consejo de desarrollo indígena). 2005. Diagnostico de los pueblos indígenas de Chiapas (en línea). Consultado el 18 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.cdi.gob.mx/ini/perfiles/estatal/chiapas/index.html>
- Camero, A; Camargo JC.; Ibrahim, M; Schlönvoigt, A. 2000. Agroforesteria y Sistemas de Producción Animal en América Central in pomareda, C, Steinfeld, H. eds. Intensificación de la Ganadería en Centroamérica: Beneficios Económicos y Ambientales. San José, CR, Nuestra Tierra Editorial, CATIE-FAO-SIDE. 177-198 p.
- Cárdenas Grajales, G; Giralgo Gomez, H; Idagarra Quintero, A; Vázquez Grisales, LN. 2001?. Desarrollo y validación de metodología para evaluar con indicadores la sustentabilidad

- de sistemas productivos campesinos de la asociación de caficultores orgánicos Colombia- ACOC (En línea). Consultado 15 de octubre de 2009. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/fear/m_des_rur/documents/Cardenas-ponencia.pdf
- Cepeda Gómez, C.2008. Relación entre el capital natural y el financiero con el bienestar de la comunidad en Holbox, Quintana Roo, México. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE.116 p.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza); UNACH (Universidad Autónoma de Chiapas). 2009. Protocolo para el Diagnóstico rural para definir y proponer escuelas de campo. Chiapas, México. 15 p.
- CONANP (Comisión de Áreas Naturales protegidas). 2001. Programa de manejo reserva de la biosfera selva el ocote. Chiapas, México. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión de Áreas Naturales protegidas. 144 p.
- Corea Flores L. 2007. Análisis de la acción colectiva de las cooperativas y asociaciones de pescadores artesanales en la costa pacífica hondureña. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE.139 p.
- Cramb, 2005. Replanteando el Desarrollo, la Difusión y Adopción de Tecnologías Agrícolas. In Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales: Volumen 1: Comprendiendo Investigación y Desarrollo Participativo. Eds. Gonzalves, J, Becker, T; Braun, A; Campilan, D; Chavez, Hidelisa; Fajber, E; Kapiriri, M; Rivaca-Caminade, J; Vernooy, R.
- Chambers, E. 2000. Applied Ethnography. In Denzin, K. y Lincoln Y. editors. Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks. Sage Publications. 851-869 p.
- Davis, JH; Woolley, JN; Moreno, RA. 1986. Multiple cropping with legumes and starchy roots. In: C. A. Francis Eds. Multiple Cropping Systems. NY, USA, Macmillan. 133-160 p.
- DFID (Department for International Development G.B.)1999. Hojas orientativas sobre los medios de vida. Consultado el 12 de octubre de 2008. Disponible en: http://www.livelihoods.org/info/info_guidancesheets.html
- DIF-CHIAPAS (Desarrollo integral para la familia). 2009. Programas de apoyo a comunidades rurales (en línea).Chiapas, México. Consultado 30 de agosto 2009. Disponible en: http://www.difchiapas.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=59
- Emery, M; Flora, C. 2006. Spiraling-Up: mapping community transformation with Community Capitals Framework. Journal of the Community Development Society 37(1):19-35 p.

- Emery, M; Fey, S; Flora CB. 2006. Using Community Capitals to Develop Assets for Positive Community Change. CD Practice promoting principles of Good Practices. Kansas US, Community Development Sociicity.19 p.
- Escalante, E. 1998. El Rol de las Leñosas Perennes en los Sistemas Silvopastoriles Venezolanos. En IV seminario sobre Manejo y utilización de Pastos y Forrajes UNELLEZ Barinas, Venezuela, 31-39 p.
- Flora, C; Flora, J. y Frey, S. 2004. Rural Communities: Legacy and Change (2nd ed.). Boulder, CO: Westview Press.
- Flora, CB; Emery, M; Fey, S; Bregendahl, C.s.f. Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects (en línea). North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. 2p. Consultado 23 de octubre 2008. Disponible en <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/7-capitalshandout.pdf>
- Flora JL. 2005. Comunnity capitals. Iowa State University (material de conferencia en línea) consultado el 3 de diciembre de 2008. Disponible en: <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/dec2005presentations/jan.pdf>
- Fontana, A.; Frey, J. 2000. The interview: From Structured Questions to negotiated text. In Denzin, K.; Lincoln Y. editors. Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks. Sage Publications. 645-672 p.
- Fukuyama, F. 2001. Social capital, civil society and development. Third world Quarterly 22(1): 7-20 p.
- Función Pública. 2009. Abasto rural, tiendas diconsa (en línea). México. Consultado el 3 de septiembre 2009. Disponible en http://www.funcionpublica.gob.mx/scagp/dgorcs/reglas/2004/r20_sedesol04/completos/ro_abastorruraldiconsa_2003.htm.
- Geilfus, F.1997. Herramientas para el Desarrollo Participativo Diagnostico, Planificación, Monitoreo, Evaluación. San Salvador, SV, IICA 206 p.
- Giralgo Betancur, PC; Salinas Mejía, JA. 2009. Aplicación del modelo de sistemas de producción y medios de vida a un caso rural del departamento de Risaralda. Revista Luna azul (28): 68-85 p.
- Gliessman S.R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 359 p.
- Gómez, CH; Carmona, MI; Pinto, RR; Medina, JF; Tirado, GL. 2006. Plan de ordenamiento de áreas ganaderas para la conservación de los recursos naturales en el ejido Tierra Nueva. Informe de trabajo SEMARNAT-CONANP. Chiapas, México. Universidad Autónoma de Chiapas.106 p.

- González Espinosa, N; Ramírez Marcial, N; Ruiz Montoya, L. 2005. Diversidad biológica en Chiapas (en línea) consultado el 19 de noviembre. Disponible en: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rHz6zn8exoC&oi=fnd&pg=PA81&dq=bi+odiversidad+de+chiapas&ots=aiVyySiDcD&sig=w5dd5u4cL6P0_WZUYPISZI1WWxo#PPA7,M1
- Gutiérrez, A; Martínez, CE; Aguilar Jiménez, J; Galdamez Galdamez, J; Mendoza-Pérez, S; Martínez Aguilar, FB. 2007. Impacto socioeconómico de los sistemas de policultivos maíz-frijol-calabaza en la frailesca, Chiapas, México. *In* Seminario de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos Sostenibles e Indicadores (en línea) consultado 3 diciembre 2008. Disponible en: <http://www.indirural.ual.es/descargas/docDescargas/2-3.pdf>
- Holguin, V; Ibrahim, M. 2004. Bancos Forrajes Proyectos Enfoques Silvopastoriles integrados para el Manejo de Ecosistemas, Turrialba, Costa Rica, CATIE 22 p.
- IICA (Instituto interamericano de cooperación para la agricultura). 2005. La incorporación de la cuestión de género en las políticas públicas de desarrollo rural en México. Sinopsis no.2-2005. 11 p.
- INEGI (Instituto nacional de estadística y geografía). 2005. Conformación de la base de datos por localidad (en línea) consultado el 30 de agosto de 2009. Disponible en: <http://inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/localidad/iter/default.asp?s=est&c=10395><http://inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/localidad/iter/doc/descripcion.asp>
- IPN (Instituto Politécnico Nacional). 2002. Metodología para el análisis FODA. Secretaría Técnica. Dirección de Planeación y Organización (En línea). Consultado el 14 de octubre de 2009. Disponible en: http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf
- Lazzari, L; Maesschalck, V. 2002. Control de gestión: Una posible aplicación del análisis FODA. Cuadernos del CIMBAGE no.005: 71-90.
- Leihner, D. 1983. Yuca en cultivos asociados. Manejo y evaluación. Cali, Colombia: CIAT 80 p.
- Lok, R. (ed.).1998. Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia un enfoque multidisciplinario. Turrialba, Costa Rica. CATIE/AGUILA/IDR/ETC. 232 p.
- López Ridaura, S; Maser, O; Astier, M. 2001. Evaluando la sostenibilidad de los sistemas agrícolas integrados: El marco MESMIS (Boletín en línea). Consultado el 19 de octubre de 2009. Disponible en http://latinoamerica.leisa.info/index.php?url=getblob.php&o_id=67047&a_id=211&as_eq=0

- Mariaca Mendez R; Perez Perez J; León Martínez, NS; López Meza, A. 2007. La milpa tzotzil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Universidad Intercultural de Chiapas y El Colegio de la Frontera Sur. 272 p.
- Martin, G; Milera, MJ; Iglesias, J; Simon, L; Hernández, H. 2000. Sistemas Silvopastoriles para la producción Ganadera en Cuba In intensificación de la Ganadería en Centroamerica; beneficios Económicos y Ambientales. Eds. Pomareda, C Steinfeld, H. San Jose, CR, Nuestra Tierra Editorial, CATIE-FAO-SIDE 247-264 p.
- Mojica, SF. 1991. La perspectiva; técnicas para visualizar el futuro. Bogotá, Colombia. LEGIS editores. 168 p.
- Nahed Toral, J; Sánchez Muñoz, B; Ruíz Rojas, JL; León Martínez, NS; Calderón Pérez, JC; Álvarez Martínez, A. 2008. Manual de ganadería bovina orgánica. San Cristóbal, Chiapas, México. ECOSUR/UNACH. 62 p.
- Nahed Toral, J; López Tirada Q. 2000. Alternativas para el desarrollo de sistemas de producción ovina sostenible en los Altos de Chiapas. Córdova, Argentina. El Cid Editor, INC. 209 p.
- Nair R. 1982. Soil productivity aspects of agroforestry. ICRAF, Nairobi.
- Nair, P.K. 1993a. An introduction to agroforestry. Dordrecht, Países Bajos, Kluwer Academic Publishers. 85-97 p.
- Nair, R. 1993 b. State-of-the-art of agroforestry research and education. Agroforestry systems 23:95-119.
- OPORTUNIDADES. 2009. Programa de desarrollo humano oportunidades (en línea). México. Consultado 10 de agosto 2009. Disponible en http://www.oportunidades.gob.mx/Wn_Quienes_Somos/index.html
- Ospina, A. 2003. Agroforestería Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Calí, Colombia, Asociación del Colectivo del Suroccidente Colombiano 205 p.
- PDN (Plan Nacional de Desarrollo). 2009. Plan Nacional de desarrollo (en línea). México. Consultado 12 de septiembre 2009. Disponible en <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/desarrollo-humano.html>
- PNUD (a) (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). 2007. Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. In informe sobre Desarrollo humano 2007-2008. Nueva York, EE.UU. 231 p.
- PNUD (b) (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). 2007. Informe sobre Desarrollo Humano México 2006-2007. In informe sobre Desarrollo Humano México 2006-2007. México. 23-27 p.

- Pezo, D; Ibrahim, M; Beer, J; Camero L. 1999. Oportunidades para el desarrollo de sistemas silvopastoriles en América central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 47 p.
- Rivas Platero, GG; Gutierrez Montes, I; Yépez Pacheco, C; Vega Marquez L; Pinto Declis G. 2007. El manejo integral de la unidad de producción y la seguridad alimentaria: Modulo 2 (Serie Técnica Manual Técnico N 68) 70 p.
- Rogers, ME.1995.Difussion of innovations. Cuarta edición. New York, US, The Free Press. 519 p.
- Sans, FX. 2007. La diversidad de los agroecosistemas (en línea) Revista Ecosistemas 16 (1): 44-49. Consultado 3 diciembre 2008.Disponible en:
<http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/463.pdf>
- Stake, RE. 2000. Case studies. In Denzin, K. y Lincoln Y. editors. Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks. Sage Publications. 435-454 p.
- Selener, D; Endara, N; Carvajal, J. 1997.Guía práctica para el sondeo rural participativo. Quito, Ecuador. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural.133 p.
- Tirado Guerrero, LA. 2006. Características sociales y económicas de campesinos-ganaderos en una comunidad indígena ubicada en la Reserva de la Biosfera “El Ocote”.Tesis de Licenciatura, Chiapas, México. Universidad Autónoma de Chiapas.85 p.
- Toledo, VM. 1990. La perspectiva etnoecológica: Cinco reflexiones acerca de las “Ciencias campesinas” sobre la naturaleza con especial referencia a México. Ciencia especial 4:22-29.
- Toledo, VM; Carrillo, T. 1992. Conservación y Desarrollo Sostenido en la Selva Lacandona. El caso de Las Cañadas, Chiapas. Centro de Investigación sobre Energía y Desarrollo, A.C. (CIEDAC). México. (Fotocopia) 148 p.
- Vandermeer, J. 1989. The ecology of intercropping. Cambridge. Cambridge University. 237 p.

8. ANEXOS

Anexo 1. Documentos consultados

Documento o Publicación	Año
Alternativas para el desarrollo de sistemas de producción bovina sostenible	2000
Características sociales y económicas de campesinos-ganaderos en una comunidad indígena ubicada en la Rebiso	2006
Plan de ordenamiento de áreas ganaderas para la conservación de los recursos naturales en el ejido Tierra Nueva	2006
Ganadería, desarrollo y ambiente: una visión para Chiapas	2007
Manual de ganadería bovina orgánica	2008

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2 Cuestionario de informantes claves

Capital humano

1. Capacitación:

Actividades capacitación	Organizador	Quién participó (a)	Cuándo

Capital social

2. Organizaciones comunitarias:

¿Cuáles son las organizaciones comunitarias? (marcar la más importante)	¿Desde cuándo funciona?	¿Cuáles son las funciones?	¿Pertenece usted o alguien de la familia? (¿quién?)	¿Qué lo motiva a participar en la organización?	Beneficios que obtiene (personales P- para la familia F- para la Comunidad C)	¿Quién es el líder de la organización? (Opinión)
1.						
2.						
3.						

¿De 1 a 5 qué valor le da al nivel de organización de su comunidad?:

valor		
	Nada Organizada	
	Poco Organizada	
	Mas o menos Organizada	
	Muy Organizada	
	Totalmente Organizada	

¿De 1 a 5 que valor le da al tipo de liderazgo de su comunidad?:

Valor		
	Nulo	
	Débil	
	Importante	
	Muy Importante	
	Excelente	

2. Actividades comunitarias:

¿Qué actividades han realizado de manera comunal o colectiva?	¿Cómo lo organizaron?	¿Qué otras actividades propondría para que se realicen?

Observaciones _____

3. Presencia de organizaciones externas (Cívicas: C, religiosas: R, políticas: P; Ong: O etc.)

Organización	Actividades que realizan	Quién participa
1.		
2.		
3.		

De 1 a 5 que tan importante es la presencia de organizaciones externas en su comunidad

Valor		
	Nada	
	Poco Importante	
	Importante	
	Muy Importante	
	Fundamental	

Observaciones _____

PERSONAL DE SALUD

1. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes que han afectado a su familia y cuáles son las enfermedades más comunes en la zona?

2. Enfermedades comunes en la familia _____

3. Enfermedades comunes en la zona _____

4. Con que frecuencia asiste al médico _____

Observaciones _____

COMITES DE CULTURA (REPRESENTANTES DE LA IGLESIA, ESCUELA)

Capital cultural

4. ¿Qué actividades culturales o (fiestas) religiosas celebran todos los años? (¿cómo y cuando las hacen?)

Actividades	Cómo	Cuan do	¿Quién las organiza?
1.			
2.			
3.			
4.			

¿Qué iglesias, religiones o denominaciones religiosas existen en su comunidad?

5. ¿Cuáles son los platillos típicos que tienen y cuáles son los ingredientes principales?

Platillo Típico	Ingredientes básicos
-----------------	----------------------

LIDERES DE GRUPO, REPRESENTANTES VARIOS

3. Capital construido

6. ¿Qué tipo de transporte es más utilizado en su comunidad?:

Transporte público	Privado
Camioneta	Camioneta
Autobús	Coche
Minibús	Caballo
Otro	Bicicleta
Otro	Otro
	Otro

COMISARIADO EJIDAL

Capital político

Gobierno Local

7. ¿Ha tenido reuniones con los representantes del gobierno local para expresar inquietudes de la comunidad?

Si _____ No _____

¿Qué resultados ha tenido? _____

¿Qué tipo de autoridades tienen en su comunidad? _____

¿Cómo son elegidas esas autoridades? _____

¿Cada cuanto? _____

Gobierno Federal, Secretarías, otras instituciones gubernamentales

8. ¿Cuál es la relación entre el gobierno federal y su comunidad? _____

¿Cuál? _____ ¿Cómo? _____

Equidad y género

9. ¿Cuál es la participación de los habitantes en actividades relacionadas al desarrollo comunitario?

(¿Quiénes participan? Marcar con una X)

Mujeres _____

Hombres _____

Jóvenes _____

¿Participan por igual los grupos de Indígenas o los grupos mestizos? Si _____ No _____

¿De 1 a 5 como califica usted la participación de las personas de esta comunidad en actividades relacionadas con el desarrollo?

Valor		
1	Muy mala	
2	Mala	
3	Regular	
4	Buena	
5	Excelente	

Resolución de conflictos

10. ¿Cuando existen situaciones difíciles en su comunidad cómo las resuelven?

¿Quien participa en la resolución de esas situaciones difíciles? _____

¿Con qué frecuencia se dan conflictos en la comunidad? (a diario, semanal, mensual, una vez al año, nunca) _____

Capital natural
PERSONAS MAYORES

11. ¿Cuáles son los recursos naturales con los que cuenta su comunidad?

Nivel	Recursos naturales	Más importantes	¿Por qué?	Observaciones
Familiar				
Comunitario				

¿Cómo maneja la comunidad sus desechos (basura)? _____
12. ¿A dónde van las aguas de desecho de la comunidad? _____

Cambio climático

13. ¿En los últimos años ha observado cambios en cuanto a clima? Si _____ No _____

Cambios en:
Temperaturas _____
Inundaciones _____
Sequías _____
Lluvias _____
Otros _____

Anexo 3 Diagnóstico Rural para conocer la dotación de capitales de la comunidad



Formulario de Encuesta de los Capitales de la Comunidad e intervención de instituciones en sistemas de producción ganadero

Presentación y consentimiento informado:

El centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en coordinación con la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) están interesados en realizar un **Diagnóstico Rural que nos sirva para conocer las formas de vida de la comunidad** nos interesa saber que piensan y opinan acerca de la misma comunidad. Para realizar dicho trabajo necesitamos de información proveniente de cada uno de ustedes.

Nuestra idea es platicar con las personas de esta comunidad para comprender la situación actual de la comunidad tanto de sus formas de vida como **el trabajo realizado en proyectos, programas, capacitaciones de parte de las instituciones que han laborado con ustedes y conocer que piensan de su participación en la comunidad**. Esta información les sirve a las instituciones, proyectos, programas; para mejorar la forma de cómo han venido realizando sus actividades, conjuntamente saber en qué temas a ustedes les interesa seguir capacitándose y trabajar.

Por lo que me gustaría pedirle por favor pueda contestar el siguiente cuestionario

Me gustaría pedirle permiso para entrevistarle y aclararle algunos aspectos importantes:

- Su participación en esta entrevista es totalmente **voluntaria** (Si no desea participar o si existe alguna pregunta que no desea contestar puede decírmelo sin ningún problema).
- Si en algún momento **se incomoda y no quiere continuar**, por favor me lo hace saber.
- Otra cosa que me gustaría aclarar es que su **respuesta podría ser anónima si usted así lo desea**, es decir, aunque sus respuestas y las de las otras personas son importantísimas para entender la región, serán estudiadas en conjunto y por eso no se va a saber cuáles fueron sus respuestas

en particular. Sin embargo, si quiere darme su nombre y su apellido así como su edad será muy valioso para nosotros.

- Si mi pregunta no es clara o si desea alguna explicación adicional por favor no dude en preguntarme.
- Estaremos tomando notas (o fotos) de nuestra entrevista para no perder la información y poderla analizar, esperamos que esto no le incomode, si le incomoda, por favor me lo hace saber

No. Familias _____ Ejidatarios _____ Vecindados _____
 Entrevistado _____
 Rol Familiar _____ Edad _____

CAPITAL HUMANO. Vamos a hablar un poco de la gente, usted y su familia, la salud, la educación, y la población.

Migración:

14. ¿Tiene a alguien de su familia viviendo en otro estado o país? Si _____ No _____
 ¿Cuántos familiares? _____ ¿Donde vive(n)? _____
 ¿Recibe dinero de el, ella o ellos? No _____ Si _____
 Cuanto **Mensual** (en Pesos Mexicanos)? 500- 1000 _____ 1001- 2000 _____ 2001- 5000 _____ Más de 5000 _____
 ¿La estancia de sus familiares es? Temporal _____ Cuanto tiempo al año _____ meses
 Permanente _____
 Observaciones/ comentarios _____

CAPITAL SOCIAL. Ahora hablemos de las relaciones entre la gente dentro de la comunidad y las organizaciones presentes en la zona (sean gubernamentales, no gubernamentales, comunitarias o privadas), que trabajen por el bienestar de la gente y la conservación de los recursos

15. ¿Cree usted que su comunidad es un lugar tranquilo para vivir? (robos, pandillaje, ruido, otros)
 Si _____ No _____ ¿Porqué? _____
 De 1 a 5 que valor le da a la tranquilidad en su comunidad (siendo 1 el valor más bajo- NADA tranquila y 5 el más alto- ES MUY tranquila)

Valor		X
1	Nada Tranquila	
2	Poco Tranquila	
3	Mas o menos Tranquila	
4	Muy Tranquila	
5	Totalmente Tranquila	

Observaciones _____

16. ¿Cuáles son los medios de comunicación que existen en la comunidad (como se entera de lo que pasa en la comunidad y en sus alrededores?)
 Radio _____ Televisión _____ Internet _____ Otros _____
 ¿Cuál es la estación de radio y/o, televisión que escucha o mira?

 ¿Qué programas son sus favoritos?

 ¿En qué horario los escucha o ve?

Observaciones _____

CAPITAL CULTURAL. Hablemos un poco de las costumbres, tradiciones y creencias que los identifican como comunidad.

17. ¿Hay algo de su comunidad con lo que se siente identificado y feliz?
 _____ ¿Por qué?: _____
 6. ¿De 1 a 5 que tan importante es celebrar actividades culturales (o fiestas) en su Comunidad?

Valor		X
1	Nada	
2	Poco importante	
3	Importante	
4	Muy Importante	
5	Fundamental	

¿Por qué? _____

7. ¿De 1 a 5 que tan importante es la religión en su comunidad?

Valor		X
1	Nada	
2	Poco importante	
3	Importante	
4	Muy Importante	
5	Fundamental	

¿Por qué? _____

8. ¿De 1 a 5 que tan importante es tener platillos típicos en su comunidad?

Valor		X
1	Nada	
2	Poco importante	
3	Importante	
4	Muy Importante	
5	Fundamental	

¿Por qué? _____

9. ¿Usted sabe de algún uso tradicional de los recursos naturales de la comunidad?

	Nombre (s)	Usos	Beneficios	Observaciones
Plantas				
Animales				
Otros				

10. ¿De 1 a 5 que tan importantes son los recursos naturales en su comunidad?

Valor		X
1	Nada	
2	Poco importante	
3	Importante	
4	Muy Importante	
5	Fundamental	

CAPITAL FÍSICO/ CONSTRUIDO. Pensemos un poco en los recursos físicos o contruidos en esta comunidad

11. ¿Cuánto tiempo caminan los niños para ir a....

	Kilómetros	Tiempo	Calidad de la educación (de 1 a 5) Siendo 1=MUY MALA, 2=MALA, 3= REGULAR, 4= BUENA y 5= EXCELENTE
Kinder			
Primaria			
Secundaria			
Preparatoria			
Otra			

12. ¿De 1 a 5 como considera que son los servicios de transporte presentes en su comunidad?

Valor		
	Muy Malo	
	Malo	
	Regular	
	Bueno	
	Excelente	

13. La vivienda y parcela donde usted vive y trabaja es:

	Propia	Rentada	Prestada	Comunal (Ejidal)
Vivienda				
Parcela				

14. ¿Cuál es el la superficie que usa para sus actividades productivas?

Tipo de parcela	Área (hectáreas)
Propia	
Rentada	
Prestada	
Comunal	
Solar (patio trasero de la casa)	
A medias	

CAPITAL FINANCIERO. Vamos a referirnos ahora a lo que se hace para asegurar la satisfacción de las necesidades básicas

Actividades productivas

15. ¿Qué tipo de actividades productivas desarrolla usted y otros miembros de su familia? (marcar la actividad más importante entre las mencionadas)

Actividad productiva	La más importante	Que cultivos, animales etc.	Consumo (porcentaje o proporción)	Venta (porcentaje o proporción)
Agricultura				
Ganadería				
Forestal				
Traspatio				
Otras				

16. ¿Donde comercializa sus productos?

En la comunidad (local) _____ Fuera de la comunidad (regional) _____
 Otros (Trueques, intercambios, etc.) _____

17. ¿Qué otras actividades productivas tiene usted o algún miembro de la familia?:
 Comercio (tienditas, pan, comida, etc.) _____
 Otro (cuál: albañil, carpintería, etc.) _____
 Venta de mano de obra (usted se emplea como jornalero) Si ___ No ___
 ¿Por qué? _____ ¿Cuándo? _____
 ¿Dónde? _____
18. Mano de obra o trabajo familiar
 Contrata mano de obra Si ___ No ___
 Mano de obra familiar Si ___ No ___
 Definir quién hace qué _____

Financiamiento

19. ¿Si usted quiere o quisiera mejorar su parcela, casa o iniciar algún negocio propio cómo lo hace/haría
 Venta de animales _____ Ahorros _____
 Donaciones _____ Préstamos _____ Giros _____
 _____ Ninguno _____ Otros (especifique) _____
20. ¿Es fácil para usted conseguir crédito? Si _____ No _____ ¿Dónde?:
 Banco _____
 Otras entidades de crédito _____
 Familia _____
 Amigos _____
 Personas de la comunidad _____

Otras fuentes de ingreso familiar

21. ¿Participa usted o su familia en programas de apoyo Si ___ No ___
 ¿Cuál programa(s)? _____
 Origen Estatal _____ Federal _____ Otra fuente _____

CAPITAL POLÍTICO. Ahora nos vamos a referir a la toma de decisiones y las organizaciones que cumplen con la función de tomar o facilitar esas decisiones

22. Califique la gestión de las autoridades locales

valor		
	Muy mala	
	Mala	
	Regular	
	Buena	
	Excelente	

23. ¿Conoce algún proyecto que el gobierno federal o las Secretarías hayan realizado en su comunidad? _____
 ¿Cuál? _____ ¿Cuándo? _____
 ¿Percibe usted alguna diferencia en la participación? Si _____ No _____

Legislación y reglas

24. ¿Sabe usted si existe alguna legislación con respecto a sus actividades productivas o para la protección de los recursos naturales? Si _____ No _____
 ¿Cuál norma o ley conoce o ha escuchado usted? _____
 ¿Se aplica esa legislación (leyes)? Si _____ No _____
 ¿Cuál es su opinión respecto a dichas leyes? _____

CAPITAL NATURAL. Analicemos los elementos de la naturaleza que pueden ser aprovechados y que tienen importancia para la biodiversidad, actividad productiva y seres humanos (p.ej. agua, aire, suelo, bosque, biodiversidad, etc.)

General sobre Recursos Naturales

25. ¿Cuáles son los recursos naturales con los que cuenta su familia?

Nivel	Recursos naturales	Más importantes	¿Por qué?	Observaciones
Familiar				

Agua

26. ¿Cuál es su opinión en relación con el agua de los ríos, quebradas o pozos de la comunidad?:

Cantidad (en valor de 1 a 5)

Valor		X
1	Muy poca	
2	Poca	
3	Regular	
4	Suficiente	
5	Abundante	

Calidad (en valor de 1 a 5)

Valor		X
1	Muy mala	
2	Mala	
3	Regular	
4	Buena	
5	Excelente	

Contaminación

27. ¿Cuáles actividades productivas cree usted que contaminan el ambiente?

¿Porqué? _____

¿Qué tan contaminada esta su comunidad? Califique de 1 a 5

Valor		X
1	Muy contaminada	
2	Contaminada	
3	Medianamente contaminada	
4	Poco contaminada	
5	Nada contaminada	

28. ¿Qué hace con su basura? _____

¿Cuál es el destino final de su basura? _____

Cambio climático

¿Qué piensa de ello? _____

¿Cuáles cree usted que son las causas? _____

Cierre de la entrevista

¿Cree usted que son necesarias actividades de capacitación en relación con sus sistemas productivos y los recursos naturales? Si _____ No _____

¿Capacitación de que tipo? _____

¿Le gustaría participar en estas actividades? Si _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Quién de la familia quisiera o pudiera participar? _____

¿Quién de la comunidad? _____

Despedida

¿Existen preguntas o dudas que debamos aclarar? Si _____ No _____

¿Cuáles? _____

Queremos de nuevo agradecer por el tiempo y las atenciones y sobre todo por permitirnos conocer un poco de su comunidad.

Nombre del entrevistador: _____

OBSERVACIONES GENERALES DE LA ENTREVISTA (entrevistador/ entrevistado)

Anexo 4. Metodología¹² de MESMIS ((Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad).

El marco se desarrollo a través de indicadores medibles por capital, dicho indicador con un criterio a evaluar, mediante un verificador. Por ejemplo para el capital humano se plantearon tres indicadores educación, salud y PEA. Para evaluar el “indicador educación” se establecieron **cuatro criterios, calidad de la educación** mediante *tres verificadores* materiales didácticos y profesores bilingües, cumplimiento de horas escolares, la calificación obtenida para materiales necesarios es (4), profesores bilingües (4,5) y cumplimiento de horas escolares (4). La calificación para ese criterio (calidad de educación) es (4,1). Este valor 4,1 se suma a las calificaciones obtenidas de los criterios *nivel de escolaridad de la comunidad (2,02), actitudes ante nuevos conocimiento (4,25) y capacitaciones recibidas en SSP (4,8)*, que dan **un total para este criterio de 3,79**. Este valor es multiplicado por 0,33 (que es el FP- factor de ponderación, resulta de dividir 100 (%) entre los tres valores de indicadores del capital humano, educación, salud y PEA). Obteniendo una puntuación **total del indicador Educación 1,25**.

Cuadro 1.

CAPITAL HUMANO						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION (escala 1-5)	PUNTAJACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTAJACION
EDUCACION	CALIDAD EDUCACION	Materiales necesarios	4	4,1	0,33	1,25
		profesores bilingues	4,5			
		cumplimiento horas escolares	4			
	NIVEL ESCOLARIDAD COMUNIDAD	Asisten a la primaria (0-12 años)	5	2,02		
		Asisten a la secundaria(0-15años)	4,5			
		Asisten secundaria, prepa uni(15-24 años)	0,03			
		No aprobaron ningun año escolar	1,3			
		educacion básica completa + 15 años	1,3			
		educacion básica incompleta + 15 años	0,035			
	ACTITUDES ANTE NUEVO CONOCIMIENTO	atencion en el momento de enseñanza	4,5	4,25		
		capacidad de razonamiento ante problemas reales	3,5			
		aplicación del aprendizaje	4,5			
		capacidad de innovacion	4,5			
	CAPACITACIONES RECIBIDAS SOBRE SSP	asistencia a capacitaciones	5	4,8		
disponibilidad de tiempo		5				
trabajo en equipo		4,5				
				3,79		
SALUD	CALIDAD DE SERVICIO DE SALUD	C asa de salud	0	0,88	0,33	0,29
		medico en la comunidad	0			
		medicamentos accesibles	1,5			
		nivel de atencion en Ocozocoautla	2,3			
PEA	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	mayores de 12 años empleados	0,16	0,16	0,33	0,052
						1,59

¹² La metodología ha sido utilizada en diversos estudios, Astier Masera (1996); Cardenas et ál. 2001?;Lopez Ridaura et ál., 2001.Giraldo Betancur y Salinas Mejía, 2009.

De la misma forma se calculó el resto de indicadores para el *criterio Educación* (nivel de escolaridad, actitudes ante nuevo conocimiento, capacitaciones recibidas sobre SSP). El valor final del capital humano es **1,59**. El cuadro 2, muestra de forma resumida los valores (índice) por indicador y su calificación total.

Cuadro 2.

Indicador	Indice	Fp	Total
Educacion	3.79	0,33	1,25
Salud	0.88	0,33	0,29
PEA	0,16	0,33	0,052
Indice compuesto			1.59

Para el capital social se plantearon tres indicadores a evaluar el N de grupos o redes, el N de eventos y la estabilidad de la comunidad. Es importante destacar para el N de eventos el criterio a evaluar son “actividades realizadas en grupo” como gestiones y consultas técnicas de interés grupal. El procedimiento para calcular fue el mismo que se describe para el capital humano.

Cuadro 3. Capital social

CAPITAL SOCIAL						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION (escala 1-5)	PUNTUACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTUACION TOTA
N de grupos o redes	Organización	formas y roles de trabajo grupal	4,5	4,75	0,33	1.56
	pertenencia al grupo	pertenencia al grupo	5			
N de eventos	actividades realizadas en grupo	actividades realizadas en grupo	4,5	4,5	0,33	1.48
estabilidad en la comunidad	percepcion de tranquilidad		5	5	0,33	1.65
						4.69

El capital natural se evaluó con tres indicadores Agua, Suelo y Bosque. Para el indicador Agua el criterio a evaluar “calidad” se obtuvo mediante el verificador percepción de la pureza del agua resultado de las entrevistas ya que no se cuenta con un valor de análisis en algún laboratorio del agua. Así mismo la calidad de suelo y conservación del bosque, las calificaciones se obtuvieron de la percepción de las personas (resultado de la entrevista). Los valores de puntuación total para cada indicador y capital se obtuvieron de la misma manera explicada.

Cuadro 4. Capital Natural

CAPITAL NATURAL						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION (escala 1-5)	PUNTUACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTUACION TOTAL
		Infraestructura abastecimiento	3,5			
AGUA	Cantidad	Precipitacion-reserva agua	3,5			1.15
	Calidad	Percepción de pureza del agua	3,5	3,5	0.33	
SUELO						1.15
	Calidad de suelo	percepcion de contaminación	3,5	3,5	0.33	
						1.0
	Conservacion	% percepción bosque conservado /tierra con	3,2	3,2	0.33	
BOSQUE	Biodiversidad		4,9			
						3.35

El capital financiero se evaluó mediante tres indicadores (ingreso, financiamiento y crédito). El procedimiento de para calcular el valor de los indicadores y del capital se obtuvo de la misma manera explicada.

CAPITAL FINANCIERO						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION	PUNTUACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTUACION TOTAL
INGRESO	Fuentes permanentes	actividad econom	3,2	3,2	0,33	1.056
FINANCIAMIENTO	Venta	venta de animales	3,8			
	ahorro		3,9	3,85	0,33	1.27
CREDITO	accesibilidad		0	0	0,33	0
						2.326

El capital físico se obtuvo de cuatro indicadores, acceso, servicios básicos, vivienda e infraestructura ganadera. Los criterios a evaluar vías, transporte, luz, agua y condiciones de las viviendas, se tomaron de los resultados de las entrevistas. Mientras que infraestructura ganadera comunitaria como individual se verificó con observación.

CAPITAL FISICO						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION escala 1-5	PUNTUACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTUACION TOTAL
Acceso	vías	carreteras (condiciones)	3,8	3,05	0,25	0.76
	transporte	transporte y frecuencia (cor)	2,3			
servicios basico	luz	infraestructura en comunida	4,5	3,99	0,25	0.99
	agua	infraestructura	4,2			
		abastecimiento	3,1			
vivienda	condiciones	estado de materiales(techo	2,6	2,6	0,25	0.65
Infraestructura ganadera	infraestructura comunitaria	bascula	5	4,1	0,25	1.025
	infraestructura individual	condiciones de corrales	3,2			
						3.42

El capital cultural se obtuvo mediante tres indicadores, identidad, costumbres y tradiciones, resultado de las entrevistas.

CAPITAL CULTURAL					
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION ESCALA 1-5	PUNTUACION CRITERIO	
Identidad	Pertenencia	Arraigo a comunidad	5	3,5	
		Lengua	5		
		Vestimenta	0,5		
Costumbres y tradiciones	Importancia de la celebracion	Numero de eventos festivos	2,1	2.05	
		% de personas que celebran	2,8		
		Número y frecuencia de consumo de platillos típicos	2,1		
		Simbolos rituales	1,2		
Saberes tradicionales	Conocimiento tradicional	Plantas medicinales, comestibles, maderables, tintore	3,5	3,5	
		Conocimiento sobre estaciones año	3,5		

El capital político se obtuvo de tres indicadores, instituciones, gestión y participación y fue por el mismo procedimiento.

CAPITAL POLITICO						
INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	VERIFICADOR	CALIFICACION ESCALA 1-5	PUNTUACION CRITERIO	FP(FACTOR DE PONDERACION)	PUNTUACION TOTAL
INSTITUCIONES	Presencia de instituciones estatales	Reconocimiento de participacion en comunidad	4,2			
	Presencia de instituciones federales	Reconocimiento de participacion en comunidad	4,6			
	Presencia de instituciones de investigacion	Reconocimiento de participacion en comunidad	4,3			1,48
	Religion	Reconocimiento de participacion en comunidad	5	4,5	0,33	
GESTION	Gestion de autoridades locales	Resultados tangibles de obras	4,2			
				4,2	0,33	1,38
PARTICIPACION	Equidad de genero	N. proyectos involucrados en que participen mujeres	0,3			
	Respeto de la opinion de cada uno	Participacion de adultos mayores	5	2,65	0,33	0,87
						3,73

Anexo 5 Guía sistemas agrícolas

I. Datos generales del productor

1. Nombre completo
2. ¿Sabe leer y escribir?
3. Nivel educativo
4. ¿Cuántas parcelas tiene en total?
5. ¿Cuál es la extensión en sus tierras?
6. ¿Qué cultivos tiene sembrados?

II. DATOS AGRONÓMICOS

¿Cuántas parcelas tiene de (maíz, frijol, policultivo, frutales, sistema agroforestal, sistema silvopastoril)?

SISTEMA AGROFORESTAL

¿Cuál es el nombre de la parcela donde está ubicada?

¿Cuál es la extensión de la parcela?

PREPARACION DEL TERRENO

¿Hizo limpieza antes de la preparación?

¿En qué fecha hizo la preparación del terreno?

¿Cuántas personas de la familia trabajaron en la preparación del terreno?

¿Cuántos días/horas trabajaron?

¿Cuántos amigos o peones les ayudaron en la preparación del terreno?

¿Por cuantos días/horas les ayudaron?

¿Cuánto les pago por día/hora?

¿Cuántas yuntas utilizo para la preparación terreno? (no incluir surcado)?

¿La yunta era propia o alquilada?

Si era alquilado ¿Cuánto pago por día?

¿Cuántas rastras dio antes de sembrar?

¿Porque dio ese número de rastras?

¿De quién y cómo aprendió ese número de rastras?

¿Ha recibido consejos sobre la preparación de terreno para (TIPO DE SISTEMA) por la radio o folletos (guías) o cursos de capacitación en la comunidad?

¿Qué le parecen estos consejos? (ventajas-desventajas)

¿En qué fecha sembró en esta parcela?

¿Cuántos días después de la cruza hizo la siembra?

¿Por qué?

¿De qué variedad es la semilla de maíz que sembró?

¿Era propia (de cosecha anterior) o comprada?

¿Si era propia, de que parte selecciono la semilla o material vegetativo?

¿Si era comprada cuanto pago por kilo?

¿De quién la compró?

¿Era certificada?

¿Cuántos kilos de semilla uso en esa parcela? (en Kg o material vegetativo)

¿De qué forma sembró el (FRUTAL, PLANTA, PASTO, ETC...) (Surcos, tres bolillos, cuadrado, rectángulo, surco y planta)?

¿Desde cuándo siembra de esa forma?

¿A qué distancia entre surcos sembró?

¿A qué distancia entre plantas sembró?

¿De quién y cómo aprendió a usar esa distancia de siembra?

¿Desde cuándo siembra a esa distancia?

¿Ha recibido consejos sobre la siembra de (MAIZ, FRIJOL, PASTO, FRUTALES, ETC...) por la radio, folletos o cursos de capacitación en la comunidad?

- ¿Qué le parecen esos consejos? (ventajas-desventajas)
- ¿Cuántas semillas /estolones vástagos puso en cada golpe?
- ¿De quién y cómo aprendió a poner esa cantidad de semillas en cada golpe?
- ¿Desde cuándo pone esa cantidad de semillas por cada golpe?
- ¿Cuántas personas de la familia trabajaron en la siembra?
- ¿Cuántas días/horas trabajaron en la siembra?
- ¿Cuántos peones o amigos le ayudaron en la siembra?
- ¿Por cuántos días/horas le ayudaron?
- ¿Cuánto les pago por día/hora?
- Además de dinero ¿Qué otra cosa les dio como pago?
- ¿Cuántas yuntas uso para la siembra?
- ¿La yunta era propia o alquilada?
- Si era alquilado ¿Cuánto pago por día?
- ¿Qué herramientas uso para la siembra?
- ¿Ha fertilizado el maíz, frutal, planta de esta parcela?

¿Cuántas veces ha fertilizado?

¿De quién y cómo aprendió a fertilizar ese número de veces?

¿Desde cuándo fertiliza ese número de veces?

Primera fertilización

¿Cuándo o cuántos días después de la siembra hizo la primera fertilización?

(TAMBIEN INDICAR EL MOMENTO DEL CICLO DEL CULTIVO)

¿Qué fertilizantes o abonos utilizó?

¿Qué cantidad utilizó?

¿A qué distancia de las plantas o semillas puso el fertilizante o abono?

¿De quién y cómo aprendió a hacer así la primera fertilización?

Segunda fertilización

¿Cuánto o cuántos días después de la primera fertilización hizo la otra? ¿Qué fertilizantes o abonos utilizó?

¿Qué cantidad utilizó de cada uno?(Kg)

¿A qué distancia de la planta puso el fertilizante o abono?

¿De quién y cómo aprendo a hacer la segunda fertilización?

¿Ha recibido consejos sobre la fertilización por la radio o folletos, guías o cursos de capacitación?

¿Qué le parecen estos consejos ventajas y desventajas?

LABORES CULTURALES

Riegos

¿Su cultivo es de temporal riego?

¿Cuántos riegos ha dado a su parcela o es de temporal?

Deshierbe

¿Cuándo o cuántos días después de la siembra hizo el primer deshierbe? ¿Cuántas personas de la familia trabajaron en el primer deshierbe?

¿Cuántos días/horas trabajaron en el primer deshierbe?

¿Cuántos peones o amigos le ayudaron en el primer deshierbe?

¿Por cuántos días/horas le ayudaron?

¿Cuántos les pago por días/horas?

¿Además de dinero con que otra cosa les pago?

¿Con que herramientas hizo el primer deshierbe?

¿De quién y cómo aprendió hacer así el deshierbe?

¿Desde cuándo hace así el deshierbe?

¿Ha recibido consejos sobre el deshierbe por la radio o folletos, cursos de capacitación? NOP.

¿Qué le parecen esos consejos?

Aporque

¿Cuántos aporques ha hecho en esa parcela?

¿En qué fecha o número de días después de la siembra hizo el aporque?

¿Cuántas personas de la familia trabajaron en el aporque?

¿Cuántos días/horas trabajaron en el aporque?

¿Cuántos peones o amigos le ayudaron en el aporque?

¿Por cuantos días/horas les ayudaron?
¿Cuánto les pago por día/hora?
Además del dinero ¿Qué otra cosa les dio como pago?
¿Con que herramientas hizo el aporque?
¿De quién y cómo aprendió a hacer así el aporque en el FRUTAL, MAIZ, FRIJOL ETC...?
¿Desde cuándo hace así el aporque?
¿De quién y cómo aprendió a hacer así el aporque?
¿Ha recibido consejos sobre el aporque de MAIZ, FRUTAL, FRIJOL..por la radio o folletos (guías) o cursos?¿Qué le parecen estos consejos? (ventajas y desventajas)

Anexo 6 Herramientas del Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR)

1. Diagrama de flujos del sistema de producción

¿QUE ES?

Es un diagrama donde se identifican las relaciones entre los diferentes sistemas de la finca (productivos, comercialización, etc.) dentro y fuera de la finca.

¿PARA QUE SIRVE?

Para observar cómo se interrelacionan estos sistemas dentro y fuera de la finca.

¿QUE INFORMACIÓN CONTIENE?

Contiene los diferentes sistemas productivos como el agrícola, pecuario, forestal, riego, servicios, comercialización y otros.

¿COMO SE HACE?

Se dibuja la parcela y se trazan líneas que indiquen las relaciones entre los diferentes sistemas, dentro y fuera de la finca.

TIEMPO DE EJERCISIO: 2 horas

2. Calendario agropecuario

¿QUE ES?

Es la representación de los ciclos productivos en los diferentes meses del año, incluyendo sus características actividades y necesidades.

¿PARA QUE SIRVE?

Para identificar y conocer las épocas de las diferentes actividades agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras. En el proceso de elaboración, este calendario puede ayudar a identificar y registrar problemas y oportunidades de solución en los aspectos productivos.

¿QUE INFORMACIÓN CONTIENE?

La información puede ser muy variada y rica y puede seleccionarse conjuntamente entre el equipo facilitador y la comunidad. Algunos ejemplos son los meses y estaciones del año; ciclo de los cultivos, frutales, árboles incluyendo siembra, labores culturales, cosecha y comercialización; necesidades y disposición de mano de obra para la agricultura, épocas de lluvia y sequía, disponibilidad de riego, incidencia de plagas y enfermedades, época del trabajo en mingas, manejo de la reproducción de animales, etc.

¿COMO SE HACE?

Se pueden hacer diagramas de diferentes tipos. Los más comunes son el diagrama vertical y el circular. En el vertical se pone los meses del año en la parte superior y las diferentes actividades a la izquierda del mismo.

En el diagrama circular se divide el dibujo en 12 partes (como una torta) y se ponen los meses del año fuera del círculo, uno por parte. Luego dentro del círculo se ponen las diferentes actividades en el mes que corresponda.

TIEMPO DE EJERCICIO: 1 a 2 horas.

3. Matriz de preferencias

¿QUE ES?

Es una matriz que facilita la identificación y el análisis de preferencias sobre ciertos aspectos relacionados con el sistema de producción.

¿PARA QUE SIRVE?

Es muy útil para conocer las preferencias de la comunidad en aspectos como el uso de árboles, pastos, variedades de cultivos, tipos de fertilización, uso de tierra, costos de producción, etc. También se puede usar esta herramienta para analizar otras preferencias sociales y económicas como preferencias por tipo de producción trabajo, actividades por sexo y por edad, entre otros.

¿QUE INFORMACIÓN CONTIENE? La información principal que contienen las diferentes alternativas dentro de un tema, más los criterios que se consideran importantes para evaluar el tema.

¿COMO SE HACE? Se diseña una matriz con el tema elegido, las alternativas disponibles y los criterios de evaluación. Luego se comienza a preguntar al grupo que puntaje del 1 (malo) al 5 (excelente) le asigna a cada alternativa basada en cada uno de los criterios seleccionados.

Para clasificar se pueden usar números semillas o piedritas y el ejercicio se puede hacer tanto en un papel como en la tierra.

Al momento de realizar la matriz, tener en cuenta que se debe hacer de la manera más sencilla y concreta posible para que los campesinos puedan realizar la evaluación de sus preferencias en una manera eficiente.

TIEMPO DE EJERCICIO: 1 hora.

Anexo 7 Entrevista con instituciones

1. ¿Qué proyectos han sido llevado a Tierra Nueva por la institución (listarlos)
2. ¿Cuántos y cuáles de estos proyectos se relacionan con los agroecosistemas?
3. ¿Cuáles de ellos considera importante evaluar y por qué?
4. ¿Cómo institución que indicadores sugeriría para evaluar estos proyectos?

Anexo 8. Instituciones y personal entrevistado

Institución	Entrevistado
ECOSUR	Dr. José Nahed investigador de la línea ganadería y medio ambiente
Corredor Biológico Mesoamericano	Biol. Miguel Lemus
INIFAP	Dr. Ivonne Carmona
UNACH	Dr. Heriberto Gómez, Dr. René Pinto, M.S.c Javier Medina
CONANP	Ing. Roberto Escalante (director), Ing. Román Pérez (subdirector), Tec. Abednego Domínguez (técnico de la comunidad Ach'um)

Anexo 9 Intervención de instituciones perspectiva de la comunidad (Apropiación e innovación de tecnología, rentabilidad)

Análisis estructural

1. ¿Qué problemas considera que están asociados a la actividad ganadera de la comunidad?
2. ¿Considera que los proyectos realizados en su comunidad son realmente los prioritarios para resolver problemática ganadera?

De las instituciones

3. ¿Qué tipo de servicios le han prestado las instituciones participantes dentro de la comunidad; capacitación/asesoría/talleres/gestión? ¿Y quiénes? (CP) (CH)
4. ¿Qué opina del desempeño de las instituciones participes en el proceso de capacitaciones, talleres, seguimiento?
Excelente_____ Muy bueno _____ Bueno_____ Regular _____ Malo_____
5. ¿Cómo calificaría el servicio que le han brindado? (CH)
Excelente_____ Muy bueno _____ Bueno_____ Regular _____ Malo_____
6. ¿Mencione los aspectos que usted crea que hagan falta para reforzar las acciones de los proyectos? (capacitaciones, talleres, recursos, seguimientos).

De la adopción de las tecnologías

7. ¿Qué ha aprendido? (CH)

Visión productiva y conservación

11. ¿Cree que la actividad ganadera realmente sea rentable (negocio)? ¿Por qué?

12. ¿Estaría dispuesto a invertir recursos propios para mejorar su sistema de producción? ¿Por qué?

13. ¿Considera que la intensificación ganadera es importante y porque?

14. ¿Ha cambiado su interés de intensificar es decir que un espacio pequeño se puede tener la misma cantidad de animales sin necesidad de apertura de más potreros?

Si _____ **No** _____

15. ¿Cuáles son beneficios al intensificar (reducir espacio) su ganadería?

16. ¿Existe presencia de algunas especies de fauna silvestre en los alrededores de la zona donde se encuentran?

17. ¿Qué área plantada de árboles aun sigue establecida?

Avencidados

18. ¿Qué opina acerca del trabajo realizado por las instituciones en el sistema ganadero, es importante para usted como lo evaluaría?

Anexo 10. Glosario de enfermedades bovinas de la zona

Enfermedad	Definición	Epizootiología	Signos clínicos	Prevención	Tratamiento
Necrobacilosis, Pododermatitis gangregonosa comúnmente llamada gabarro.	El gabarro es una enfermedad infecciosa bacteriana no contagiosa que afecta el espacio interdigital de la pezuña (<i>Fusobacterium necrophorum</i>)no	Se encuentra en todo el mundo, principalmente en lugares húmedos mal drenados donde se acumula agua, lodo y materia fecal. Se presenta con mayor frecuencia en época de lluvias. El microorganismo se encuentra en el suelo.	Generalmente el animal afectado presenta fiebre, manifiesta dolor y le cuesta desplazarse y pierde peso. El miembro afectado se encuentra inflamado y produce un penetrante olor putrefacto	Arreglo del drenaje y aseo de pisos. Retirar la materia fecal y restos de follaje. Uso de pediluvios así como utilización de tapetes sanitarios, impregnados de aguarrás, sulfato de cobre y formol	Tres tipos: -General, por medio de sulfas, estreptomocina, tetraciclinas, cloranfenicol, corticosteroides, analgésicos y yoduros de sodio o potasio. -Local, agua oxigenada, permanganato de potasio, yoduros, sulfato de cobre, aguarrás y formol. -Quirúrgico, debridación de abscesos, canalización, sedantes, amputación, colocación de apósitos.
Diarrea viral bovina	Enfermedad infecciosa de curso agudo que se caracteriza por producir hemorragias y erosiones en la mucosa oral, gástrica e intestinal. Tiene alta morbilidad y baja mortalidad, El virus pertenece al Pestivirus la familia Togaviridae	Esta enfermedad se encuentra en todo el mundo y tiende a ser endémica en las poblaciones bovinas. La enfermedad es más frecuente en invierno.	La diarrea viral se transmite por materia procedente de animales enfermos, en condiciones ordinarias se transmite por contacto directo (animales enfermos) indirectos (alimentos contaminados con secreciones, orinas, fetos y placentas). Se presenta una amplia variedad de signos fiebre, depresión, salivación, anorexia, descarga nasal seromucosa. En casos agudos la muerte se presenta a las 48 horas.	Vacunar a los terneros entre 6 y 10 meses de edad. Los animales que ya están padeciendo la enfermedad deben ser aislados. Medidas sanitarias efectivas de infección de locales, eliminar vectores, etc...	No existe tratamiento específico pero pueden disminuirse las pérdidas y la duración mediante la duración del periodo de convalecencia mediante terapia de sostén a base de astringentes digestivos y soluciones parenterales de electrolitos.

Derriengue	<p>Rabia bovina, infección viral aguda, que produce parálisis progresiva que conduce a la muerte del animal afectado.</p> <p>El virus pertenece a la familia Rhabdoviridae y al género Lyssavirus.</p>	<p>El virus rábico tiene distribución mundial con diferentes animales s como vector primario. El gato, perro, murciélagos son vectores comunes en América tropical. La diseminación depende de la clásica cadena de transmisión por mordedura</p>	<p>El primer signo es la depresión caracterizada, pérdida del apetito. A medida que progresa se desarrolla un apetito depravado caracterizado por morder madera, o comérsela u otros objetos no comestibles.</p>	<p>Inmunización de especies involucradas incluyendo gatos y perros del rancho. La inmunización mediante vacunas inactivadas (aplicación anual) y las vivas modificadas de larga duración tres o más años.</p> <p>-Control de la población de murciélagos.</p>	
Retención placentaria	<p>La retención placentaria es un trastorno complejo con numerosas causas, por lo que es difícil identificar el origen del problema. Se considera que está asociada a:desprendimiento a destiempo de los cotiledones fetales, deficiente motilidad uterina posparto, nutrición inadecuada, becerros grandes, edad del animal, herencia, enfermedades infectocontagiosas</p>			<p>Ssuplementación adecuada de vitamina A, selenio, etc., y por otra, una adecuada capacitación del personal de finca en el tratamiento del problema</p>	<p>Una vez establecida la retención placentaria, no se debe trate forzar su desprendimiento; el debe lavarse y desinfectarse para luego, proceder a una tracción suave sobre las membranas, eliminando así solamente las se desprenden con facilidad.</p> <p>Se recomienda cortar los pedazos que quedan, colgantes o externos evitar que sirvan de puente a infecciones uterinas.</p> <p>Se recomiendan lavados uterinos con soluciones antibióticas</p>

Anexo 11. Variables de análisis estructural

VARIABLES (Limitantes ganadería de Ach'um)		CODIGO	DEFINICIÓN
1	Ganadería tradicional o extensiva	GT	Es practicada como ganadería convencional sin planeación en el manejo
2	Falta de Coordinación institucional	FCI	Entre instituciones que trabajan sobre líneas de trabajo similar
3	Falta reinversión en el sistema ganadero	FRSG	Reinvertir en los sistemas ganaderos hacia una mayor tecnificación
4	Falta de asistencia técnica	FAT	Asistencia técnica para el manejo de ganadería alternativa
5	Metodologías que faciliten la adopción de tecnologías alternativas	MFAT	Faltan metodologías que faciliten la adopción de nuevas prácticas a sistemas ganaderos
6	Falta de organización de los productores	FOP	Falta de visión regional
7	Demostración de calidad de productos	DCP	Costos de pruebas de laboratorio que demuestren calidad o institución que certifique producción alternativa
8	Falta de políticas públicas	FPP	Políticas que fomentan paternalismo y lineamientos de ganadería tradicional
9	Diversificación productiva	DP	Es necesaria la intensificación de otros sistemas de producción y no solo la ganadería como act principal.
10	Incremento de ganadería-impacto recursos naturales	IGINRN	Crecimiento de la ganadería e impacto negativo en los recursos naturales
11	Intercambio con productores	IC	Intercambio de experiencias con productores ganaderos en SSP
12	Sobrepastoreo	SP	Se sobreutilizan los potreros en tiempos de pastoreo, por los que los procesos de degradación reducen áreas útiles
13	Dificultad de capacitación por el idioma	DCI	Dificultad de idioma en capacitaciones teórico-prácticas
14	No hay homogeneidad de razas	NHR	Las razas de ganado en los sistemas de producción son diversas
15	Dispersión de parcelas	DP	El número y distancias de parcelas por ganadero dificultan el manejo
16	Poca variedad de productos obtenido de ganadería bovina	PVGB	Solo venta de animales en pie
17	Sin mercado alternativo	SMA	No existen o son pocos canales de comercialización de productos alternativos

Anexo 12 .Visión de instituciones

Institución	Percepción sobre trabajo en comunidades aledañas a la REBISO
Corredor biológico	Se tiene una visión a largo plazo de la integración de las comunidades aledañas a la zona núcleo en procesos de reconversión de sistemas productivos con prácticas más amigables con el ambiente. Asimismo se han invertido recursos destinados a capacitación con recurso del GEF y propios otorgados a la UNACH para multiplicación de escuelas de campo en el corredor Norte. Se tiene un tanto la propia misión de la institución que es la conservación y protección de especies a través del flujo e intercambio por medio del establecimiento del corredor
CONANP	La participación que ha tenido la CONANP en tierra nueva, es como instancia integradora y de coordinación con UNACH, INIFAP, ECOSUR, aportando recursos y servicios de capacitación... En las líneas, café, turismo, cultivos básicos, pero sobre todo en la línea ganadera.

Instituciones que fortalecen sistemas de producción

Institución	Percepción sobre trabajo en comunidades aledañas a la REBISO
INIFAP	Participó en el año 2006 (único año) con el proyecto de ganadería y Medio ambiente en coordinación con UNACH se ha enfocado más a capacitaciones practicas de elementos en SSP
UNACH	Ha trabajado desde el 2003 en estudios de investigación que han sido base para las capacitaciones teórico prácticas (difusión de tecnologías) para la conversión de sistemas ganaderos tradicionales a sistemas silvopastoriles

ECOSUR ha trabajado en colaboración con UNACH, pero la postura de la institución bajo la línea de investigación que trabajan, es mantenerse al margen, ya que considera que la intervenciones deben realizarse bajo el esquema capacitaciones teórico practicas, es decir fortalecer el capital humano y esperar que se desarrollen procesos de cambio

