



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD MÉRIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

Los intercambios de semillas en las relaciones sociales:
una estrategia para la conservación
de plantas cultivadas

Tesis que presenta

Jorge Mendoza González

Para obtener el grado de

Maestro en Ciencias

En la especialidad de:

ecología humana

Dirección de Tesis: Dra. Betty B. Faust Wammack y Dr. Mauricio R. Bellon C.
Asesores: Dra. María Teresa Castillo Burguete y Dr. Gilberto Balam Pereira.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a México por darme lo que hasta ahora ha sido mi formación profesional.

Al CONACYT por ofrecerme la beca durante el periodo de estudios y al Gobierno de Yucatán por su beca de apoyo durante la parte final del mismo. Agradezco al CINVESTAV por darme la oportunidad de ser parte de esta institución, de la misma manera que al Colegio de Profesores del Departamento de Ecología Humana por creer en mí.

Expreso mi más humilde agradecimiento a la Dra. Betty Faust por dirigir esta tesis, a la Dra. Tere Castillo y al Dr. Federico Dickinson por el gran apoyo profesional y humano. Al Dr. Gilberto Balam quién a pesar de su retiro tuvo tiempo para dedicarlo a esta tesis.

De manera especial al Dr. Mauricio Bellon (CIMMYT) por revisar y dirigir esta tesis a pesar de sus compromisos; Mauricio, Gracias. Agradezco el apoyo que recibí durante el desarrollo de la tesis por parte del equipo de investigadores del proyecto “Fortalecimiento de las bases científicas para la conservación *in situ* de las plantas cultivadas”, muy especialmente a Luis Arias (CINVESTAV), y a José Luis Chávez-Servia (IPGRI-Américas). También quiero darle las gracias al Dr. Heriberto Cuanalo y a su equipo de trabajo de Yaxcabá (CINVESTAV).

Esta tesis no sería posible sin la valiosa cooperación y participación directa de las personas de la comunidad de Yaxcabá. A toda la comunidad en general, gracias por su hospitalidad y apoyo.

A mis compañeros de la segunda generación, por ofrecerme su tiempo y amistad. También a cada una de las personas que me han apoyado tanto en el desarrollo de la tesis como en el termino de la misma, si no las menciono es por falta de espacio.

Finalmente, me queda agradecer a Sonia por llegar justo en este momento de mi vida tan especial y por hacerlo aún más. “Chiquita” gracias por tu tiempo, comprensión, apoyo y sobre todo tu cariño.

DEDICATORIAS

Con todo mi cariño dedico este nuevo esfuerzo a mi familia: Fermín, Ismaela, Fermín, Ma. de los Ángeles, Gabriela, Ma. del Carmen, Ricardo, Cesar, Ma. Ascensión y Gregorio; han sido un gran motivación para mí.

A la familia pequeña, a los que llegaron... y los que faltan por llegar: Jonathan, Misael, Axel, Ángel, Román, Yolotzin, Ivan y, por supuesto, Sebastián, con la esperanza de que ésta tesis sea un estímulo para ustedes.

Para Sonia, a quien quisiera decirle muchas cosas y espero que las que terminan éste párrafo compensen todas esas: “Te quiero”

Me siento comprometido con los agricultores de México y dedico este esfuerzo a aquellos quienes me han enseñado lo que no se aprende en las aulas.

CONTENIDO

Lista de Tablas	4
Lista de Figuras.....	4
RESUMEN/ABSTARCT	6
INTRODUCCIÓN	7
I. ANTECEDENTES	15
La importancia de conservar la agrobiodiversidad	15
El intercambio tradicional de semillas	25
Las relaciones sociales	30
El marco de la ecología humana	41
La milpa maya	44
Descripción del área de estudio: Yaxcabá	52
Objetivos	57
II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	58
Método etnográfico de estudio	58
Diseño de investigación	59
Primera etapa de trabajo de campo: Etnografía e historia oral	62
Segunda etapa de trabajo de campo: Redes de intercambio de semillas	66
Etapa de validación de resultados.....	69
Registro de datos	70
III. RESULTADOS	71
Contexto social de los intercambios de semillas	72
Contexto histórico sobre la disponibilidad de semillas	76
Elementos de los intercambios de semillas.....	81
1) Tiempo	81
2) Los actores.....	85
3) Las semillas	89
4) Las formas de transacción	95
5) Reglas sociales de intercambio.....	100
La red social comunitaria de intercambio de semillas	110
Las relaciones sociales	120
validación de resultados	125
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	143
BIBLIOGRAFÍA	159
ANEXOS	169

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Algunos factores y mecanismos que influyen en los cambios de la agrobiodiversidad.	17
Tabla 2. Datos de la milpa en Yucatán en tres épocas diferentes.....	50
Tabla 3. Situación actual de la milpa en una muestra de 62 familias de Yaxcabá, Yucatán.....	55
Tabla 4. Nivel de bienestar socioeconómico de una muestra de 62 familias de Yaxcabá, Yucatán.....	60
Tabla 5. Clasificación del nivel de flujo de semillas en una muestra de 62 familias de la comunidad de Yaxcaba, Yucatán.....	61
Tabla 6. Características de las familias seleccionadas para el trabajo etnográfico, por nivel socioeconómico y flujo de semilla en Yaxcabá, Yucatán.....	62
Tabla 7. Interacciones sociales en diferentes actividades en la comunidad de Yaxcabá.....	73
Tabla 8. Lista de eventos históricos más relevantes que repercutieron en la poca disponibilidad de semilla.	77
Tabla 9. Temas y subtemas que integran el análisis de datos cualitativos para conocer la influencia de las relaciones sociales en los flujos y la conservación de las principales semillas de la milpa.	82
Tabla 10. Familias y promedio de años de mantenimiento de semillas (incluidas las de maíz, frijol, calabaza y chile) en Yaxcabá.	83
Tabla 11. Número de personas según forma de actuar a largo plazo en los intercambios de semillas en Yaxcabá.	85
Tabla 12. Variedades presentes en los intercambios de semillas de 10 familias en Yaxcabá, frecuencia en la red y lugar de cultivo.	90
Tabla 13. Lugares mencionados en los intercambios de semillas.....	95
Tabla 14. Movimientos totales de semilla por tipo de transacción y cultivo.	95
Tabla 15. Razones socio-culturales de los intercambios de semillas.	106
Tabla 16. Uso de tecnología y manejo de las milpas de diez familias de Yaxcabá, Yucatán, durante el año 2001.	118
Tabla 17. Frecuencias en el tipo de relación social respecto al tipo de transacción.	120
Tabla 18. Frecuencias en el tipo de relación social respecto del cultivo.	124
Tabla 19. Comentarios sobre el número de especies que los agricultores siembran.....	128
Tabla 20. Percepción de la conservación.....	131
Tabla 21. Respuestas de los informantes a la pregunta ¿Porqué algunas personas obtienen semillas de mucha gente y otras no? Etapa de Validación.....	133
Tabla 22. Diferencias históricas en las formas de intercambios de semillas.	139

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Esquematización del sistema tradicional de intercambio de semillas. Elaboración propia.	30
Figura 2.	Marco conceptual para analizar las relaciones sociales y su relevancia en la conservación de la agrobiodiversidad.	43
Figura 3.	Aspectos de interés y estrategia de obtención de datos para conocer el flujo de semillas en cada unidad familiar y el tipo de relación social establecido.	64
Figura 4.	Tipos de actores en los intercambios de semillas de acuerdo a la escala temporal.	84
Figura 5.	Muestra de diez familias participantes en una Red de Semillas en Yaxcabá.	112
Figura 6.	Representación gráfica de la racionalidad de los intercambios de semillas en Yaxcabá.	153

RESUMEN

Esta tesis se basa en una investigación etnográfica realizada en la comunidad maya de Yaxcabá, Yucatán, México, en 2001 y 2002. Se enfoca en los mecanismos sociales mediante los cuales se llevaron a cabo los intercambios de semillas de los principales cultivos de la agricultura tradicional (milpa): maíz, frijol, calabaza y chile. La investigación se realizó con diez familias y ocho ancianos, utilizando las técnicas de observación participante e historia oral, respectivamente, y se completó con un análisis etnográfico de la red de intercambio de semillas, resultado del seguimiento de 36 personas involucradas en los intercambios de las familias informantes. Se identificaron y analizaron cinco elementos importantes en los intercambios de semillas: (1) el tiempo, (2) los actores, (3) las variedades, (4) El tipo de intercambio y (5) las normas sociales de intercambio. Las relaciones sociales incluyen algunos roles especializados para conservar la agrobiodiversidad de la comunidad a largo plazo, tales como el conservador o el experimentador. Las normas se basan en una creencia fundamental maya que regula y unifica los intercambios de semillas: las semillas fueron cedidas a los seres humanos por Dios. Esto justifica las normas que regulan la provisión de semillas para quienes las necesitan, así como el prestigio de los miembros de la comunidad que mantienen muchas variedades tradicionales de esas semillas, como una reserva comunitaria; a pesar de que existen nuevas prácticas y condiciones de la milpa que repercuten en la agrobiodiversidad.

ABSTRACT

This thesis is based on ethnographic research carried out in the Maya community of Yaxcabá, Yucatan, Mexico, during the years 2001-2002. It focuses on the social mechanisms by means of which seeds were transferred between farmers for the main crops of traditional agriculture (milpa): maize, beans, squash and chili peppers. The initial research was carried out with ten families and eight elders, utilizing techniques of participant observation and oral history, respectively. This first stage was supplemented by analysis of the seed exchange network used by the ten informant families, involving 36 other persons. Five elements were identified and analyzed as important in the seed transaction: (1) Time, (2) actors, (3) seeds variety, (4) patterns of transactions and (5) social norms for transfer. Social relations include specialized roles for conserving the long-term agrobiodiversity of the community. The norms are based on a fundamental Maya belief that regulates and unifies exchanges of seeds: the understanding that seeds are gifts from God. This justifies norms mandating the provision of seeds to those in need, as well as respect for those members of the community who maintain many varieties as a community reserve, despite new practices and conditions of milpa that affect the diversity of crops.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un gran interés mundial por conocer todos los aspectos que se relacionen con el uso, mejoramiento y conservación de la agrobiodiversidad dentro de los centros de domesticación de plantas¹ (Jarvis *et al.*, 2000). La importancia de esta agrobiodiversidad radica en que es parte del alimento y patrimonio de la humanidad y es fuente principal de genes para generar nuevas y mejores variedades². Además, es necesario conservar las especies cultivadas en áreas de domesticación, lugares que han sido su hábitat original y en donde han evolucionado por miles de años (Brush, 2000b).

Gran parte de esta agrobiodiversidad ha sido cultivada y conservada por pequeños agricultores que viven dentro de las áreas de domesticación, quienes dependen de sí mismos para obtener semilla de su propia cosecha (Badstue *et al.*, 2003). Para estos agricultores las variedades sembradas, además de formar el capital agrícola, adquieren importancia porque son parte de su fuente principal de alimentación y también de ingreso económico (Véase por ejemplo Smale *et al.*, 1999).

Varios autores (Almekinders *et al.*, 1994; Bellon *et al.*, 1997; Smale *et al.*, 1999; Gómez, 2001; Subedi *et al.*, 2001; González, 2000; Tripp, 2000) han descrito que tradicionalmente, además de conservar y sembrar semillas de su propia cosecha, los agricultores suelen intercambiar y obtener semillas de otros

¹ Lugar en el que se piensa ocurrió la domesticación de una planta, generalmente es donde está la mayor diversidad de esa planta y sus parientes silvestres.

² En un sentido amplio, una variedad es una subdivisión de una especie; en taxonomía clásica, es un grupo heterogéneo, incluye variaciones no genéticas del fenotipo (Jarvis *et al.*, 2000).

agricultores, motivados porque las condiciones climatológicas no fueron suficientemente buenas como para obtener semillas, porque tuvieron plagas en su almacenamiento o porque quieren cambiar o probar una nueva variedad. Para tener acceso a estas variedades los agricultores llegan a un acuerdo de intercambio ya sea en forma de regalo, compraventa o algún otro tipo que hayan convenido.

Sin embargo, el papel de las relaciones sociales dentro de los intercambios de semillas no se había estudiado a gran detalle, al igual que los mecanismos sociales y el papel que juega los individuos en el abastecimiento de semillas. Estudiar las relaciones sociales en este contexto es importante porque forman la base del abastecimiento tradicional de semillas y porque de esta manera los agricultores están contribuyendo con la conservación de la diversidad agrícola (Badstue *et al.*, 2003).

El interés de este trabajo es precisamente conocer y describir cuáles son los mecanismos sociales mediante los cuales los agricultores mantienen e intercambian sus semillas. La investigación se diseñó bajo la perspectiva de ecología humana (Berkes y Folke, 1998) enfocada en la relación entre el sistema social y el ecosistema natural; en este caso, el manejo de especies agrícolas domesticadas por las prácticas tradicionales de un pueblo indígena con más de tres mil años en la región y su adaptación individual por las acciones del ambiente.

Esta tesis consta de cuatro capítulos: antecedentes, método de investigación, resultados y discusión y conclusiones. En los antecedentes se describen los tres aspectos centrales de la tesis —*la conservación de la agrobiodiversidad, los intercambios de semillas y las relaciones sociales*—, además

del marco conceptual de ecología humana y de la milpa maya y de la comunidad maya de Yaxcabá.

En la parte que corresponde a la conservación de la agrobiodiversidad se hace referencia a su importancia y a algunos de los factores que afectan su uso, manejo y conservación (UNEP, 2001) se hace una comparación entre las dos estrategias que se han propuesto para la conservación de las plantas cultivadas: *in situ* y *ex situ* (Swanson y Goeschl, 2000). Tales propuestas provenientes principalmente de las instituciones oficiales, ya sean gubernamentales o de investigación, se contrastan con el manejo de las plantas cultivadas que han realizado los pequeños agricultores y sus estrategias de conservación (Bellon *et al.*, 1997; Almekinders y de Boef, 2000; Brush, 2000b; Jarvis y Hodgkin, 2000; Chávez *et al.*, 2002). Al describir brevemente lo que se ha denominado el sistema tradicional de intercambio de semillas y las diferentes formas de adquisición de las mismas (Tripp, 2001) encontraremos con que no existe, en la bibliografía especializada, información clara respecto a los fenómenos sociales que ocurren en los intercambios de semillas.

En este intercambio se lleva a cabo una interacción entre personas y por consiguiente emergen como un factor de estudio importante las relaciones sociales. En el apartado sobre relaciones sociales se describen y comparan, desde una panorámica general, tres formas de relaciones sociales: *conexiones* aislada simples entre diferentes individuos, *interacciones* colectivas entre todos los individuos o *interacciones conscientes* de todos los individuos dentro de una sociedad (Ingold, 1991). De la misma manera, una relación social puede establecerse por su distancia social o acercamiento con las personas, esto es, un

rango que va desde la familia hasta personas completamente desconocidas, pasando por las consideradas como amigas y aquéllas que son consideradas como conocidos (Lomnitz, 1994). Es necesario revisar los contrastes entre las concepciones sobre las relaciones sociales, así como la supuesta distancia social, porque nos ayuda a entender la racionalidad de los intercambios de las semillas.

En el marco conceptual se establece la perspectiva de ecología humana que guió el trabajo de investigación, nutrida de diferentes disciplinas y áreas de estudio y tuvo como base la unificación y diálogo entre los sistemas socioculturales y ecológicos (Berkes y Folke, 1998). Al mismo tiempo, nos auxiliamos del marco conceptual diseñado por Bellon (1996) para entender la toma de decisiones del agricultor respecto a su Agrodiversidad y del propuesto por March *et al.* (1999) para estudiar las relaciones sociales.

Más adelante se describe tanto la milpa maya de la Península de Yucatán, resaltando sus aspectos ecológicos, como el lugar de investigación, la comunidad de Yaxcabá. Esta comunidad es de herencia maya, reflejado en las actividades de la milpa que continúa siendo el sistema productivo predominante (Arias, 1992, 1995, 1999).

En el capítulo II se describe las unidades de estudio y las técnicas de investigación, basadas en el método etnográfico (Spradley, 1980; Taylor y Bogdan, 1996; Creswell, 1998). En la parte de las unidades de estudio se explica los criterios utilizados para seleccionar a las diez familias y a los ocho ancianos que fueron investigados. Se utilizaron los criterios de nivel de bienestar social y el grado de intercambios de semillas para determinar categorías de familias dentro de las cuales fueron seleccionadas al azar 10 familias informantes, no sin antes

solicitar su participación en la investigación. Para la selección de los ancianos se pidió a las 10 familias informantes que recomendaran algunas personas de la comunidad que hubiera vivido por lo menos sesenta años en ella; una vez ubicadas, se concertó una entrevista que se prolongó hasta en tres sesiones con algunos ancianos. En ambos casos se utilizó la técnicas de observación participante y se les pidió a los ancianos que platicaran su historia, recuperando narraciones sobre las formas de adquisición de semillas cuando habían sido jóvenes (Pujadas, 1992; Aceves, 1993); aunque los ocho ancianos hablaban maya las entrevistas se realizaron en español muy entendible. Fue necesario realizar un seguimiento de las redes de intercambios de semillas de las diez familias informantes, lo que nos llevó a utilizar técnicas de investigación provenientes del enfoque de análisis de redes sociales (Burt, 1982; Trager, 1995; Trotter II, 1999; King, 2000). La investigación se realizó en un periodo comprendido entre junio del 2001 a julio del 2002. El registro de datos se realizó de diferentes maneras — diario de campo, diario familiar, entrevistas grabadas y diagramas de flujo, entre otros registros. En todos los casos se capturaron los datos en archivos de computadora. La información proveniente de la observación participante se analizó por temas, como sugiere Spradley (1980). Para el caso de la historia oral se ordenaron los datos por eventos, de forma cronológica, a fin de localizar regularidades según las recomendaciones de Creswell (1998).

El capítulo III, de resultados, además de dar un panorama histórico sobre el acceso y disponibilidad de las semillas, se describen el contexto social de la comunidad, los cinco elementos que componen el sistema de intercambio de semilla (la agrodiversidad, los actores, las formas de intercambio, las normas

sociales y el tiempo), la red de intercambio y las relaciones sociales. También se presenta la validación de resultados que realizaron las diez familias, los ancianos y un grupo de diez agricultores (miembros de la autoridad agraria de la comunidad); estos resultados se colocaron en forma de diagrama y se presentó de manera independiente a las diez familias, a los seis ancianos y de manera conjunta a los miembros de la autoridad agraria; con el fin de validar los datos analizados y comprender de mejor manera los resultados obtenidos.

El último capítulo corresponde a la discusión de los resultados, centradas en cinco puntos, que sugieren que: (1) el acceso a las semillas está influido en parte por el manejo de la milpa, que a su vez está limitado por el ambiente y su manejo; (2) los agricultores integran una red de intercambio de semillas y diferencialmente se pueden componer en subredes, según el cultivo en cuestión y se consideran un grupo en el que juntos cuidan sus semillas o “*much kalam semillá*” como dicen en maya, (3) existe una aparente especialización de los agricultores, (4) en las relaciones sociales hay normas que condicionan los intercambios de semillas y (5) existe un elemento esencial que prevalece en los intercambios de semillas: las semillas fueron cedidas por Dios. Este último punto emerge de las razones expresadas por los agricultores para realizar los intercambios de semillas y que se ven reflejadas en la participación de los agricultores en ceremonias agrícolas como el *ch’a’ cháak* o el *waajikool*³, Esta norma ética parece ser un elemento esencial en las relaciones sociales de los intercambios de semillas en la comunidad de Yaxcabá, lo que demuestra el peso

³ El *ch’a’ cháak* es una ceremonia para solicitar lluvia a los “dueños” de ella. El *waajikool* es una ofrenda para agradecer por los productos del campo. (Batarrachea *et al.*, 1992)

de la herencia de la cultura maya. Se concluye haciendo hincapié en las implicaciones de los elementos de las relaciones sociales en la conservación de la agrobiodiversidad, relaciones que parecen funcionar como una estrategia a largo plazo para la conservación comunitaria de plantas cultivadas.

Creemos necesario conceptualizar los aspectos principales de la tesis debido a las diferentes definiciones que puedan adquirir en otras áreas de estudio:

Conservación de la agrobiodiversidad: En sentido oficial se refiere al uso, manejo y mantenimiento adecuado de la diversidad agrícola para asegurar el acceso a ella tanto de las generaciones presentes como futuras (Friis-Hansen y Sthapit, 2000). En general, la conservación de especies cultivadas tiene dos posturas, la formal y la tradicional (Jarvis *et al.*, 2000). La conservación formal, que proviene de las instituciones gubernamentales y de investigación, persigue dos estrategias principales: la conservación *in situ* y la conservación *ex situ*; la *conservación tradicional* es aquella en la que los agricultores cultivan y mantienen sus propias semillas.

Agrobiodiversidad: En un sentido amplio es la variación que existe dentro de cada especie, así como entre las diferentes especies de plantas cultivadas. Es el conjunto de *variedades* de un cultivo o cultivos que son sembradas por un agricultor en una comunidad dada. Se utilizan como sinónimos diversidad agrícola y diversidad de cultivos. El término *variedad local*, o *criolla*, hace referencia a la manera en la que los agricultores conocen y distinguen, tradicionalmente, las variedades en una localidad. Salvo que se indique lo contrario, y para guardar

concordancia con el escrito, el término “semilla” o “semillas” se ha utilizado en sustitución del término “variedad “ o “variedades”

Intercambio de semillas: Es el proceso por el cual los agricultores obtienen o dan semillas de diferentes variedades, generalmente en cantidades pequeñas. La adquisición de semilla puede ser a través de diferentes maneras: trueque, regalo, compraventa u otro. (Por ejemplo Bellon *et al.*, 1997).

Relaciones sociales: Se refiere a la interacción consciente entre dos o más personas, con el objeto de intercambiar información u objetos bajo un conjunto de normas sociales que son establecidas, aceptadas y renovadas constantemente (ver Ingold, 1991).

I. ANTECEDENTES

LA IMPORTANCIA DE CONSERVAR LA AGRODIVERSIDAD

A principios del siglo XX investigadores de diversos países, principalmente aquellos que habían alcanzado un alto grado de desarrollo (Granados y López 1996), se dieron a la tarea de obtener colecciones de semillas de plantas, cultivadas o no, que tuviesen utilidad para la humanidad, como una estrategia de los países industrializados para cubrir las necesidades nuevas y crecientes de estas naciones, una de las cuales derivó en las famosas colectas de Vavilov⁴. Estas colectas fueron almacenadas y clasificadas en bancos de genes, de los cuales se han obtenido, eventualmente, nuevas variedades modernas.

Con el tiempo, muchas de las semillas de esas colectas han desaparecido o perdido sus características biológicas, por falta de recursos para su mantenimiento, el cual requiere condiciones ambientales especiales o una regeneración constante. Algunos informes controvertidos (FAO, 1996; Roselló, 2003) han comparado el total de plantas colectadas y descritas por Vavilov, a principios del siglo pasado, con las que se encuentran documentadas en bancos de semillas en la actualidad y se ha considerado, o especulado, que el 75% de la diversidad genética de las especies con interés agrícola ha desaparecido; además de que cada año desaparecen miles de especies con interés agrícola por diversas causas

⁴ Investigador ruso. Primer etnobotánico que realizó colectas con base científica a principios del siglo XX con el objetivo de encontrar nuevas opciones de alimentos para su país (Granados y López 1996).

La variación en número o calidad de la agrobiodiversidad, tanto en las granjas de los agricultores como en los bancos de genes, se ve influenciada por diferentes factores, de los que podríamos hacer una lista muy larga, entre otros se incluyen los económicos, políticos, agronómicos, climáticos o sociales (tabla 1). Cada uno de ellos, de forma individual o integrada, afectan directa o indirectamente la conservación de la agrobiodiversidad. Los precios de los cultivos, o de sus sub-productos, provocan el aumento o disminución en la superficie sembrada para una especie o variedad dada. Por ejemplo, en México, en el caso del maíz, mantener un precio de garantía para los maíces con grano de color blanco, incidió para que la superficie de los maíces de color (amarillos, negros o rojos) disminuyera por no contar con precios de garantía (Aguirre, 1999). Las estrategias políticas de desarrollo agropecuario, en gran parte del mundo, que promueven altos rendimientos de los cultivos con tecnología avanzada, inversión alta e insumos externos, han provocado la disminución de la diversidad de los cultivos, resultado de la homogeneización de la agricultura comercial moderna (FAO, 1996).

Según Rhoades y Nazarea (1999), la principal causa contemporánea de pérdida de diversidad genética ha sido esta homogeneización, que responde a la presión para incrementar el rendimiento para la obtención de alimento o la producción de fibras, como consecuencia de los incrementos en la población, ya que hay que satisfacer las necesidades de más individuos. Una consecuencia, casi siempre involuntaria, de la introducción de nuevas variedades modernas de cultivos, ha sido la sustitución y la pérdida de variedades tradicionales con una diversidad genética elevada.

Tabla 1. Algunos factores y mecanismos que influyen en los cambios de la agrodiversidad.

Deterioro y fragmentación del agroecosistema

- Homogeneización de la agricultura
- Tecnificación de la agricultura
- Sobreexplotación de zonas boscosas
- Urbanización en tierras agrícolas
- Ganadería y sobrepastoreo
- Salinización de tierras de cultivo de riego y acuíferos
- Modificación del clima mundial

Cambios en la estructura genética de las especies por acción humana o natural

- Erosión genética
- Contaminación genética
- Hibridación
- Competencia
- Adaptación
- Riqueza genética

Aspectos socioeconómicos

- Recursos disponibles (fuerza laboral, dinero, semillas)
- Acceso y precios en el mercado
- Sistema de tenencia de la tierra
- Acceso a asistencia técnica
- Políticas agroalimentarias

Influencias ambientales

- Selección natural
- Tipo de suelo
- disponibilidad de agua para riego
- Clima
- Enfermedades, plagas y malezas

Fuente: Elaboración propia a partir de Aguirre (1999), Jarvis *et al.* (2000) y Roselló (2003)

Sin embargo, las prácticas agrícolas no tienen un reflejo claro sobre la conservación de la diversidad y en algunos lugares de México son contrastantes. Por ejemplo, en el sureste de Guanajuato se observó que la mayor diversidad de maíces existe en lugares agrícolas menos integrados al mercado (Aguirre, 1999) o en el caso de los Valles Centrales de Oaxaca, en donde la tecnología agrícola no había incidido mucho en la conservación (Smale *et al.*, 1999), en contraste con la

comunidad de Pich, Campeche, en donde la introducción de la agricultura mecanizada ha provocado la pérdida de muchas variedades locales (Faust, 1998).

A pesar de los factores negativos, hay evidencia de otros que ayudan en la conservación. El ejemplo de un sistema agroecológico productivo, sostenible y conservador (Hernández X. *et al.*, 1995) lo tenemos presente en la milpa maya yucateca⁵. Este sistema, aunque modificado, ha sido mantenido desde la época prehispánica hasta nuestros días, conservando así una gran diversidad de especies a través de la cultura milpera⁶ (Terán *et al.*, 1998; Arias, 1999).

La conservación de la diversidad de especies y la variabilidad entre ellas está inmersa en un proceso constante, con más factores en contra que a favor. Pero más allá de conservar el número de especies existentes y/o la variabilidad entre ellas, es importante reconocer que las plantas cultivadas constituyen el alimento de gran parte de la población humana y siguen constituyendo la base de la evolución de los cultivos. Según el reporte de balance mundial de alimentos de la FAO (2003), para el año 2002, de todos los alimentos que son consumidos en el mundo el 75% proviene de los vegetales y el resto corresponde a productos animales (incluyendo aves y peces) y otros organismos. Existen datos que señalan que la agrobiodiversidad local y sus productos son parte fundamental en la dieta de muchos de los pueblos campesinos. En las comunidades indígenas campesinas de los estados de Oaxaca y Chiapas, en México, por ejemplo, las

⁵ La milpa es un sistema de producción agrícola tradicional en el cual se cultivan diversas especies. Más adelante se amplía la información técnica de la milpa maya yucateca.

⁶ Como cultura milpera nos referimos a todas aquellas actividades socioculturales que tienen como eje el sistema agrícola de milpa.

comunidades llegan a utilizar alrededor de 200 diferentes plantas para su sustento (UNIVERSUM, 2000)

De igual manera, la producción de nuevas variedades modernas es otra de las razones para la conservación de la agrobiodiversidad ya que éstas son, y han sido, fuente de genes para el mejoramiento de los cultivos. Los grandes centros internacionales de investigación agrícola⁷, han basado el mejoramiento genético a raíz de sus inventarios de semillas. Más aún, las grandes compañías transnacionales han generado sus variedades comerciales basados, en gran parte, en estas colectas almacenadas en los bancos de semillas públicos (Pérez *et al.*, 1998).

La agrobiodiversidad como recurso natural y cultural, ha permitido a las sociedades humanas adaptar sus especies cultivadas a una gran diversidad de medios y aplicaciones que aumentaría sus posibilidades de responder a los nuevos factores adversos que puedan surgir en el futuro (FAO, 1996; Bye, 1998). Pero la diversidad agrícola está tan relacionada con el desarrollo humano, que sin él no existiría la gran agrobiodiversidad actual. “Los recursos fitogenéticos constituyen un patrimonio de la humanidad de valor incalculable y su pérdida es un proceso irreversible que supone una gran amenaza para la estabilidad de los ecosistemas, el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria” (Martín, 1995).

⁷ Entre los que destacan el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI, por sus siglas en inglés), el Instituto Internacional de Investigación para el Arroz (IRRI, por sus siglas en inglés), o el Centro Internacional de la Papa (CIP). Entre los centros nacionales, podemos mencionar al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y el Programa Nacional de Semillas (PRONASE) quienes han usado sus inventarios de semillas para el mejoramiento genético; también se encuentran algunas universidades, tales como la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) o la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Durante la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD por sus siglas en inglés Convention on Biological Diversity; UNEP, 2001), realizada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, en 1992, los representantes de los diferentes gobiernos participantes en la discusión sobre la diversidad de plantas cultivadas, subrayaron la necesidad de establecer nuevas estrategias para su obtención y conservación, ya que, por un lado, los sistemas de conservación *ex situ*, que habían sido considerados hasta entonces los mejores sistemas para conservar especies vegetales (Brown, 2000) y, por otro, los sistemas agrícolas industrializados, no respondían satisfactoriamente o tenían resultados adversos sobre la conservación de la biodiversidad de las plantas cultivadas (FAO, 1996).

Para entonces el paradigma de la conservación se definió como “el uso humano de la biósfera para que pueda rendir el máximo beneficio sostenible actual manteniendo su potencial para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de generaciones futuras. Así, la conservación es positiva, abarca la preservación, mantenimiento, uso sostenible, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural” (Friis-Hansen y Sthapit, 2000).

Para la conservación de las plantas cultivadas la CBD señaló que se debía buscar una combinación de las mejores estrategias para preservar las especies (Jarvis *et al.*, 2000). Esta combinación de estrategias tenía como objetivo principal proteger de condiciones negativas los inventarios de semillas. En las propuestas se observó que el tema tenía que ser abordado de forma multidisciplinaria, ya que los factores que influían sobre los recursos naturales pertenecían a diferentes áreas de estudio. De esta manera se establecieron dos ejes complementarios:

(1) continuar con la conservación *ex situ* que consiste en mantener las especies cultivadas en bancos de semillas (utilizando cualquier parte de reproducción de las plantas), y

(2) la conservación *in situ*, que consiste en conservar las plantas cultivadas de interés general en los campos de los agricultores --propuesta más generalizada en las instituciones gubernamentales de desarrollo e investigación.

Conservación *ex situ*

La conservación *ex situ* es aquella en la que la semilla es removida de su lugar donde se había encontrado cultivada y es almacenada lejos de este lugar, ya sea como semilla en un banco de genes o almacenada como parte vegetativa, refrigerada, *In vitro* o en jardines botánicos (Jarvis *et al.*, 2000).

Según Frazier (2002), a través de la historia de la humanidad podemos encontrar grandes y sorprendentes muestras de colectas de material vegetal. En Medio Oriente los Jardines Colgantes de Babilonia, en Asia los jardines de los emperadores chinos y en Mesoamérica los jardines botánicos de Moctezuma. En este mismo recorrido histórico podemos encontrar iniciativas para la conservación de los recursos naturales, como fueron las primeras reglamentaciones de Netzahualcoyotl hacía el acceso a los recursos forestales. Estas pequeñas muestras representan el interés por conservar las especies vegetales que eran de utilidad, ya fueran estéticas, socioeconómicas o culturales, fuera o dentro de sus propios ambientes (Frazier, 2002). Las colectas de Vavilov a principios del siglo XX, parecen ser las primeras con fines de conservación *ex situ* en lugares específicos para ellas, originando lo que se conocería más tarde como bancos de genes o bancos de germoplasma (Granados y López, 1996).

El problema con los bancos de genes es que las plantas se mantienen estáticas, quedando fuera sus zonas de origen, de los procesos naturales de adaptación y selección, llegando, por un lado, a la deriva génica por el reducido número de individuos y muestras colectadas, y por otro, al sembrar las semillas después de haber estado algunos años en almacén, no germinan o pierden sus características biológicas para desarrollar una nueva planta, como la viabilidad, la capacidad de una semilla para generar una nueva plántula, o el vigor, que determina la capacidad y la actividad germinativa de la semilla (Roselló, 2003). El problema aumenta cuando los presupuestos de los países no son suficientes para mantener estos bancos y la falta de refrigeración y de cuidados llega a generar pérdidas de material genético (FAO, 1996).

Conservación *in situ*

Como resultado de las discusiones generadas en el Convenio sobre Diversidad Biológica, surgió la idea de realizar la conservación *in situ*, la cual consiste en preservar de forma dinámica las plantas en su área de domesticación o en las áreas en donde se tienen gran representatividad de éstas, ya que muchas de las zonas rurales de varios países mantenían una gran cantidad de especies y una gran diversidad dentro de ellas (Zent, 2000). De hecho, la conservación *in situ* existe, ya que las sociedades agrícolas tradicionales la han realizado a través de su cultura agrícola, transmitiendo este recurso y su conocimiento de generación en generación (Hernández-X. y Aguirre, 1994).

Las estrategias de conservación *in situ* incluyen las especies vegetales presentes en las áreas de domesticación, las cultivadas y sus parientes silvestres, además de las plantas de uso medicinal y forestal. Junto con éstas, el

conocimiento generado por los agricultores locales, muchos de ellos miembros de pueblos indígenas, es fundamental para lograr un manejo adecuado y la continuidad de las especies.

Pero, al igual que en la conservación *ex situ* existen pérdidas de material vegetal, también las hay en la conservación *in situ*, ya sea porque los agricultores han abandonado semillas por cambios en sus preferencias o por pérdidas por factores como los mencionados anteriormente (Jarvis y Hodgkin, 2000).

Algunos autores consideran necesario que la conservación sea encauzada en forma paralela entre la conservación *in situ* y la *ex situ* (Swanson y Goeschl, 2000), e incluso existen nuevas formas de conservación complementarias, como el almacenamiento de partes vegetativas de las plantas, llamada conservación *in vitro* (Lujben, 1998).

Otra de las estrategias complementarias, o vinculadas con la conservación *in situ*, es la llamada *conservación basada en la comunidad* la cual se pretende surja de las propias necesidades de los agricultores interesados (Smith y Wishnie, 2000). Podemos encontrar experiencias de este tipo en las acciones que para la conservación de semillas vemos en el movimiento “save the seeds” en los Himalayas de la India (Jardhari, 1998) o en las “ferias de semillas” de los Andes en Perú (Rea, 1999). En el caso de México, los pueblos indígenas y rurales están teniendo una participación cada vez más activa en el manejo de los recursos naturales (Alcorn y Toledo, 1998), y han plasmado su preocupación en la conservación tanto de las especies cultivadas como de las silvestres, no sólo por el hecho de que los organismos mundiales los han tomado en cuenta, sino porque

para ellos los recursos naturales tienen una importancia vital desde siempre (CIEPAC *et al.*, 2001; Villareal *et al.*, 2001).

Se pretende que este enfoque de conservación llegue a ser un puente de unión entre la conservación “oficial” y la que se ha mantenido por muchos años en los sistemas agrícolas tradicionales.

El manejo de semillas campesino

Almekinders y de Boef (2000) distinguen dos estrategias en la conservación de la agrobiodiversidad, la oficial, o formal, que incluye la conservación *in situ* y *ex situ*, y la tradicional proveniente del manejo que han seguido los agricultores para la conservación de sus variedades cultivadas y aseguran que “históricamente, surgió como un elemento de la agricultura en sí mismo” (Almekinders y de Boef, 2000:76).

Generalmente se caracteriza el manejo campesino como un sistema que alberga cantidades relativamente grandes de diversidad genética. Para los agricultores esta diversidad es funcional para enfrentarse con un ambiente variable y un futuro impredecible (Bellon, 2001).

Durante generaciones, sino es que desde el inicio de la agricultura (unos 10 mil años), los agricultores, junto con sus familias, han supervisado la evolución de los cultivos, combinando genes de formas nuevas y distintas para obtener variedades locales, que se adaptaran a sus necesidades. Las especies vegetales sometidas a domesticación conservaron una gran cantidad de características y defensas que normalmente permiten a las plantas silvestres adaptarse a su medio ambiente y resistir, por ejemplo, a la sequía, los ataques de las plagas y las enfermedades (Hernández-X. *et al.*, 1995: Introducción).

Los agricultores, al estar en contacto constante con su ambiente y sus cultivos, pueden observar y darse cuenta que pueden aprovechar procesos naturales como la mutación, que siempre ha dado lugar a nueva diversidad de forma natural (Núñez-Farfán, 1993), para añadir un nuevos rasgos valiosos a sus variedades, como la reducción de ciclo de cultivo, altura de planta, entre otros (Benz, 1993). De la misma manera los agricultores suelen identificar características adicionales a sus cultivos y combinando material genético de manera creativa forman nuevas variedades (Louette y Smale, 1998). Tal es el caso de una variedad de maíz llamada *nal xoy* que fue el producto de la cruce de una variedad local llamada *nal tel* y otra denominada PR-7822; este proceso fue generado por los agricultores del poblado de Xoy, en la Península de Yucatán en México (Chi-Canul, 2002). Otro caso lo podemos observar en Chiapas, donde son constantes las cruza entre las variedades locales y las comerciales mejoradas; originando un proceso que se ha llamado *acriollamiento* y que origina nuevas variedades locales, como lo reporta Bellon (1991).

Además de producir sus propias semillas, el manejo tradicional incluye el intercambio de semillas entre agricultores, mecanismo que veremos a continuación y que Almekinders y de Boef (2000) señalan como el sistema que ha prevalecido desde hace mucho alrededor del mundo.

EL INTERCAMBIO TRADICIONAL DE SEMILLAS

Desde hace unos 10 mil años, a partir del nacimiento de la agricultura en la Revolución del Neolítico, sociedades humanas agricultoras empezaron a seleccionar semillas y así desarrollar variedades cultivadas, iniciando uno de los

procesos más importantes en la historia de la humanidad: la domesticación de las plantas (Flannery, 1973; Cowan y Jo-Watson, 1992).

Con el tiempo, creció la preocupación de tener nuevos productos y más alimentos para satisfacer las necesidades de aquellas sociedades que crecieron en densidad y complejidad. Al mismo tiempo se desarrollaron sociedades que crecieron en hegemonía sobre muchas otras, vecinas o lejanas, las cuales organizaron intercambios de productos a larga distancia, incluyendo plantas. Con el tiempo, este tipo de sociedades dominaba más y más, haciendo los intercambios cada vez más frecuentes. Ya con la expansión colonial europea del siglo XV hasta el XX, los intercambios de semillas abarcaron prácticamente a todo el mundo por medio de nuevas rutas y vías de traslado de las variedades cultivadas (Juma, 1990; Bates y Plog, 1991).

La domesticación, los intercambios de productos entre las diferentes sociedades y los intercambios comerciales que tuvieron lugar durante la expansión colonial, así como los que siguen ocurriendo en la actualidad, han sido acompañados por cambios en los procesos sociales, los cuales se han vuelto cada vez más complejos.

En la actualidad, muchas de las sociedades, incluyendo aquéllas que iniciaron la domesticación, como la maya, han tenido una trayectoria histórica larga y mantienen hasta la fecha una agricultura tradicional, incluyendo un sistema tradicional de intercambio de semillas que les permiten obtener, reproducir y conservar un gran repertorio de variedades locales.

A un nivel institucional los sistemas de suministro de semillas se pueden clasificar en sistemas formales e informales (Tripp, 2001). Los informales, o

tradicionales, son aquellos en los cuales el origen de las semillas proviene, y es diseminado, por agricultores a pequeña escala. Mientras que los formales están compuestos de organizaciones, individuales e institucionales, involucradas en el desarrollo, multiplicación, procesamiento, almacenamiento, distribución y mercadeo de las semillas (Maredia y Howard, 1998). Al nivel del agricultor, el uso del concepto “sistema de intercambio de semillas” puede ser deficiente. Según Jarvis *et al.* (2000), no hay una vía sistemática, o formal, por la cual los agricultores adquieran y manejen semilla, sino que hay numerosas técnicas y ciertas facilidades que los agricultores usan bajo diferentes circunstancias para tener acceso y conservar semillas. En otras palabras, el sistema tradicional de intercambio de semillas se refiere a las diferentes vías por las cuales los agricultores tienen acceso a las semillas a un nivel local (Véase el siguiente apartado para comprender mejor esta afirmación).

En algunos reportes (Jarvis *et al.*, 2000; Tuxil, 2000; Gómez, 2001) de investigaciones sobre la conservación de la diversidad alrededor del mundo, se ha señalado la importancia de estos intercambios entre agricultores. Por ejemplo, Jarvis *et al.* (2000) muestran que el 90% de los agricultores, sobre todo aquéllos en países en desarrollo, obtienen su semilla a través del sistema informal de intercambio. En México, Tuxill (2000) y Gómez (2001) encontraron que durante el ciclo agrícola de 2000, en la comunidad maya de Yaxcabá, Yucatán, el sistema tradicional de intercambio de semillas aportó aproximadamente el 87% de las semillas que sembraron los agricultores; el resto provino del sistema formal.

Existe un consenso entre autores que ubica a los intercambios de semillas como una parte más de los elementos que interesan en la conservación de la

agrobiodiversidad. Estos intercambios han servido para conocer el flujo de semillas y la diversidad genética que generan (Brush, 2000a:Introducción). El flujo de semillas es “el proceso por el cual los agricultores obtienen la unidad física de semilla para una variedad dada. La semilla de una planta del agricultor puede haber sido seleccionada de su o sus propios cultivos en la estación anterior, intercambiando o comprando a otros agricultores o instituciones, o de una mezcla de diferentes fuentes” (Bellon, 1996:26). Esta unidad física de semilla, para una variedad dada, es identificada como el lote de semilla (Louette y Smale, 1996). Estudiar el flujo de semillas permite tener un mejor entendimiento del proceso por el cual la semilla es conservada e intercambiada y el impacto asociado sobre la distribución de la diversidad genética. En este sentido, las expresiones “intercambios de semillas” y “flujos de semillas” pueden ser tratados como sinónimos, con la diferencia de que el sistema de intercambio se refiere al proceso mismo y el flujo de semillas al efecto que puede tener en la composición interna de una variedad dada.

Subedi *et al.* (2001) analizan los flujos de semillas bajo el enfoque de análisis de redes sociales que ofrece un panorama en el ámbito comunitario, más que individual. La importancia de este trabajo radica, por un lado, que permite documentar que existen agricultores que tienen roles especiales, como aquéllos que distribuyen semillas y, por otro lado, que muestra las formas de transacción de semillas a escala comunitaria.

El proceso de adquisición de semillas

Cada año los agricultores deciden qué tanta semilla sembrar y, como complemento de la semilla seleccionada y almacenada de su propia cosecha,

pueden obtener nuevas semillas a través de otros agricultores de la misma comunidad o fuera de ella.

Cuando un agricultor requiere semilla de otros puede ser debido a diferentes causas, entre las cuales podemos mencionar: los siniestros naturales sobre su producción, el consumo de su propia semilla debido a una situación de bajos rendimientos en la producción o como una respuesta de último minuto por la llegada de la época de siembra. Una vez que el agricultor ha decidido conseguir semilla de otro agricultor, se ve en la necesidad de recorrer su comunidad u otras y preguntar con quién conseguir semillas, lo que puede resultar una tarea difícil, dilatada y costosa (Badstue *et al.*, 2003)

Ya que se ha logrado localizar la semilla deseada, los agricultores involucrados tienen que llegar a un acuerdo en la transacción (Badstue *et al.*, 2003). Esto supone que existe un proceso, si no sistemático, al menos metódico por medio del cual se puede tener acceso a las semillas.

En base a las descripciones de varios autores (Badstue *et al.*, 2003; Subedi *et al.*, 2001; Tripp, 2001; Jarvis *et al.*, 2000), el sistema de intercambio de semilla podría esquematizarse de manera tal que en el centro un agricultor siembra y cultiva su lote de semilla que ha obtenido de su propia cosecha, lo cual realiza año tras año. Eventualmente tiene que recurrir a otro agricultor para satisfacer sus necesidades de semillas o puede ofrecer semilla a quien se la haya solicitado. De la misma manera el proceso puede reproducirse entre los agricultores de toda una comunidad (Figura 1).

Como se podrá notar, al nivel del agricultor los intercambios de semillas se realizan mediante la interacción social entre dos o más personas, estableciéndose

así una relación social con respecto a los intercambios de semillas. A los aspectos sociales del proceso de intercambio de semillas, no se les ha puesto mucha atención anteriormente y son el objetivo de este trabajo.

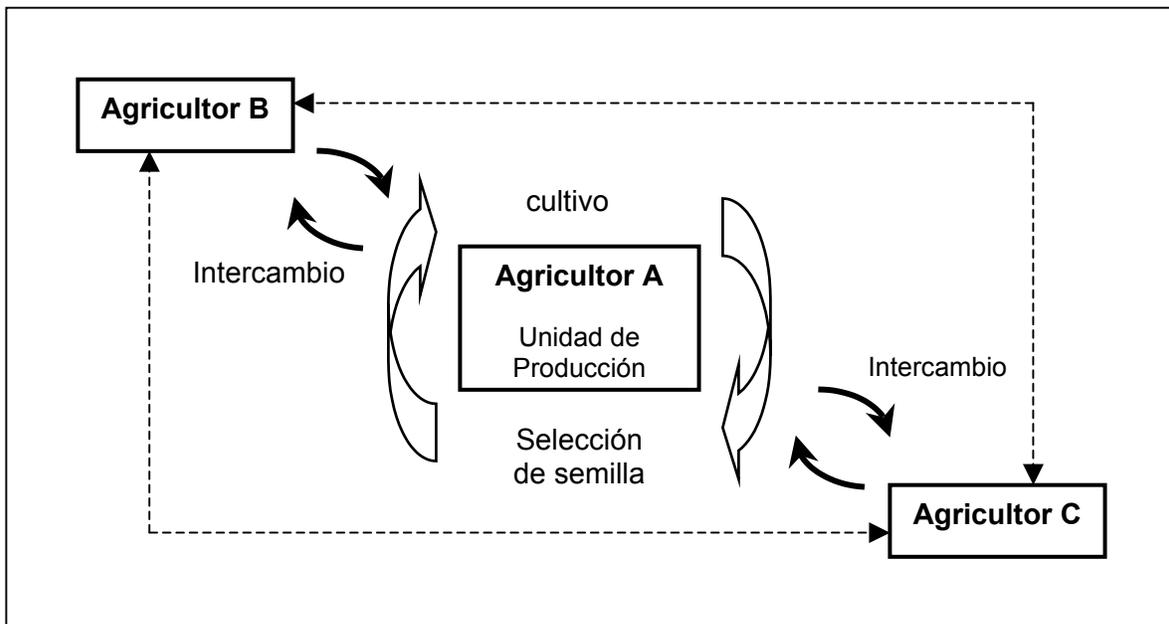


Figura 1. Esquematización del sistema tradicional de intercambio de semillas. Elaboración propia.

LAS RELACIONES SOCIALES

Según Timasheff (1974) la interacción es el fenómeno social básico y por tanto la unidad indicada para el análisis sociológico. La interacción entre dos o más seres humanos requiere de una interdependencia entre ellos, ya sea pasada, presente o futura. La interacción, según Timasheff, es el aspecto cinético de una relación social, es considerada como un elemento de una estructura social.

El contexto de la interacción puede ser muy diverso y las relaciones sociales también pueden presentar diferentes formas. Así, dos personas pueden

tener diferente interacción en la que siendo vecinos pueden trabajar en un mismo lugar y tener los mismos amigos, en tanto que otras pueden establecerse como simples contactos, como los compañeros de trabajo con los que no se convive en otros contextos (Belles y Levine, 2000). Las actividades del ser humano entre las que se encuentra comprar, trabajar o aprender, requieren de un contacto y una relación, al igual que los intercambios de semillas.

Ingold (1991) considera que las relaciones sociales son concebidas de tres maneras diferentes partiendo de las diferentes corrientes sociológicas o antropológicas que se han encargado de estudiar la vida en sociedad:

- (1) Como un conjunto de individuos formando una estructura más grande,
- (2) Como un conjunto de individuos que interactúan con una conciencia colectiva, o
- (3) Como aquéllas en las que los individuos son actores, más que ser parte, conscientes de su relación personal y de la manera en que la mantienen por medio de sus interacciones.

La primera concepción tiene su representación en el pensamiento de Herbert Spencer (1820-1903), el fundador de la sociología británica en el siglo XIX (Ver la reimpresión y traducción de los originales en Bohannan y Glazer, 1998:3-28). En esta concepción, los individuos se integran y subordinan a un todo, llamado superorganismo⁸, dentro del cual las relaciones sociales consisten en el contacto, asociación, y cooperación de numerosos individuos distintos cada uno con sus características biológicas, socioculturales y propósitos mutuos. La

⁸ Spencer llama superorganismo a la sociedad. La idea de un gran organismo estaba influida por las ideas biológicas y la naciente teoría de la evolución prevaleciente en su época.

interacción en el pensamiento spenceriano es considerada como un contacto natural, como uno de los procesos biológicos necesarios para el funcionamiento orgánico del superorganismo, es decir de la sociedad.

La segunda idea se sustenta básicamente en las ideas de Émile Durkheim (1858-1917), el famoso sociólogo francés (Ver la reimpresión y traducción de los originales en Bohannan y Glazer 1998:239-272), seguido por varios antropólogos, incluyendo al británico Radcliffe-Brown (1881-1955), quienes sentaron las bases del pensamiento estructural-funcionalismo (Ver la reimpresión y traducción de los originales en Bohannan y Glazer 1998:305-327). En esta perspectiva se considera que “el todo es la vinculación de las de las partes” en donde la sociedad emerge de las relaciones sociales. Con esta idea, las personas se agregan, articulan y vinculan haciendo surgir algo análogo a una estructura física compuesta de varias partes en la que los individuos se especializan ocupando posiciones y roles⁹; a esta unidad de actividades e identidades se le ha denominado estructura social. La interacción, que se establece entre los individuos que tienen un rol y una posición en la estructura social, hace surgir una identidad o “conciencia colectiva” que sostiene un código ético normativo que a su vez funciona para resolver conflictos y mantiene la organización estructural. De esta manera, la vida social está basada en ciertas formas de actuar que son impuestas, o al menos sugeridas o deseadas, por la sociedad como un colectivo e incorporadas a la personalidad individual durante el proceso de socialización¹⁰. Los valores y costumbres que se

⁹ En un sentido general, en ciencias sociales, un rol es el patrón de conducta de las personas en una situación social dada (Barnard, 2000). Hablamos en sentido general aunque reconocemos la importancia que juega el rol en la división de las clases sociales.

¹⁰ Socialización es el proceso mediante el cual el niño, y aún el adulto, adquieren el conocimiento de cómo vivir en sociedad, en el adulto se llama resocialización (Barnard, 2000).

adquieren en la socialización funcionan para mantener a la sociedad, coordinando las actividades de sus miembros¹¹.

En ambas posturas, opina Ingold (1991:287), el individuo aparentemente sólo existe para poner en práctica un programa en cuya elaboración no participó, no por provenir de una historia larga de varias generaciones sino como si no tuviera objeción alguna en su aplicación. En este sentido pareciera que las relaciones sociales se conciben como mecanismos que enlazan y coordinan partes de un programa o a los individuos que ponen en práctica las funciones de éste, lo que no quiere decir que las relaciones sociales en las ideas de Spencer y Durkheim sean reducidas a la simple agrupación de individuos inconscientes en una estructura superior, más bien, es una percepción de cómo las relaciones sociales son preestablecidas en el proceso de socialización de los individuos, cada cual con su cúmulo de objetos y percepciones.

En la tercer postura, proveniente de la corriente marxista, se pugna porque el individuo se considere como un actor, como un sujeto social más que sujeto biológico o funcional, constituyéndose así el individuo como “el ser social”¹² (Marx [1964], citado por Ingold, 1991:289), en esta concepción la vida social es el resultado de la interacción de los individuos particulares conscientes y las relaciones sociales llegan a ser un “proceso creativo”.

Sin tratar de hacer una reducción simplista de las relaciones sociales y partiendo de las anteriores concepciones podemos considerar que aquellas

¹¹ Cuando existen intereses de clase, o de poder, este control social se vuelve más complejo.

¹² Aquí mencionamos la idea, en el sentido más amplio que sostuviera Marx, sobre la relación entre el individuo y la sociedad y no pretendemos discutir el concepto de “relaciones sociales de producción” el cual establece las formas de propiedad y de control de los medios de producción y del trabajo, así como las relaciones de autoridad.

pueden constituirse ya sea mediante un simple contacto entre las personas, por la interacción de los individuos dentro de una estructura social con normas preestablecidas por un proceso consciente y creativo de la interacción entre los individuos los cuales modifican constantemente la estructura y normas de sus relaciones de acuerdo al contexto social prevaleciente.

Debemos tomar en cuenta que estos científicos sociales sabían perfectamente que las sociedades cambian de una forma de organización a otra lo que ocasionó su reflexionara sobre los procesos de cambio que ocurrían en su tiempo. Se enfocaban en la integración de las diferentes sociedades como algo estático, que se puede analizar de una manera sincrónica, pero reconociendo que también se debe estudiar la historia los procesos de cambio. Los procesos de cambio en las diferentes culturas fueron analizados por diversos investigadores sociales, tales como Evans-Pritchard (1902-1973), Kroeber (1876-1960) o Boas (1858-1942), mientras que Kardiner (1891-1981) o Lowie (1884-1957) analizaron la relación entre el individuo y la sociedad. Bohannan, y Glazer, (1998) profundizan sobre el particular.

Las normas sociales

En la vida en sociedad las relaciones sociales están “reguladas” por normas no escritas, establecidas, transmitidas y renovadas culturalmente que son aceptadas (consciente o inconscientemente), si no por todos, sí por la mayoría de los miembros de una sociedad (Barnard, 2000).

Al respecto, Mauss (1971[1923]) en su trabajo sobre “el regalo”, en el que indagaba sobre el origen de los aspectos morales de la economía, estableció que la base de las relaciones sociales está en la obligación inherente de las relaciones

de intercambio: dar, recibir y devolver. Bajo este supuesto, cualquier cosa que una persona ofrezca o dé a otra, tiene la obligación implícita de ser devuelta de la misma manera o de modo equivalente, a corto o largo plazo, y podía ser al mismo donador o a otro, pero siempre dentro de las capacidades y circunstancias de cada uno. No necesariamente tiene que ser un objeto, puede ser un favor o un trabajo realizado.

Desde la perspectiva maussiana, autores como Gusdorf (1948), Cazeneuve (1970) e Ingold (1991) han aportado sus ideas sobre las obligaciones relacionadas con las donaciones. Gusdorf (citado por Cazeneuve, 1970), por ejemplo, explica que nuestra existencia como seres humanos es solidaria por naturaleza, ya que estamos inmersos en un contexto ambiental y "...la necesidad de dar y recibir está inscrita en la condición existencial del hombre". Por el contrario Cazeneuve (1970) opina que este patrón de comportamiento no es necesariamente inherente al hombre más bien, puede estar inmerso en la percepción del valor de las cosas intercambiadas. Al respecto, Ingold (1991:309) en su revisión de la literatura concluye que los objetos adquieren valor más allá de los mismos objetos, pero este valor no es económico, sino moral y ético.

Los mecanismos de intercambio identificados por Mauss (1971), en su estudio en la Polinesia, están fundados en la creencia de que existe un poder espiritual inherente al objeto y de que un individuo se halla ligado al espíritu de la cosa que ha recibido. Se cree que el objeto entregado tiene algo del donante, de manera tal que aquel tiene algún poder sobre el beneficiario. De esta manera dar una cosa consiste en dar algo de sí mismo y el objeto tiende a volver a su origen por sí mismo; sería peligroso retenerlo porque se rompería el circuito de los

intercambios por el que circulan las cosas. Mauss describe también que es posible encontrar en este sistema un antecedente de las formas de compras actuales y de las de limosna o caridad atendiendo a que la moral de la donación se convierte en principio de justicia.

Respecto al espíritu de las cosas Lévi-Strauss (1998:441) apunta que “El espíritu de las cosas no es el fin de los intercambios, se trata de la forma consciente bajo la que los individuos de una sociedad determinada, toma una necesidad inconsciente en la que la razón se encuentra más allá”, es decir, que en las relaciones sociales es necesario centrarse más en la estructura que en las esencias, en las partes en lugar del todo, ya que la estructura es un modelo cognitivo creado por el individuo para ayudarse a llevar su vida diaria. Lévi-Strauss considera que de esta manera las explicaciones parecen subjetivas, al darle a las cosas esencia espiritual, sin considerar que la estructura se basa en la necesidad de los cambios, que son inherentes a la vida social. Por su lado Cazeneuve (1970) asegura que tanto el espíritu de las cosas (subjetivo) de Mauss como la estructura (cognitiva) de Lévi-Strauss son la parte central de las relaciones sociales.

Para Weiner (1992), en las relaciones sociales las personas parecen estar en una relación competitiva de regalar-dar, relación que pueden atar a otras personas con ellos y considera que las personas no solamente desean regalar, ellos también desean retener valores y objetos y lograr de esta manera obtener algún reconocimiento, asegurando que así se mantienen fuera de las presiones de la obligación de dar a otros, al mismo tiempo que los objetos mantenidos adquieren cierto valor que, asociado a las personas y su historia, pueden llegar a ser un símbolo de identidad.

Sin embargo, según Mauss (1971:157) las donaciones no devueltas colocan a la persona en un nivel inferior y más aún si tenía la intención de no hacerlo. Numerosas costumbres muestran cómo la cosa dada, incluso lo vendido, mantienen algún lazo con su primer poseedor (como las legislaciones relativas a derechos de autor). Según Berking (1999) de acuerdo a la teoría del regalo nadie puede alejarse del deber de donar, a menos que quiera verse en una situación de conflicto, o como escribiera Mauss (1971:160) “rehusarse puede significar la guerra”. De igual manera, Malinowski (1998) considera que las donaciones (u ofrendas) que son asignadas a los dioses o espíritus de los muertos se ofrecen con la esperanza de que sean devueltos. Los regalos pueden colocar a las personas en posiciones dentro de una jerarquía u obtener ciertos servicios a cambio de ellos.

Mauss considera las tres obligaciones esenciales: dar, recibir, devolver como el “hecho social total”, en el cual “se expresan a la vez y de golpe todo tipo de instituciones: las religiosas, jurídicas, morales —en estas tanto las políticas como las familiares— y económicas, las cuales adoptan formas especiales de producción y consumo, o mejor de prestación y de distribución... así como los fenómenos morfológicos que estas instituciones producen” (Cazeneuve, 1970). De esta manera, las donaciones forman para Mauss la base general de los intercambios, entendidos como el proceso que impone obligaciones entre personas o grupos y que puede llevarse a cabo con cualquier tipo de objeto. En general se consideran tres tipos de intercambio: el recíproco (obligatorio), el distributivo (pago obligatorio a un centro de distribución), y el de mercado (Barnard, 2000).

Para Barnard (2000), los intercambios recíprocos son los que adquieren un carácter obligatorio en el mismo sentido maussiano: dar, recibir, devolver y son el modo más igualitario de intercambio de bienes y servicios. El intercambio puede ser directo, en forma de regalo, préstamo, o indirecto, distribución en el que cada cual contribuye según sus posibilidades y recibe según sus necesidades. El primero suele ser bilateral y el segundo colectivo. El intercambio indirecto, de distribución es un mecanismo mediante el cual una institución o grupo, capta bienes o servicios de los demás miembros de la sociedad para su reasignación selectiva, en tanto que el de tipo mercantil se trata de cualquier conjunto de transacciones o acuerdos de negocios entre compradores y vendedores e implica el comercio regular y regulado, donde existe cierta competencia entre los participantes y puede activarse el mecanismo de la oferta y demanda. Es necesario conocer estos tipos de intercambio, principalmente el recíproco, ya que es sobre estas vías que las semillas son adquiridas en la actualidad, sobre todo en aquellos lugares en donde se realiza agricultura tradicional.

Se ha reportado que las formas más generalizadas de obtención de semillas, a nivel del agricultor, son el regalo, el trueque, el préstamo, la compraventa y, a veces, otro tipo propio de la localidad, como el hurto (Rice *et al.*, 1997; Aguirre, 1999; Smale *et al.*, 1999; Mendoza, 2000; Tuxill, 2000; Gómez, 2001; Subedi *et al.*, 2001; Tripp, 2001; Badstue *et al.*, 2003). Los programas de gobierno encaminados a la distribución de semillas y de granos para el abasto alimentario forman parte del sistema formal de acceso a las semillas¹³ (Ortega-

¹³ Smale, *et al.* (1999) Distinguen entre semilla y grano. La semilla se utiliza para sembrar un cultivo y el grano se destina al consumo humano.

Paczka *et al.*, 1999; Ix-Nahuat, 2002). La adquisición de semilla a través de los programas alimentarios puede tener grandes implicaciones en la diversidad cultivada, por la posible contaminación o erosión genética de que puedan tener las variedades locales (Serratos *et al.*, 1995; González, 2002).

Otro aspecto social que tomaremos en cuenta en este trabajo es la distancia social, considerada como el grado de acercamiento social de las personas, que va desde la familia, los amigos, los vecinos, los conocidos, hasta llegar a los completamente desconocidos (Sahlins, 1968). Lomnitz (1994) elabora un esquema en el que compara una escala de favores y una de confianza, en el cual se muestra que a mayor distancia social menos favores recibidos, lo que parece confirmar el esquema de distancia propuesta por Sahlins. La propuesta de Lomnitz no se limita a una dirección horizontal, es decir al mismo nivel de clase, sino que incluye en el esquema también el nivel vertical, o sea, las diferentes instituciones sociales. Badstue *et al.* (2002), al indagar los intercambios de semillas en Oaxaca, sugieren que esta distancia es un factor importante en el acceso a las semillas.

La información proveniente de las investigaciones sobre los flujos de semillas muestran los diferentes tipos de relaciones sociales establecidas en los intercambios de semillas, entre familiares, vecinos, amigos, compañeros de trabajo, agricultores de pueblos vecinos, las personas que venden semillas, los que las distribuyen mediante programas oficiales e incluso entre personas desconocidas. La información consultada coincide y resalta el hecho de que la familia es la principal fuente de suministro de semillas, seguida en orden descendente de los amigos, vecinos o compañeros de trabajo, los agricultores de

otros pueblos y los desconocidos (Rice *et al.*, 1997; Aguirre, 1999; Smale *et al.*, 1999; Mendoza, 2000; Tuxill, 2000; Gómez, 2001; Tripp, 2001; Badstue *et al.*, 2003).

Hasta este punto hemos establecido los antecedentes que parecen importantes en las relaciones sociales, también hemos presentado algunas investigaciones que sobre el sistema y flujos de semillas se han realizado para conocer las implicaciones de la conservación *in situ*. En estas investigaciones el intercambio entre los agricultores es la principal fuente de aprovisionamiento de semillas y es el que prevalece en la agricultura en la mayor parte del mundo, sobre todo en lugares en donde se realiza agricultura tradicional, y sobre todo en aquellos considerados como centros de origen de plantas cultivadas. Conocemos también las formas principales de intercambio y las relaciones sociales establecidas entre los agricultores. De las formas de intercambios de semillas la más generalizada es el regalo seguida por la compraventa y en menor grado el trueque, el préstamo u otras formas propias del lugar. Hemos visto que de las relaciones sociales involucradas la familia es la principal fuente de semillas, seguido por los compañeros de trabajo, los vecinos, los agricultores de otros pueblo, incluso los desconocidos. Sin embargo, en nuestra revisión encontramos que los mecanismos sociales no se muestran o no son muy claros. Según la revisión efectuada de la literatura, la única información que se conoce respecto a las formas de intercambio y las relaciones establecidas entre los agricultores la presentan Subedi *et al.* (2001) y Badstue *et al.* (2002).

Es necesario destacar las diferentes concepciones de las relaciones sociales, así como las formas de intercambio y la supuesta distancia social,

porque nos ayudan a entender la racionalidad de los intercambios de las semillas; es por ello que consideramos necesario establecer un marco para su análisis.

EL MARCO DE LA ECOLOGÍA HUMANA

En las secciones anteriores hemos mostrado que la conservación de especies cultivadas aglutina una gran variedad de aspectos que requieren ser abordados con una perspectiva integradora, como la puede ofrecer la ecología humana.

En un sentido amplio, la ecología humana es concebida como el estudio de la relación entre el hombre, viviendo en sociedad, y la naturaleza (Campbell, 1994). Aunque la ecología humana es relativamente joven, las ideas sobre la relación entre el hombre y la naturaleza pueden remontarse a la época de los filósofos griegos (Morán, 1993). El término de ecología humana como tal, es posible que haya sido introducido por Huntington hacia el año 1916 y retomado por Park en 1921 (Wolański, 1990). Las primeras concepciones a principios del siglo XX estaban encaminadas a explicar el crecimiento y organización de las poblaciones humanas en áreas urbanas (Hawley, 1991) y conforme avanzaban sus perspectivas de estudio, la ecología humana promovió el interés por conocer la interacción entre el hombre y la naturaleza, bajo sus diferentes formas de adaptación, tanto sociocultural como biológica, al ambiente.

En la actualidad, esta área del conocimiento se aborda y nutre desde diferentes disciplinas, por esta razón resulta complejo precisar sus límites y contenido, porque tiene diferentes acepciones.

Independientemente desde qué disciplina sea abordado un estudio de ecología humana, existen dos puntos coincidentes que deben ser considerados al

precisar un marco teórico general: los aspectos ecológicos y los socioculturales (Ingold, 1987; Berkes y Folke, 1998). Para nuestros fines, esta investigación se ha enmarcado bajo una visión general integradora. Los trabajos de Ingold (1987) y Berkes y Folke (1998) ofrecen marcos teóricos generales, que permiten sustentar un estudio particular, para conocer las relaciones sociales y los intercambios de semillas, es decir, los aspectos socioculturales y el manejo de un recurso natural. Nuestra propuesta es integrar los enfoques socioculturales y ecológicos, creando un marco de estudio que nos permita analizar el papel de las relaciones sociales respecto de los intercambios de semillas. Para ello hemos recurrido a los trabajos de Bellon (1996) y de March *et al.* (1999) los cuales, si bien pueden considerarse contrapuestos, se pueden integrar en uno solo; como lo recomiendan Berkes y Folke (1998). Bellon (1996) propone un marco para el estudio de la diversidad de semillas en el ámbito del agricultor, en el que la toma de decisiones del productor sobre su acervo de variedades se ve influenciada por diversos factores, entre ellos los ecológicos, socioeconómicos, culturales y políticos. Su enfoque se adecúa perfectamente a nuestros intereses porque propone el estudio de la diversidad agrícola a un nivel básico como es el del agricultor, además de que toma en cuenta no sólo los factores ambientales sino socioculturales y económicos, entre otros.

Ahora bien como las relaciones sociales se encuentran ubicadas dentro de los aspectos socioeconómicos, March *et al.* (1999) nos ofrecen un marco acertado para el estudio y análisis de las relaciones sociales. En este trabajo March y colaboradores agrupan cuatro elementos: la familia, la comunidad, el mercado y el Estado. Propone conocer, de cada una de estas instituciones sociales, a las

personas y el rol asignado, las normas sociales, los recursos involucrados y las actividades realizadas en torno de los recursos.

Basándonos en estos dos enfoques, el primero que se interesa por la agrobiodiversidad y el segundo por las relaciones sociales, y en la revisión de la literatura de los capítulos anteriores, elaboramos nuestro marco conceptual de estudio (Figura 2).

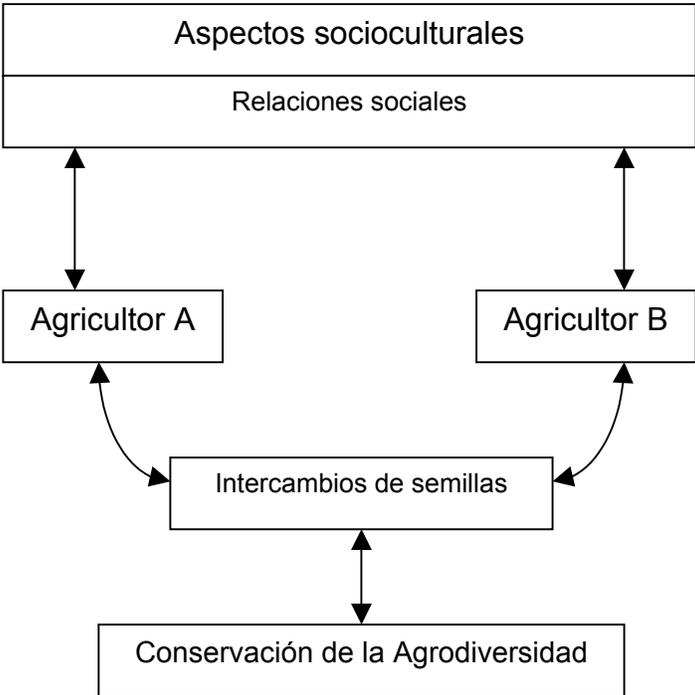


Figura 2. Marco conceptual para analizar las relaciones sociales y su relevancia en la conservación de la agrobiodiversidad

En el marco conceptual consideramos que los aspectos socioculturales prevalentes en una comunidad agrícola influyen en el establecimiento y mantenimiento de las relaciones sociales entre los agricultores, del mismo modo que éstas dirigen los intercambios tradicionales de semillas y, a su vez, influyen en

el manejo y conservación de las especies cultivadas. En su interacción, los agricultores influyen también en los aspectos socioculturales, ya que al actuar pueden modificar sus relaciones sociales, los tipos de intercambio y las normas establecidas con anterioridad.

Los intercambios de semillas están inmersos en un contexto sociocultural que técnicas cuantitativas de investigación como las encuestas no lograrían captar. La etnografía es una alternativa de acercamiento cuya finalidad es descubrir y entender los aspectos culturales de una sociedad, así como los aspectos que emergen de las relaciones sociales. Por esto el marco conceptual se apoya en las técnicas de investigación etnográfica; como la observación participante, presentada en el capítulo II. Ésta permite descubrir y entender las condiciones específicas de una situación en particular, como es el intercambio de semillas en una comunidad con herencia maya yucateca.

Los elementos antes señalados forman un esquema, dentro del marco de la ecología humana, sobre cómo analizar las relaciones sociales en una comunidad, en donde no sólo se toman en cuenta las reglas, normas o pautas de comportamiento de una sociedad, sino también el contexto comunitario, incluyendo la religión, las creencias, las actividades económicas en general o las de la agricultura en particular.

LA MILPA MAYA

Dado que en este marco de la ecología humana es necesario conocer el contexto ambiental en el que se maneja y utiliza la Agrobiodiversidad, en esta sección

haremos una breve descripción del manejo de la milpa, para entender y explicar la dinámica ecológica de este complejo sistema de producción.

En diversos lugares del territorio mexicano, el concepto de milpa puede tener varias connotaciones. Con frecuencia se refiere a cualquier lote de tierra donde el maíz es cultivado (Lara, 2001). Pese a que la palabra “milpa” significa sembradío en nahuatl (Barros y Buenrostro, 1997), en el altiplano mexicano, en los estados de Jalisco, Guanajuato, Puebla, Oaxaca o Tlaxcala, milpa suele ser sinónimo de cultivo de maíz (Kaerger, 1986; Whipperman, 2000) o se hace referencia a una planta de maíz (Aguilar, 1990).

Por el contrario, en la Península de Yucatán, la milpa es un sistema agrícola tradicional maya de autoconsumo, caracterizado por el cultivo simultáneo de diferentes especies en un mismo lote, con una dinámica compleja que incluye la rotación, manejo y regeneración ecológica del lote sembrado. El principal cultivo de la milpa sigue siendo el maíz, que normalmente es acompañado de frijol y calabaza (SEP, 1982; Terán y Rasmussen, 1994). Junto con estas especies representativas, en una milpa es posible encontrar una o más de entre 95 y 108 variedades, de las 28 a 35 especies cultivadas, descritas para la milpa (Arias, 1992; Colunga y May, 1992; Hernández-X. *et al.*, 1995; Terán y Rasmussen, 1995), entre las cuales hay 16 especies con 36 variedades prehispánicas, que aún son sembradas en ciertas partes de la Península de Yucatán como Xocen (Terán y Rasmussen, 1995).

Además de ser un policultivo, la milpa maya se caracteriza por ser un sistema de descanso y rotación continua de los terrenos de siembra, razón por la cual suele nombrársele milpa nómada (Ruthenberg, 1980; Hernández-X., 1985).

Esta práctica, también llamada roza-tumba-quema, consiste en seleccionar un terreno del monte¹⁴ que ha tenido un periodo de descanso largo (entre diez y veinte años o más) en el cual se cortan los árboles para uso agrícola del suelo, cuidando dejar los troncos para su posterior regeneración. Posteriormente se prende fuego a la vegetación que se ha secado durante un periodo de 3 o 4 meses, favoreciendo con esta práctica la eliminación de malezas, la fertilización del terreno con las cenizas y la liberación de partículas y cal de las piedras, un mineral importante en el cultivo de maíz (véase Faust, 1998). La parcela así preparada se cultiva por un periodo de dos años, al cabo del cual se abandona para repetir la operación en otro lugar (Granados y López, 1996; Mariaca, 1997; Gliessman, 2001). De manera generalizada, a la milpa sembrada el primer año se le denomina milpa roza y cuando se cultiva sobre una anterior se le llama milpa caña (Hernández-X., 1992).

Esta dinámica de la milpa es una adaptación de los agricultores mayas, en respuesta a las condiciones ambientales de la Península de Yucatán que presenta clima cálido subtropical, vegetación de selva baja subperennifolia y suelos delgados y muy pedregosos (Duch, 1988). Las altas temperaturas y la alta humedad relativa, favorecen la incidencia de malezas, plagas y enfermedades, aunque de la misma manera hacen que la materia orgánica se descomponga más rápidamente a sus elementos más básicos y puedan ser asimilados por las plantas. Estos elementos se llegan a perder por la acción de la lluvia debido a las características del suelo calcáreo, un *karst*, relativamente joven en desarrollo, con

¹⁴ El término "monte" es utilizado ampliamente por los milperos del área maya de la Península de Yucatán para referirse a la selva.

filtración vertical. Este tipo de subsuelo influye en la formación y características del suelo, originando una heterogeneidad, gran cantidad de rocas y poca superficie en ellos, propiciando que la lixiviación, junto con las lluvias, hagan que los nutrimentos del suelo, generados por los acelerados procesos ecológicos, se pierdan. Por esto se dice que en esta región los nutrimentos pueden estar más en la vegetación que en el suelo mismo (Jiménez *et al.*, 2002).

Aquí es donde la regeneración y la calidad de la vegetación juega un papel preponderante en la dinámica de la milpa, ya que su mismo ritmo de sucesión ecológica permite que las milpas se establezcan y desarrollen. Por esta razón los agricultores seleccionan un terreno para la milpa roza, que en su periodo de barbecho haya alcanzado cierto grado de vegetación (tamaño y edad), formado materia orgánica y fertilizado el suelo. Esta dinámica de la vegetación evita la proliferación de malezas en las milpas; las plantas que alcanzan una gran altura impiden la continua sucesión biológica de las malezas, reduciendo el número de individuos y poblaciones.

Cuando se termina la producción de la milpa caña, a partir del segundo año, la mayoría de los agricultores abandonan las milpas para evitar competencia con las malezas, que por la sucesión secundaria compiten con el maíz por los nutrientes que se quedan en el suelo. Para favorecer la pronta regeneración de la vegetación los milperos no derrumban completamente los árboles, sino que dejan troncos en pie, como una especie de poda para que, de esta manera, puedan regresar a un terreno con suelos reconstituidos por las acciones de la naturaleza, uno de los servicios “gratuitos” y muy eficientes de los ecosistemas naturales. Hernández-X. (1992) dice que la milpa es un sistema basado en el

aprovechamiento periódico de los recursos acumulados. En lo concerniente a la incidencia de plagas, que es promovida por la alta diversidad de especies y microorganismos en un clima tropical, los agricultores suelen optar por sembrar diferentes especies cultivables y evitar un ataque que podría ser drástico para un monocultivo.

La milpa no sólo es la siembra y cosecha de cultivos, incluye el manejo del monte en el cual se desarrolla esta actividad (Barrera *et al.*, 1977) ya que, como mencionan Terán y Rasmussen (1994:6) “la milpa es el corazón de un sistema complejo”. El manejo se compone de varios sistemas complementarios, que incluyen la regeneración del monte, la caza y extracción de miel (Barrera *et al.*, 1977; Colunga y May, 1992). La lista de actividades se completa con una serie de ceremonias, peticiones y rogativas, propiciando que todo el sistema milpero mantenga una cohesión y dinámica sociocultural y ecológica propia (Arias, 1992; Remmers y Ucán-Ek', 1996; Faust, 1998 y 2001; Faust y Bilsborrow, 2000).

La gran diversidad tanto de cultivos como de actividades que se emplean en la milpa es una manera de enfrentarse a la variabilidad ambiental que caracteriza a la Península de Yucatán. La sabia respuesta que los agricultores mayas han presentado a esta variabilidad ambiental, ha hecho que la milpa sea concebida como un sistema agrícola de policultivo, flexible y cíclico, como medida de protección contra los riesgos; manteniéndose eficiente, productivo y sostenible (Arias, 1999).

Sin embargo, en la actualidad la milpa maya está atravesando por una crisis originada por diversos aspectos tales como cambios en el uso y tenencia de la tierra (Terán, 1991; Pool, 1993; Faust, 1998), aumento en la densidad de población

(Faust, 2001), la migración de los milperos a zonas que demandan trabajadores (Re-Cruz, 1996), el incremento de la agricultura comercial (Colunga y May, 1992; Faust, 1998), de la ganadería (Ayala, 2002; Faust y Bilsborrow, 2000), de la mecanización de zonas con tierras algo profundas (Gates, 1994; Faust, 1998 y 2001; Faust y Bilsborrow, 2000) y la llegada de las maquiladoras (Zizumbo *et al.*, 1992: Introducción), son señalados como factores que han afectado al sistema milpero.

La cuestión del uso y tenencia de la tierra ha sido tema de grandes discusiones relacionadas a la milpa. Desde la llegada de los españoles hasta las modificaciones al Artículo 27 de la constitución mexicana, realizadas en 1992, el uso comunitario de la tierra al que estaban acostumbrados los mayas prehispánicos, sistema que se adaptaba al manejo de la milpa, ha sido modificado. Quezada (1990) describe la situación de la milpa en el año 1581, cuando se ordena a los agricultores abandonar las milpas para trabajar en la extracción de añil, mientras que García y Millet (1992) quienes mencionan que en el siglo XIX el gobierno otorgaba un permiso llamado "licencia de milpa" el cual restringía esta actividad a 1 hectárea en las zonas henequeneras. Por su parte, Redfield y Villa-Rojas (1943) mencionan que en la época post-revolucionaria grupos de campesinos de herencia maya logran el derecho colectivo de regiones milperas lo que, sin embargo, no se ve reflejado en el ejido, forma predominante de tenencia de tierra antes de la modificación del Artículo 27 constitucional. Autores como Villa-Rojas (1978), Terán (1991), Pool (1993), Pérez (1995) y Faust (1998) concuerdan en que la división de la tierra conlleva un manejo inadecuado de la

dinámica de la milpa y, por consiguiente, del monte. La delimitación en lotes de propiedad permanentes, dificulta la rotación bianual de la milpa.

La densidad demográfica también es un factor de análisis. Al respecto, Faust (2001) analiza la presión que ejerce esta densidad sobre la capacidad de carga del ambiente, en relación con los altibajos de la civilización maya prehispánica y la actual. Esta autora indica que el aumento demográfico ha sido más rápido en la actualidad por la reducción de los índices de mortalidad, gracias a la mayor disponibilidad de los servicios de salud. Este crecimiento ha influido en la milpa, por un lado, porque la superficie de siembra aumenta sin que la dotación de tierra crezca para una población y, por el otro, la reducción del periodo de descanso, que puede ser de hasta menos de seis años, cuando en otras condiciones, y en otras épocas, duraba más de diez años (Tabla 2).

Tabla 2. Datos de la milpa en Yucatán en tres épocas diferentes.

	Año		
	1850*	1936	1991
	Zizumbo <i>et al.</i> (1992)	Steggerda (1941) Región de Chichén Itzá	Terán y Rassmusen (1991) Xocen
Lugar	Promedio para el estado de Yucatán	Región de Chichén Itzá	Xocen
Milpa roza (ha)	3		3
Milpa caña (ha)	1		1
Total milpa anual (ha)	4	4	4
Uso de la milpa (años)	2	2	2
Barbecho (años)	16	10	>6
Relación Uso/Barbecho	2:16	2:10	2:>6
Area total por familia (ha)	48	24	
Familia (No. de personas)		5	
Trabajo (No. de días)		102	226
Rendimiento maíz (Kg/ha)		1000	700
Diversidad milpa (No. especies)			95
Diversidad monte (No. especies)		86	

Fuente: Elaboración propia a partir de Zizumbo *et al.* (1992), Steggerda (1941), Terán y Rassmusen (1991). *Los datos de Zizumbo provienen de revisiones bibliográficas

Se estima que con una densidad de población de 0.63 personas/ha, y un periodo de barbecho de 1:10 (un año de cultivo por diez de descanso) en ausencia de insumos externos (fertilizantes y herbicidas), quedan cubiertas las necesidades de alimentación (Faust y Bilsborrow, 2000). Pero si se aumenta la superficie de siembra, para obtener más producción para una población mayor, se provoca que los períodos de descanso se vean reducidos, a menos que se pueda prolongar el tiempo de cultivo. Esto implica una mayor presión sobre el ambiente y origina que la milpa sea invadida por las arvenses¹⁵ que compiten con los cultivos, además el suelo pierde materia orgánica y con esto la capacidad de mantenerse húmedo; el agua de lluvia se filtra más rápido por las grietas verticales de la piedra de cal cuando la materia orgánica se ha gastado.

Bajo este problema actual, se reporta que algunos agricultores mayas de Yaxcabá están ensayando técnicas que les permitan reducir la competencia por las arvenses y aumentar la producción con la aplicación de fertilizantes y uso de variedades mejoradas. En esta comunidad el sistema milpero está adaptando la tecnología actual, insecticidas, herbicidas, semillas mejoradas, entre otras cosas, para seguir utilizando los terrenos bajo las condicionantes actuales: superficie restringida, barbechos más cortos, incremento de la población, entre otros. La estrategia de estos agricultores incluye un aumento en el tiempo de uso de los terrenos en donde hacen milpa a casi cuatro años y un barbecho de doce años (Interian, 2002). Para esta comunidad, la relación de tiempo de cultivo a tiempo de barbecho es de 4:12 en promedio, en lugar de la 2:7 que han reportado Faust y

¹⁵ Plantas silvestres que en la sucesión secundaria, después de la tumba del monte y el cultivo subsecuente, compiten con los cultivos.

Bilsborrow (2000) para otras comunidades. Tendría que analizarse si estas estrategias de adaptación pueden llegar a ser adecuadas y sostenibles, aunque en el caso de las relaciones de uso/barbecho presentadas son muy discutibles, ya que lo ideal era un periodo de cultivo de dos años por veinte o más de barbecho, como aún suele hacerse en diferentes lugares de la península de Yucatán; incluso en la misma comunidad de Yaxcabá.

Sin dejar de lado la importancia técnica de la milpa, para muchos investigadores este sistema no sólo es considerado como un sistema de producción agrícola, sino también como un sistema social, económico, cultural y ecológico, sobre el cual se realizan las actividades cotidianas en la comunidad y se sigue llevando a cabo el ciclo vital de muchas de las comunidades mayas. La milpa maya es un tema de gran interés por parte de diferentes investigadores y ha sido fuente de discusión en los ámbitos social, económico, ecológico o político, lo que se pone de manifiesto en bibliografía especializada, nuestra revisión sólo busca dar una idea de la variedad información publicada al respecto.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO: YAXCABÁ

El estudio se llevó al cabo en Yaxcabá, en el estado de Yucatán, México, es una comunidad maya tradicional, dentro de una zona de domesticación, en la cual aún se siembran variedades nativas y que ha sido estudiada por antropólogos agrónomos y biólogos, interesados en la milpa; al momento de iniciar la

investigación aquí reportada, en Yaxcabá se llevaba al cabo un proyecto de investigación sobre la diversidad¹⁶.

Yaxcabá es la cabecera del municipio del mismo nombre, ubicada en la región central del estado, dentro de la zona denominada como maicera, a una distancia de 100 km de Mérida, la capital del estado, y a 30 km de la zona arqueológica de Chichén Itzá, se localiza entre los paralelos 20° 19' y 20° 49' de latitud norte y los meridianos 88° 36' y 88° 56' de longitud oeste y tiene una altura de siete metros sobre el nivel del mar. Su clima es cálido, con lluvias en verano y está afectada por un periodo de huracanes comprendido entre los meses de junio a noviembre (Eastmond, 2000; INEGI, 2000).

En la comunidad de Yaxcabá se pueden encontrar rasgos que muestran una fuerte presencia de la cultura maya contemporánea. Lara (1997a: Introducción) indica que en algunas comunidades yucatecas esta presencia maya la podemos distinguir en las costumbres, las formas de vestir, la organización social, las prácticas agrícolas, el manejo del agua, la caza de animales, entre otros aspectos. En esta comunidad, como en otras con herencia maya, se puede observar que la mayoría de las casas guardan el mismo patrón característico: una construcción oval con una sola habitación y techo de palma. La identidad étnica maya también se expresa en rasgos, tales como el vestido, el baile o la comida. En Yaxcabá, las mujeres casadas suelen llevar un *hipil* (vestido blanco con bordados de color en el cuello y la parte baja del vestido, además de un fondo de color blanco) y ataviadas

¹⁶ Este proyecto denominado “Fortalecimiento de las bases científicas para la conservación de plantas cultivadas”, llevado a cabo por el CINVESTAV-Mérida y otras instituciones de educación superior con financiamiento del IPGRI, ha aportado gran información para el desarrollo de la investigación. Además, en esta comunidad se llevó a cabo el proyecto denominado “Dinámica de la

con adornos brillantes (Padilla, 1983) o realizar comidas en la que “reflejan la herencia culinaria de las generaciones pasadas” (Cázares, 2002:87).

Pero sin duda existen dos rasgos más que muestran la influencia de la cultura maya: su lengua y la milpa maya. En Yaxcabá el 90% de la población es maya hablante (INEGI, 2000) y la milpa es una actividad principal realizada por la comunidad. Diversos autores, tales como Blaha (1997), Fernández y Negroe (1997), Franco y Rosales (1997), Guzmán (1997), Krotz (1997:Introducción), Lara (1997b) y Nalda y Balanzario (1997) atribuyen características como la casa, el vestido, la religión, la lengua y las actividades agrícolas, elementos distintivos para sugerir que las comunidades que presentan estos rasgos son fieles representativas de la cultura maya, razón por la cual aseguramos que la comunidad de Yaxcabá es una representante.

La actividad económica principal es la agricultura bajo el sistema milpa, seguido del trabajo asalariado (la venta de mano de obra), actividad que se ha venido realizando a lo largo de los últimos veinte años. La milpa de esta comunidad forma parte de un patrón cultural compartido por todas las comunidades de la etnia maya yucateca, incluyendo las de otros estados de México y de países vecinos que se encuentran en las tierras húmedas y bajas¹⁷. La actividad agrícola se realiza bajo una dotación de tierra ejidal de once mil hectáreas, repartidas entre 525 ejidatarios reconocidos, lo que correspondería a una dotación estimada de 20.9 hectáreas por ejidatario.

milpa” dirigido por Hernández-X., que ha aportado gran información a las investigaciones de la milpa. Véase Arias 1992 y 1999.

¹⁷ Mayas de otros lugares tienen su versión de la milpa. Véase a Vogt (1969) o Pool (1993) sobre la milpa de los tzeltales y tzotziles de Chiapas y a Rojas (1990) sobre la milpa en Guatemala.

Datos sobre la situación de la milpa en Yaxcabá para el año 2002, provenientes del proyecto “Fortalecimiento de las bases científicas para la conservación *in situ* de las plantas cultivadas” (en lo sucesivo “proyecto de conservación *in situ*”) (Tabla 2), muestran que los agricultores suelen sembrar anualmente los dos tipos de milpa, roza y caña, aunque la superficie es menor en el último. La superficie promedio sembrada por agricultor es de 3.4 ha. Ya se mencionó la relación uso/barbecho es de 4:12 para la comunidad . Haciendo una estimación de esta relación y la superficie sembrada, cada familia maneja alrededor de 20.4 ha para completar el ciclo de milpa/selva, ligeramente menor a las 48 ha que reportó Zizumbo (199) o las 24 ha que reportara Steggerda (1936), pero que concuerdan con la dotación estimada de tierra ejidal para cada ejidatario de 20.9 ha. Los agricultores recorren 4 km en promedio, para llegar hasta donde trabajan la milpa; la distancia es similar entre los dos tipos de milpa.

Tabla 3. Situación actual de la milpa en una muestra de 62 familias de Yaxcabá, Yucatán.

	<i>Milpa roza</i>	<i>Milpa caña</i>	<i>Total</i>
Total de agricultores	50	51	62
Promedio de miembros en la familia			5
Número de milpas	57	62	119
Promedio de milpas por agricultor	1.1	1.2	1.9
Total de hectáreas sembradas	127.5	83.0	210.5
Promedio de superficie por milpa (ha)	2.2	1.3	1.8
Superficie por agricultor (ha)	2.5	1.6	3.4
Promedio de años de barbecho	12.0	--	12.0
Promedio de años de uso	--	4.0	4.0
Superficie de manejo por agricultor (ha)			20.4
Promedio de distancia a la milpa (km)	4.5	3.6	4.0
Número de variedades de maíz	8	19	20
Número de variedades de frijol	6	8	8
Número de variedades de calabaza	3	3	3
Número de variedades de chile	4	4	5
Total de variedades	21	34	36

Fuente: Interian, 2000. Datos inéditos del proyecto de conservación *in situ*. Ver texto

Respecto a la agrobiodiversidad existen diferencias entre los dos tipos de milpa pues los datos muestran que se utiliza menos variedades para la milpa roza que para la milpa caña. Esta diferencia se puede explicar por la variación en la dinámica de la milpa de un año a otro en un mismo sitio. Se utilizan más variedades en las milpas caña quizás para contrarrestar la disminución de la fertilidad del suelo y la competencia con las arvenses. Esto mismo puede decirse viendo los datos que se reportan para cada especie (Tabla 3).

La milpa es la práctica agrícola más extendida en la localidad, que se diversifica y complementa con otras actividades paralelas que comprenden la apicultura, la ganadería de traspatio, los huertos familiares, los huertos citrícolas y la caza (Arias, 1992; 1995 y 1999; Hernández-X., 1992; Mariaca *et al.*, 1995; Interian, 2002).

Para completar la información en relación con Yaxcabá cabe destacar que la venta de mano de obra es una actividad que llega a ser tan importante como la milpa. La venta de mano de obra toma diferentes formas, entre ellas los jornales agrícolas y la albañilería; estas actividades se realizan dentro y fuera de la comunidad como, por ejemplo, trabajan la albañilería en Mérida o en Cancún, Quintana Roo y es otra fuente más de ingreso; el dinero ganado es enviado a las familias en la comunidad (Padilla, 1983; Bello, 1990; Pérez, 1995; Arias, 1999).

OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer las relaciones sociales que intervienen en los intercambios de semillas en una comunidad de herencia maya yucateca.

Objetivos específicos

- Conocer cómo se insertan los intercambios de semillas en la estructura social de la comunidad.
- Identificar los elementos, o mecanismos, de las relaciones sociales vinculados con los intercambios de semillas.
- Conocer las razones socioculturales de los intercambios de semillas.
- Analizar el flujo de las semillas de maíz, frijol, calabaza y chile, en función de los tipos de relaciones sociales.

II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

MÉTODO ETNOGRÁFICO DE ESTUDIO

Se estableció la conveniencia metodológica de hacer un estudio etnográfico, consistente en la descripción de los distintos aspectos de una cultura o pueblo determinado (Creswell, 1998; Rodríguez *et al.*, 1999) para conocer, en este caso, los actores, los tipos de semillas, las formas y reglas sociales para obtenerlas y los flujos de que forman parte.

La etnografía es un método de investigación cualitativa que consiste en llevar a cabo una serie de preguntas iniciales desde las cuales se desarrolla el proyecto de investigación. Con estas preguntas el investigador parte de un supuesto o de objetivos específicos y las aplica a un número reducido de personas. El estudio se lleva a gran profundidad, se espera obtener mayor información por el grado de confianza que el investigador logra obtener con los informantes, lo que repercutirá en la información recopilada. Conforme se realiza el registro de los datos, generalmente en un diario de campo, y se avanza en la investigación se pueden realizar más revisiones a la literatura y también se pueden formular nuevas preguntas, hasta lograr cubrir las preguntas planteadas en un inicio; éstas pueden ser replanteadas o sustituidas por otras nuevas y esto es característico de los estudios etnográficos. Es un proceso dinámico y flexible en el que cada día de investigación y cada pregunta puede llevar a nuevas preguntas y cada una de ellas a conducir nuevas investigaciones (Spradley, 1980; Creswell, 1998; Taylor y Bogdan, 1996).

En el trabajo de campo estuvimos 56 días en la comunidad de Yaxcabá, entre junio de 2001 a junio de 2002, con excepción de los meses de julio y agosto de 2001 y de enero y febrero de 2002. El trabajo de campo se desarrolló en cuatro etapas: de diseño de la investigación, dos de recopilación de datos y una de validación. Tal como ofrece la metodología etnográfica, el proceso de investigación fue variando y adecuando conforme se avanzaba en la recopilación y análisis de los datos. El estudio etnográfico se inició con diez familias campesinas mayas, y se apoyó en dos técnicas paralelas de investigación: ocho entrevistas de historia oral con ancianos y una serie de entrevistas con 36 personas, que integraron una red comunitaria de intercambio de semillas.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En esta etapa se ubicó la comunidad y las familias que serían elegidas para el trabajo etnográfico. Se realizaron cuatro visitas a la comunidad, previas a la investigación, en la que se estableció el contacto con las autoridades del pueblo, la agraria y la municipal y de quienes se obtuvo tanto su aprobación para la investigación, como información de primera mano e información de las familias a entrevistar.

Unidades de muestreo

De una muestra de 62 familias, el diez por ciento de las familias de la comunidad de Yaxcabá base del proyecto de conservación *in situ* (Arias, 1999), se realizó una selección al azar de diez familias, con dos criterios principales, las variaciones en el nivel socioeconómico y en el flujo de semillas. La intención era identificar si existían diferencias en los intercambios de semillas respecto a estos dos aspectos.

Para identificar las categorías socioeconómicas, de la muestra estudiada, se utilizó la clasificación local realizada por integrantes de la autoridad agraria local, incluido el comisario ejidal, máximo representante del ejido, quienes describieron tres categorías socioeconómicas de bienestar, según la percepción local: buena, regular y mala. Las familias que resultaron estar en la categoría de “buena” fueron aquellas que tenían casa de mampostería, hijos trabajando fuera de la localidad y sus jefes eran comerciantes o profesionales; representaron el 16.2% de la muestra de 62 personas. El 40.3 % de las familias fueron agrupadas en la categoría “regular”, siendo su rasgo característico que diversifican su actividad en torno a la agricultura, extraen miel o tienen ganado; las familias que fueron caracterizadas con categoría socioeconómica de “mala”, representaron el 43.5% y fueron aquéllas cuya única actividad principal fue la milpa, tenían pocos hijos o ninguno y generalmente estaban integradas por personas de edad avanzada o, en algunos casos, con problemas de alcoholismo (Tabla 4).

Tabla 4. Nivel de bienestar socioeconómico de una muestra de 62 familias de Yaxcabá, Yucatán.

<i>Condición socioeconómica local</i>	<i>Total de personas</i>	<i>Porcentaje</i>
Buena	10	16.2
Regular	25	40.3
Mala	27	43.5

Fuente: Elaborado a partir de la clasificación de las autoridades agrarias de Yaxcabá. Septiembre 2001.

Para establecer el nivel de flujo de semilla se utilizaron los datos del proyecto de conservación *in situ* sobre los intercambios de semillas obtenidos por Gómez (2001). Se sumaron los intercambios de todas las semillas de cada agricultor y se dividieron en tres niveles, para facilitar su manejo: alto, regular y

bajo. Se tomó la decisión de agruparlos así considerando el promedio (11.9), la moda (12), la mediana (12) y la frecuencia de intercambios cercanos a estos datos para el grupo regular y la variación hacia los extremos de estos datos para los grupos opuestos. El nivel alto correspondió a las familias que realizaron catorce o más intercambios de semillas, el 24.2%, en el nivel regular fueron ubicadas las familias que realizaron entre diez y trece movimientos, 50%, y las que tenían nueve o menos movimientos, 25.8% de la muestra, fueron agrupadas en el nivel bajo (Tabla 5).

Tabla 5. Clasificación del nivel de flujo de semillas en una muestra de 62 familias de la comunidad de Yaxcaba, Yucatán.

<i>Nivel de flujo de semillas</i>	<i>Rango de flujos</i>	<i>Total de personas</i>	<i>Porcentaje</i>
Alto	≥ 14	15	24.2
Regular	10-13	31	50.0
Bajo	≤ 9	16	25.8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Gómez (2001).

Para la selección de las diez familias primero se agrupó la muestra de 62 personas por ambos criterios y luego se seleccionaron al azar, quedando de la siguiente manera: dos familias en el nivel socioeconómico bueno y cuatro en cada uno de los siguientes niveles. Para el primer estrato socioeconómico se seleccionó a una familia con un nivel de flujo de semillas alto y la otra con el nivel bajo. Para los dos siguientes niveles socioeconómicos se seleccionó aleatoriamente a una familia de cada nivel de flujo de semillas. Después, al azar se escogió una persona más por cada una de estos dos últimos tipos, sin tener en cuenta el nivel de flujo de semilla, obteniendo una familia con nivel socioeconómico regular y nivel alto en el flujo de semillas y la otra con un nivel socioeconómico bajo y un nivel de flujo de semillas regular (Tabla 6).

Tabla 6. Características de las familias seleccionadas para el trabajo etnográfico, por nivel socioeconómico y flujo de semilla en Yaxcabá, Yucatán.

<i>Familia</i>	<i>Nivel socioeconómico</i>	<i>Flujo de semillas</i>
1	Alto	Alto
2	Alto	Bajo
3	Regular	Alto
4	Regular	Alto
5	Regular	Regular
6	Regular	Bajo
7	Bajo	Alto
8	Bajo	Regular
9	Bajo	Regular
10	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo, septiembre 2001

PRIMERA ETAPA DE TRABAJO DE CAMPO: ETNOGRAFÍA E HISTORIA ORAL

Esta etapa comprendió una estancia de cuarenta días en la comunidad, de septiembre a diciembre de 2001, cuando, previa información de los propósitos de la investigación, su consentimiento y aprobación, se estableció una comunicación directa con las diez familias y se tuvo la oportunidad de participar en algunas de sus actividades. Las visitas a las familias se daban de manera informal al principio, y conforme se fue obteniendo confianza eran concertadas. Se registraron en un diario de campo, las actividades principales observadas y que pudieran estar relacionadas tanto con los flujos de semillas como con sus relaciones sociales. Algunas de las actividades observadas fueron la tumba, la cosecha y el doblado de la milpa, celebraciones familiares como cumpleaños, novenas o reuniones informales, fiestas del pueblo e incluso en las actividades cotidianas en lugares públicos, como las reuniones nocturnas en el parque.

Etnografía

La investigación de campo partió de una pregunta general inicial, ¿cómo influyen las relaciones sociales en el intercambio de semilla y en su conservación? A partir de esta pregunta, se realizaron otras que ayudarían a establecer las relaciones sociales en los intercambios de semillas.

Para abordar el tema se elaboraron las preguntas siguiendo algunas sugerencias y recomendaciones de investigadores para conocer los flujos de semillas (Smale *et al.*, 1999; Godbole, 2000; King, 2000; Tuxill, 2000; Gómez, 2001), y se complementaron con otras para captar datos sobre la relación con las personas con quienes intercambió semillas (March *et al.*, 1999; Subedi *et al.*, 2001; Badstue *et al.*, 2003). La Figura 3 muestra un esquema sobre la estrategia etnográfica seguida para obtener los datos. Al inicio las preguntas fueron dirigidas principalmente al jefe de la unidad familiar, pero conforme se fue adquiriendo más confianza fueron dirigidas y respondidas por más de un miembro de la familia. Por cada unidad familiar se conocieron las semillas que sembraron para ese año agrícola y de cada uno de los tipos de semillas sembradas se preguntó de quién provenían; en su caso, se preguntó también a quién habían ofrecido de esa semilla. Por cada intercambio de semilla dimos por sentado que se había realizado una interacción entre personas y por cada interacción queríamos conocer cuáles habían sido los mecanismos sociales involucrados, aspectos que motivaron esta investigación. A la pregunta anterior se agregaron las siguientes: cuánto tiempo hacía que la había adquirido, cómo (el tipo de transacción), las razones sociales de la adquisición de semilla con esas personas y el tipo de relación social.

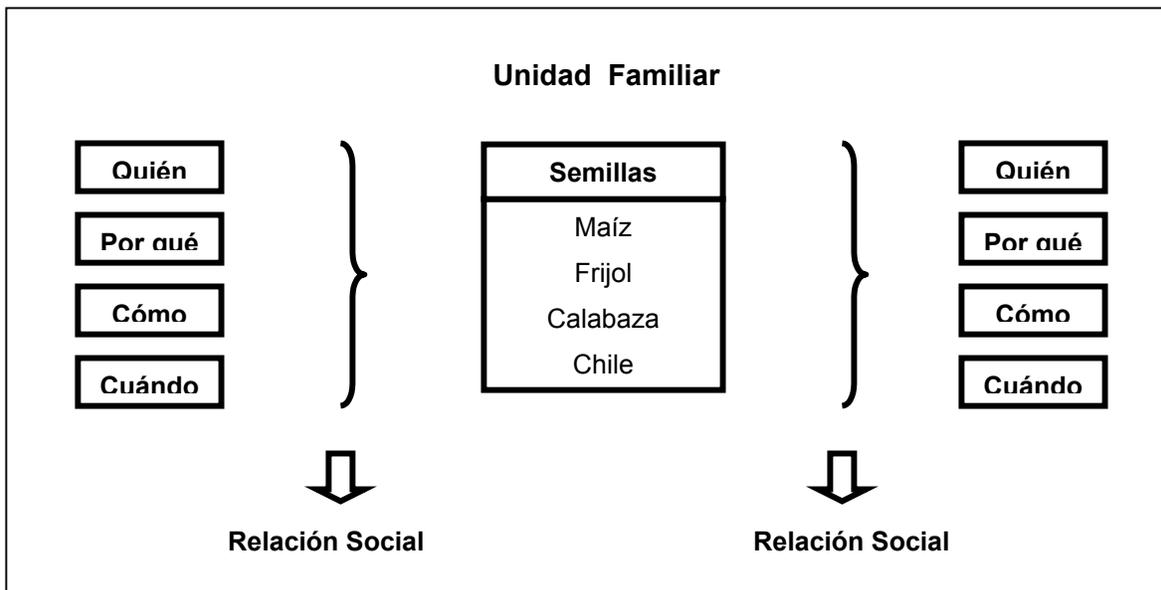


Figura 3. Aspectos de interés y estrategia de obtención de datos para conocer el flujo de semillas en cada unidad familiar y el tipo de relación social establecido.

El número de visitas realizadas a cada familia varió pero, en promedio, fue de quince visitas e incluyeron el establecimiento de confianza con la familia, conocimiento de los miembros de la familia y sus actividades cotidianas; las visitas también sirvieron para conocer las actividades agrícolas y en ellas se aclaraban algunos puntos mencionados en las entrevistas anteriores; lo que permitió la construcción de los guiones de entrevistas con las personas que fueron fuente o receptores de semillas de las diez familias entrevistadas, a las que posteriormente identificaríamos como miembros de una red de semillas.

La información recabada se complementó con la construcción de diagramas de flujo de semillas, aprovechando el esquema de la Figura 1, que sirvió como modelo para la elaboración de una guía de entrevista y así establecer esquemáticamente sus flujos de semillas (Anexo 1).

Intercambios de semillas y relaciones sociales

A través de los datos etnográficos se habían obtenido las principales actividades a través de las cuales se relacionaban entre sí y se creyó conveniente hacer una generalización de las relaciones sociales de cada una de las diez familias. Se elaboró un diario familiar para conocer su ámbito social y lograr descubrir en qué contexto se realizaban los intercambios de semillas (Anexo 2). Consistió en registrar diario de los contactos sociales de los miembros de las familias. Se pidió a algún miembro de ellas que realizara esta actividad, proporcionándole hojas prediseñadas para que los datos fueran homogéneos entre las familias. Esto continuó durante la segunda etapa.

Historia oral

De forma alterna, se entrevistaron a ocho personas mayores de sesenta años, que fueran residentes en la comunidad desde su infancia y que aceptaron ser entrevistados; en la entrevista relataron los problemas que tuvieron para obtener semillas en tiempos de poca producción o pérdida de semillas. Se solicitó a las familias informantes que nos proporcionaran nombres de ancianos que cubrieran estas características.

La historia oral consiste en realizar una entrevista abierta sobre las experiencias personales de los informantes, incluyen sus percepciones de tales experiencias (Pujadas, 1992; Aceves, 1993).

Se realizaron al menos dos entrevistas con cada uno de los ocho ancianos, con duración de aproximadamente dos horas, que fueron registradas en grabaciones, con excepción de una sola persona que se rehusó a ser grabada.

SEGUNDA ETAPA DE TRABAJO DE CAMPO: REDES DE INTERCAMBIO DE SEMILLAS

Con los datos ya recabados se generaron nuevas necesidades de obtención de datos, que ofrecieron la oportunidad de entrevistar a cada una de las personas que integraron la red de semillas. El tiempo y la confianza con dos de las diez familias permitieron estar presente en un par de ocasiones en que se efectuó un intercambio de semillas antes de las siembras del ciclo (que dio comienzo el 31 de mayo, al comienzo de las lluvias de 2001), algo difícil de ver porque, según las pautas comunitarias de estas actividades, sólo pueden estar presentes el propietario y el solicitante; como se verá en los resultados en la parte relativa a las reglas sociales. Además, se pudieron observar directamente algunos aspectos de las relaciones sociales, como fiestas, celebraciones, trabajos comunitarios, entre otras, las cuales ofrecieron nuevos tipos de información. Esta etapa abarcó desde diciembre de 2001 a junio de 2002.

Red de semillas

Después de realizar algunos análisis, los datos nos ofrecían la oportunidad de seguir cada uno de los orígenes y destinos de las semillas, a partir de los diagramas elaborados con las diez familias. Se entrevistó a tantas personas que intervinieran en alguno de estos intercambios de semillas como fue posible

Las diez familias formaron la base de la red, el primer nivel fueron las personas de quienes obtuvieron semillas, el segundo, las personas que ofrecieron semillas al primer nivel, y un tercer nivel fue la fuente de semilla de este segundo nivel. Un cuarto nivel lo integraron las personas que recibieron semillas de las diez familias con quienes se empezó el trabajo etnográfico. En el primer nivel se

distinguieron 49 personas, un instituto de investigación (CINVESTAV), dos programas de gobierno (a través del ejido y del municipio de Yaxcabá) y una tienda local. En el segundo y tercer nivel se registraron a 26 personas y una institución de investigación (INIFAP). Un total de 26 personas recurrieron a las diez familias para obtener semillas. Teniendo en cuenta que una misma persona o institución pudo estar en más de un nivel, la red incluye un total de 96 integrantes repartidos de la siguiente manera: dos programas de gobierno¹⁸, dos instituciones de investigación¹⁹, una tienda y 81 personas, de las cuales se entrevistaron a 36 de ellas, 18 habían fallecido, ocho eran desconocidas, 15 vivían en otro pueblo y cuatro de ellas no se habían especificado. El seguimiento de la red de semillas inició en diciembre del 2001 y continuó hasta junio de 2002, cuando se terminó el trabajo de campo. La mayoría de las entrevistas se realizaron en el mes de diciembre de 2001 y algunos viernes de entre marzo y junio de 2002.

Análisis etnográfico de redes sociales

Después de realizar el seguimiento de la red de semillas recurrimos al análisis de redes sociales. Al respecto, se tenían dos perspectivas para la investigación sobre el estudio de redes sociales. Por un lado podíamos optar por el llamado *análisis de redes sociales*, basado en describir la fuerza, consistencia o el grado de conexión entre las variables cuantitativas que determinan el tipo de interconexión en una red, es decir, el comportamiento de la red en general (Burt, 1982; Scott, 1996),

¹⁸ Uno de ellos fue el “Programa Elemental de Asistencia Técnica para el año 1998” que consistía en el ofrecimiento de asistencia técnica y el segundo fue el “Programa Kilo por Kilo” para el intercambio de semilla de una variedad mejorada por una variedad local.

¹⁹ Una de ellas fue el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, que ofreció semillas hace aproximadamente veinte años, otro grupo fue un equipo de investigadores de diferentes instituciones, en colaboración con el CINVESTAV, que realizó colectas y ofreció semillas durante su proyecto de investigación entre los años 1998 y 2002, con financiamiento del IPGRI.

que ya fue utilizado para analizar los intercambios de semillas por Subedi *et al.* (2001) en África, en donde, mediante el uso de los diagramas obtenidos, se describieron los roles de los agricultores en la conservación de semillas. En nuestro caso se realizaron diferentes pruebas para ver si era viable aplicar este instrumento; sin embargo, quedó descartado parcialmente, ya que este método requería de una variable cuantitativa bien definida, las nuestras eran numerosas y se combinaban las cualitativas con las cuantitativas (por ejemplo kilogramos obtenidos, el número y tipos de semillas intercambiadas, el número de veces del intercambió, los años en que fue adquirida, los años de conocerse, el grado de confianza, el tipo de relación social, las veces que se veían en un año, las veces que trabajaban juntos en la milpa o cualquier otra que reflejara la conexión en los intercambios de semillas.

El análisis etnográfico de redes sociales se adaptaba a nuestros datos, ya que además de describir el comportamiento de la red, como en el método anterior, también describíamos el contexto e incluso las individualidades (véanse Trager, 1995 y Trotter II, 1999). Ambos acercamientos nos ofrecieron herramientas para el análisis de nuestra red de intercambio de semillas. Del análisis de redes sociales utilizamos el programa informático Pajek²⁰, herramienta que sirve para hacer diagramas y ofrecer un panorama sobre el comportamiento de las personas en una red; en tanto que el análisis etnográfico nos dio las pautas para el seguimiento y descripción de la red.

²⁰ Programa informático utilizado en el análisis de redes sociales, que relaciona puntos cuando se introducen conexiones entre pares de datos. Véase Batagelj y Mrvar (1998)

ETAPA DE VALIDACIÓN DE RESULTADOS

La validación de resultados es necesaria en la investigación etnográfica, consiste en presentar los resultados a los informantes para que ellos “validen” los datos que han proporcionado, es decir, darán el visto bueno sobre los datos mismos, corrigiendo cualquier malentendido y clarificando dudas (Spradley, 1980).

Este proceso de validación se fue realizando conforme avanzaba el trabajo de campo. Una vez elaborados los diagramas de flujos de semillas, se pidió a cada familia entrevistada que confirmara los datos proporcionados. En la mayoría de los casos se fueron refinando, ya fuera que se enriqueciera la información, se negara parte de ella, o se corrigieran errores tales como en los nombres de personas, lugares o tipos de semillas.

Aún cuando los datos eran constantemente revisados al final de la investigación y antes de realizar su análisis, los resultados fueron mostrados a nuestros informantes. Se presentaron de tres maneras distintas en una visita a la comunidad, entre el 30 y 31 de octubre de 2002: 1) se realizaron visitas individuales a los participantes originales que se encontraban en casa, entrevistando a ocho de los diez que formaron el grupo base de esta investigación y presentándoles los casos extremos de las relaciones sociales y realizando preguntas para conocer su opinión sobre la conservación de las semillas; 2) se aprovechó la oportunidad, no planeada, de que algunos miembros de la autoridad agraria habían terminado una actividad, para presentar los resultados y hacer las mismas preguntas a este grupo de agricultores que no había participado en la investigación; 3) Por último, se presentaron los resultados a seis de los ocho

ancianos que habían participado en el rescate de historia oral y les preguntamos sobre los cambios observados en las formas de adquisición de semilla.

REGISTRO DE DATOS

Los datos obtenidos durante el trabajo de campo fueron registrados a través de diversos medios; un diario de campo de 262 páginas, diez diagramas de flujo de semillas, cinco entrevistas de historia oral grabadas en cintas de audio y una escrita, diez diarios familiares, 28 entrevistas sobre los intercambios de semillas, grabadas en ocho cintas de audio, además de tres vídeos de festividades y vida cotidiana.

III. RESULTADOS

Los resultados que a continuación se presentan tratan de ofrecer un orden cronológico tanto en la recopilación de los datos como en los eventos relacionados con los intercambios de semillas en la comunidad de Yaxcabá. Cabe recordar que la investigación ofrece datos de los intercambios de semillas con una perspectiva histórica de aproximadamente cien años, con la historia oral de los ancianos, y los que ocurrieron en el año 2001, información recopilada en los diagramas de flujos de semillas.

Para tener una idea de cómo se relacionaron las personas en la comunidad iniciamos con el panorama de las interacciones sociales que tuvieron las diez familias informantes. A continuación se presentan los eventos históricos importantes que repercutieron en la disminución de semillas y las opciones de obtención de semillas en aquellos eventos.

A partir de aquí se describen los cinco elementos identificados como importantes en los intercambios de semillas y que sirven para el análisis del resto de los resultados. Con la descripción de estos elementos tenemos la pauta para analizar la llamada red de intercambio de semillas comunitaria. Posteriormente se analizan los tipos de relación social y su relación con dos elementos de los intercambios de semillas: las especies cultivadas y los tipos de intercambio. La última parte de los resultados corresponde a la validación local que hicieron algunos agricultores de la comunidad sobre los datos obtenidos.

CONTEXTO SOCIAL DE LOS INTERCAMBIOS DE SEMILLAS

Los intercambios de semillas que se investigaron se ubican en un contexto social. Sin tratar de simplificar la gran complejidad social de la comunidad, La tabla 7 resume las interacciones sociales bajo las cuales estuvieron inmersas las diez familias del estudio etnográfico. Los datos del diario de campo y del diario familiar, confirmados por los vídeos y fotografías, mostraron las diferentes actividades bajo las cuales se relacionaron nuestros informantes a lo largo de la investigación y los momentos en los que se llevó a cabo una interacción relacionada con la agricultura y con el flujo de semilla. La interacción social se consideró como aquel contacto que alguna persona perteneciente a una de las diez familias informantes mantuvo con otra para la actividad señalada.

En los diarios de campo mencionamos las diferentes actividades relacionadas con la agricultura o particulares de la comunidad, tales como las actividades individuales cotidianas en las que se establecieron relaciones sociales.

La milpa es una actividad en la cual se da un alto grado de interacción social. Las diez familias mencionaron haberse relacionado con otras personas en la mayor parte de sus actividades, desde la tumba del monte hasta la cosecha, incluyendo el intercambio de semillas. El resto de actividades agropecuarias a través de las cuales se mantuvo contacto social fueron el mantenimiento de las parcelas de cítricos, el manejo del ganado de traspatio, el huerto familiar y el cuidado del apiario. Entre las actividades realizadas en el monte resaltan la caza y la recolección cotidiana de madera, para cocinar los alimentos y calentar el agua.

Tabla 7. Interacciones sociales en diferentes actividades en la comunidad de Yaxcabá.

<i>Actividad relacionada con la interacción social</i>	<i>Época</i>	<i>Total de familias que mantuvieron la interacción</i>
Milpa	Todo el tiempo	10
• Tumba	agosto – octubre	7
• Quema	febrero – abril	7
• Intercambio de semillas	mayo – junio	6
• Siembra	mayo – agosto	7
• Deshierbe	junio – agosto	10
• Dobra	septiembre – noviembre	8
• Cosecha	noviembre – febrero	10
Parcela de cítricos	Todo el tiempo	6
• Regar	a lo largo del año	6
• Cosechar	noviembre – febrero	6
• Fumigar	eventualmente	5
Resto de acciones agropecuarias y del monte	Según actividad	6
• Ganadería	cotidiano	3
• Huerto familiar	cotidiano	4
• Apiario	noviembre – febrero	3
• Caza	eventualmente	4
• Recolecta de madera	cotidiano	7
Reuniones de grupo relacionadas con:	Según actividad	10
• El Ejido	eventualmente	5
• La Iglesia	eventualmente	3
• El Palacio municipal	eventualmente	2
• La asociación de Apicultores	eventualmente	3
• El programa “Procampo”	eventualmente	8
• El programa “Milpa sin quema”	eventualmente	5
• Los programas de becas familiares	eventualmente	5
• Campañas políticas	durante mayo	6
En celebraciones	A lo largo del año	10
• Día de las madres (f)	10 de mayo	5
• Ch’a’ cháak (c)	7 de junio	7
• Waajikool (g)	julio o agosto	4
• Gremios (g)	según festividad	4
• Novenas (g)	eventualmente	7
• Muertos (f)	2 de noviembre	5
• “Baile del cochino” y navidad (c)	25 de diciembre	10
• Fiesta anual (c)	entre 10 y 5 de abril	10
• Bautizos, cumpleaños, etc. (f)	eventualmente	
(f) familiar, (g) grupal y (c) comunitario		
Otras actividades cotidianas	A lo largo del año	10
• En la preparación de la comida	cotidianamente	5
• En la escuela	cotidianamente	3
• En partidos de fútbol o béisbol	fines de semana	3
• El molino	cotidianamente	9
• El parque	cotidianamente	7
• Ir a Mérida	eventualmente	8
• Construcción o arreglo de casas	eventualmente	2

Fuente: Investigación de campo. Diario de campo y Diario familiar

Existieron interacciones eventuales en las actividades relacionadas con la organización agraria, la religión, la política y los programas de gobierno. Destacan las interacciones sociales que se realizaron con motivo de un movimiento político postelectoral de 2001²¹. También son de resaltar las interacciones con motivo de las reuniones de los programas de gobierno en los cuales recibían principalmente el pago de las ayudas y las evaluaciones de los programas²², esos programas fueron Procampo, Milpa Sin Quema y Progresá, en este último se les daba becas familiares.

Las celebraciones de diferentes festividades fueron las siguientes actividades en las que las familias informantes mantuvieron un alto grado de interacción. Son de destacar el *ch'a' cháak*, el “baile del cochino” y la fiesta anual del pueblo. Estas tres celebraciones son de carácter comunitario, aunque la fiesta anual es organizada de manera oficial por el municipio y trasciende a otras poblaciones, incluye corridas de toros, feria y bailes populares en los cuales personas de otros pueblos participan con las de Yaxcabá. El “baile del cochino”, que se celebró el 25 de diciembre, consistió en un recorrido a través del pueblo bailando, cantando y acompañando una cabeza de cerdo que fue colocada en una base redondeada y ataviada con listones de colores y productos agrícolas. Es

²¹ El año anterior se habían realizado elecciones para elegir presidente municipal y gobernador del Estado de Yucatán. En el ámbito estatal había ganado el candidato del Partido Acción Nacional (PAN) y a escala municipal surgía electo el candidato del Partido Revolucionario Institucional (PRI). Más aún, en el año 2000 en las elecciones nacionales el PAN ponía fin a una larga presencia del PRI en el gobierno federal. Esto motivó en la comunidad de Yaxcabá que los grupos pertenecientes al PAN se sintieran respaldados y realizaran una campaña para controlar las actividades del presidente municipal.

²² Procampo, Milpa sin Quema y Progresá son programas de apoyo monetario a familias campesinas.

posible que esta celebración fuera una especie de ofrenda por los productos recibidos del campo.

El *ch'a' cháak*, es la máxima celebración agrícola, organizada por un grupo de doce personas elegidas anualmente, pero involucra a la mayoría de las personas del pueblo, cuya participación consiste en presenciar el ritual, cazar los animales o enviar productos agrícolas como maíz, frijol y calabaza. El *ch'a' cháak* es un ritual complejo, que consiste en una ofrenda y la petición de lluvia a sus dueños. A la celebración del ritual asisten exclusivamente hombres pero las mujeres participan en la preparación de los productos que se entregan en la ofrenda desde su casa.

Además de las celebraciones de carácter comunitario, también se registraron interacciones grupales o familiares. Tres fueron las de carácter grupal: la llamada primicia o *waajikool*, las celebraciones de gremios y las novenas. El *waajikool* es una ofrenda de los primeros productos de la milpa a los “dueños del monte”. En ella participaron las personas que estuvieron involucradas en las actividades de la milpa. En los gremios y las novenas participaron grupos de personas para realizar las festividades y oraciones de carácter religioso. Por otro lado, algunas de las festividades familiares que involucraron más contacto social consistieron básicamente en la celebración de cumpleaños, bautizos o bodas, entierros y aniversarios luctuosos.

De las actividades en las que se registraron interacciones sociales observamos también las actividades cotidianas. Llamaron la atención las salidas por las noches al parque, o ir a ver los partidos de fútbol y béisbol cada fin de semana, actividades que comúnmente fueron realizadas por los hombres. Por otro lado,

hacer la comida e ir al molino fueron actividades en las que se relacionaron principalmente las mujeres.

Bajo este contexto social hemos podido comprobar que los intercambios de semillas formaron parte de las actividades de la milpa y, como veremos más adelante, también de las actividades cotidianas. Aún cuando no todas las familias realizaron intercambios de semillas, durante el año en que se realizó la investigación, podemos considerar que las actividades mencionadas anteriormente también formaron, en gran parte, el entramado social sobre el que se llevaron a cabo el resto de sus intercambios anteriores.

CONTEXTO HISTÓRICO SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE SEMILLAS

La historia oral contada por los seis ancianos que ofrecieron información sobre las dificultades para obtener semillas deja entrever los problemas más importantes a los que tuvieron que enfrentarse. Los factores de índole global que más limitaron la disponibilidad de semillas fueron de dos tipos, los ambientales y los problemas sociales a principios del siglo XX.

En Yaxcabá han ocurrido cuatro eventos relacionados con el ambiente que han provocado una disminución en la producción y, por consiguiente, en la disponibilidad de la semilla, dos huracanes²³, una infestación de plagas, una fuerte sequía y un conflicto armado (Tabla 8).

²³ El 22 de septiembre de 2002 la península de Yucatán fue afectada fuertemente por el huracán Isidoro. Se tienen reportes de una pérdida estimada del 75% de la producción agrícola para ese año (Rosales, 2003)

Tabla 8. Lista de eventos históricos más relevantes que repercutieron en la poca disponibilidad de semilla.

<i>Año</i>	<i>Evento</i>	<i>Ancianos que lo recordaron</i>
1917-1922	Movimiento social armado	7
1940	Langosta	5
1944(?)	Sequía	4
1955	Huracán Hilda	8
1966	Huracán Inez*	3
1967	Huracán Beulah*	3
1988	Huracán Gilberto	8

Fuente: Investigación de campo. Historia oral.

*Fueron mencionados como eventos importantes pero no tuvieron efectos en las milpas

De estos hechos históricos recordados por los ancianos el primero fue el movimiento separatista municipal, encabezado por un grupo de socialistas de Yaxcabá para lograr la separación del municipio de Sotuta. Estaban en desacuerdo porque la recaudación y los recursos proporcionados por el gobierno estatal se quedaban en aquel municipio y que incluyó enfrentamientos armados. Otra de las causas de este conflicto fue la diferencia en el pensamiento político de aquel entonces, ya que en Sotuta las personas se identificaban con el pensamiento liberal y en Yaxcabá con el movimiento socialista²⁴. Este movimiento propició que el municipio de Sotuta tomara represalias contra Yaxcabá, originando que los hombres adultos abandonaran su pueblo y emigraran para evitar ser severamente castigados o muertos. Esto provocó que las familias se separaran y sufrieran escasez de granos, debido a saqueos continuos por personas respaldadas por las autoridades de Sotuta. El conflicto se resolvió con el

²⁴ El pensamiento liberal provenía principalmente de las tendencias capitalistas, en tanto que el pensamiento socialista, muy fuerte en aquel entonces, pugnaba más por un reparto justo de los recursos. En la actualidad las personas equiparan esta situación con la que se vive actualmente entre partidarios de PRI y PAN.

nombramiento de Yaxcabá como municipio libre y los hombres regresaron a la comunidad a reiniciar sus trabajos en la milpa.²⁵

Ante este hecho, los informantes mencionaron que fueron diferentes las condiciones para conseguir semillas: unos decían que podían conseguirlas en otras comunidades, cuatro de los informantes comentaron que “existía una milpa que no se acababa” y “todos” iban allí para recoger algo de semilla, aunque no mucha, para que a todos les tocara. Otros contaban que algunas personas del pueblo no se comían toda su producción y que ésta era la fuente de semilla para los que regresaron de nuevo al pueblo. Florentino Balam recuerda el regreso de las personas al municipio de Yaxcabá:

“... regresaron y no tenían nada... mi padre (quién inició el movimiento de separación) reunió a un grupo de gente y salió a los pueblos a decirles a las personas que regresaran al pueblo que ya se podía vivir... no fueron más de cuarenta, fue el mismo número de firmas que le fue exigido por el gobierno federal para que Yaxcabá fuera municipio libre... las mismas personas fueron a otros pueblos a conseguir semillas porque ya no había semillas... algunas mujeres buscaron en el suelo donde habían enterrado las semillas y de una olla extrajeron muchas semillas... así fue como se volvió a recuperar la semilla.”

La langosta, plaga que atacó principalmente los cultivos de maíz en 1940, hizo que el gobierno federal enviara maíz, frijol, arroz y trigo entre otros productos. Del maíz que se envió, algunos cuentan que sirvió como semilla para que las

²⁵ El movimiento de separación fue liderado por Moisés Santos, Clotilde Cob y Antonio Díaz. Clotilde Cob, padre de uno de nuestros entrevistados, se refugió en Chan Kom, hasta donde fue perseguido sin éxito por las autoridades de Sotuta. El movimiento duró aproximadamente cinco años, entre 1917 y 1922, año en que el poblado de Yaxcabá se elevó al rango de Municipio Libre, acuerdo firmado y apoyado por los poblados de Kancabzonot, Chikindzonot, Sta. María, Yaxuná, Libre Unión, Yodznot, Tixcacal, Tabzibichen, Chan kom y Tiholop. Según Florentino Balam (Descendiente de Cotilde Cob) Clotilde Cob logró reunir un grupo de personas de todos estos poblados y se dirigió a Felipe Carrillo Puerto quien les resuelve favorablemente (Véase Padilla, 1983 y Re-Cruz, 1996).

personas sembraran al siguiente año, pero no les gustó y dejaron de hacerlo cuando tuvieron suficiente semilla locales.

Después de la langosta, la sequía que se presentó aproximadamente cuatro años más tarde, en 1944, fue muy severa, según su descripción, pero dijeron que hubo variedades de plantas, como el maíz *xnuc-nal*, que resistieron muy bien.

El paso de dos huracanes, fenómeno bien conocido en la península de Yucatán, fueron recordados por las personas por haber tenido un efecto importante en las milpas. El huracán Hilda (aproximadamente en 1955) hizo que se perdiera gran cantidad de maíz, pero no todo, como referían frecuentemente los ancianos. Muchas plantas fueron tumbadas por el viento, pero como ya habían espigado, podían cosechar mazorcas en algunas partes de sus terrenos. Tampoco fueron destruidas las plantas de *ibes*, frijol, calabazas o chiles. Al parecer no ocurrieron grandes pérdidas, ya que no hubieron inundaciones como para que se pudriera la producción. En comparación, con el huracán Gilberto se perdió casi toda la producción, porque las plantas de maíz estaban espigando y no se polinizaron sus flores. En el caso de los demás cultivos, es posible que ocurriera una pérdida a causa de la pudrición por la alta humedad.

En los tres primeros eventos hubo mucha emigración de las personas, provocada por la escasez de productos de primera necesidad. Sin embargo, también hubo mucha inmigración entre estos eventos. Al parecer muchas personas encontraron en Yaxcabá un lugar para asentarse y otras para reinstalarse. Este regreso hizo que los que llegaban se instalaran con parientes cercanos o con aquellas personas que requerían de trabajadores para hacer milpa. Según los ancianos entrevistados, las primeras fuentes de semillas para los

recién llegados eran generalmente los mismos familiares y patrones que les hospedaron. Las personas que permanecieron en la comunidad durante los tiempos más difíciles pagaron a los recién llegados con productos de la milpa, de ahí escogían granos para sembrar para el siguiente año.

Cuando pasaron los dos huracanes (1955 y 1988), las formas de adquirir semillas eran diferentes. Al parecer los huracanes ocasionan muchos estragos, pero las semillas no desaparecen por completo. Con frecuencia escuchamos que la producción no se perdía toda y que si uno tenía un poco de esperanza podía encontrar semilla, ya fuera en la misma milpa o en otra de sus milpas, con algún pariente, e incluso salir a comprar a otro pueblo. Varios dijeron también que el gobierno apoyaba enviando semillas para la época de siembra; aunque algunos se resistían a utilizarlas.

Es sorprendente encontrar comentarios de que las semillas, en general, no se pierden aún con esta historia de eventos difíciles. Tanto para las personas externas como para las de la misma comunidad, la permanencia de las semillas, a pesar de tantos eventos adversos, llega a ser un misterio. No obstante que han existido huracanes, sequías y plagas todavía hay la confianza, dicen que si no hay semilla en un lugar, sí hay semilla en otro.

También es sorprendente el grado de comprensión y solidaridad que existe entre las personas de la comunidad y hacia otros pueblos. Al parecer, la semilla no se le niega a nadie. Se tiene la consideración muy fuerte de que a quien le haga falta semilla hay que dársela si la pide, porque uno no sabe si se puede ver en la misma situación. Resalta la ansiedad de las personas cuando no hay mucha semilla en existencia, se teme que la tengan que comprar al precio que se las

quiera vender el propietario. No se mencionaron casos en los que las semillas hubieran sido objeto de especulación o de encarecimiento; lo dicho por los ancianos era una mera sobrevaloración de esta situación extrema.

Es posible que los acontecimientos anteriores fueran un cúmulo de antecedentes asimilados por los agricultores y que justifiquen, de alguna manera, la forma de actuar de cada agricultor a lo largo del tiempo en relación con la administración de sus semillas.

ELEMENTOS DE LOS INTERCAMBIOS DE SEMILLAS

Los temas resultantes del análisis etnográfico, que fueron la combinación del análisis del diario de campo, los diagramas de flujo y los diarios familiares, así como de la historia oral, dieron como resultado cinco elementos que intervienen en el proceso de intercambio de semillas: 1) el tiempo, 2) los actores, 3) las semillas, 4) los tipos de transacción y 5) las reglas sociales de intercambio de semillas (Tabla 9).

1) Tiempo

Los intercambios de semilla se pueden visualizar en dos escalas temporales, a largo o a corto plazo. El largo plazo representa la forma histórica de cómo fueron los intercambios para llegar a la familia base. En tanto que el corto plazo representa las estrategias de obtención de semillas para un año (Figura 4). La descripción de la figura se realizará conforme se describan los tipos de actores, ya que ambos elementos están relacionados debido a que la forma de actuar de los agricultores está en función del tiempo.

Tabla 9. Temas y subtemas que integran el análisis de datos cualitativos para conocer la influencia de las relaciones sociales en los flujos y la conservación de las principales semillas de la milpa.

Temas	Subtemas
Tiempo	Largo plazo Corto plazo
Actores a largo plazo	Conservadores Aumentadores Distribuidores Experimentadores Consumidores
a corto plazo	Propietarios Solicitantes Informantes Mediadores
Semillas	Maíz Frijol Calabaza Chile
Tipos de transacción	Regalo Compraventa Retribución Intercambio
Reglas sociales	Supuestos Pautas Normas éticas

Fuente: Investigación de campo. Diario de campo y Diagramas de flujo de semillas.

El tiempo también está relacionado con los años que los agricultores mantienen sus variedades. Independientemente del tipo de la variedad y su relación con el tiempo que mostraremos más adelante, los resultados indican que las diez familias mantienen sus semillas por un promedio de once años, lo que nos puede estar indicando un alto grado de autoabastecimiento de semillas para la siembra (Tabla 10). Los resultados del seguimiento de la red de semillas, como se verá en el apartado correspondiente a la red, muestran que existen agricultores que consiguen anualmente semillas; otros llegan a mantenerlas hasta por más de

treinta años, sembrándolas año tras año. Tanto los primeros como los segundos son casos muy especiales en la comunidad.

Tabla 10. Familias y promedio de años de mantenimiento de semillas (incluidas las de maíz, frijol, calabaza y chile) en Yaxcabá.

<i>Familia</i>	<i>Promedio años de conservación</i>
Familia 1	17.60
Familia 2	4.40
Familia 3	9.80
Familia 4	8.30
Familia 5	3.50
Familia 6	6.25
Familia 7	23.70
Familia 8	6.30
Familia 9	14.10
Familia 10	18.40
General	11.70

Fuente: Investigación de campo. Flujo de semillas

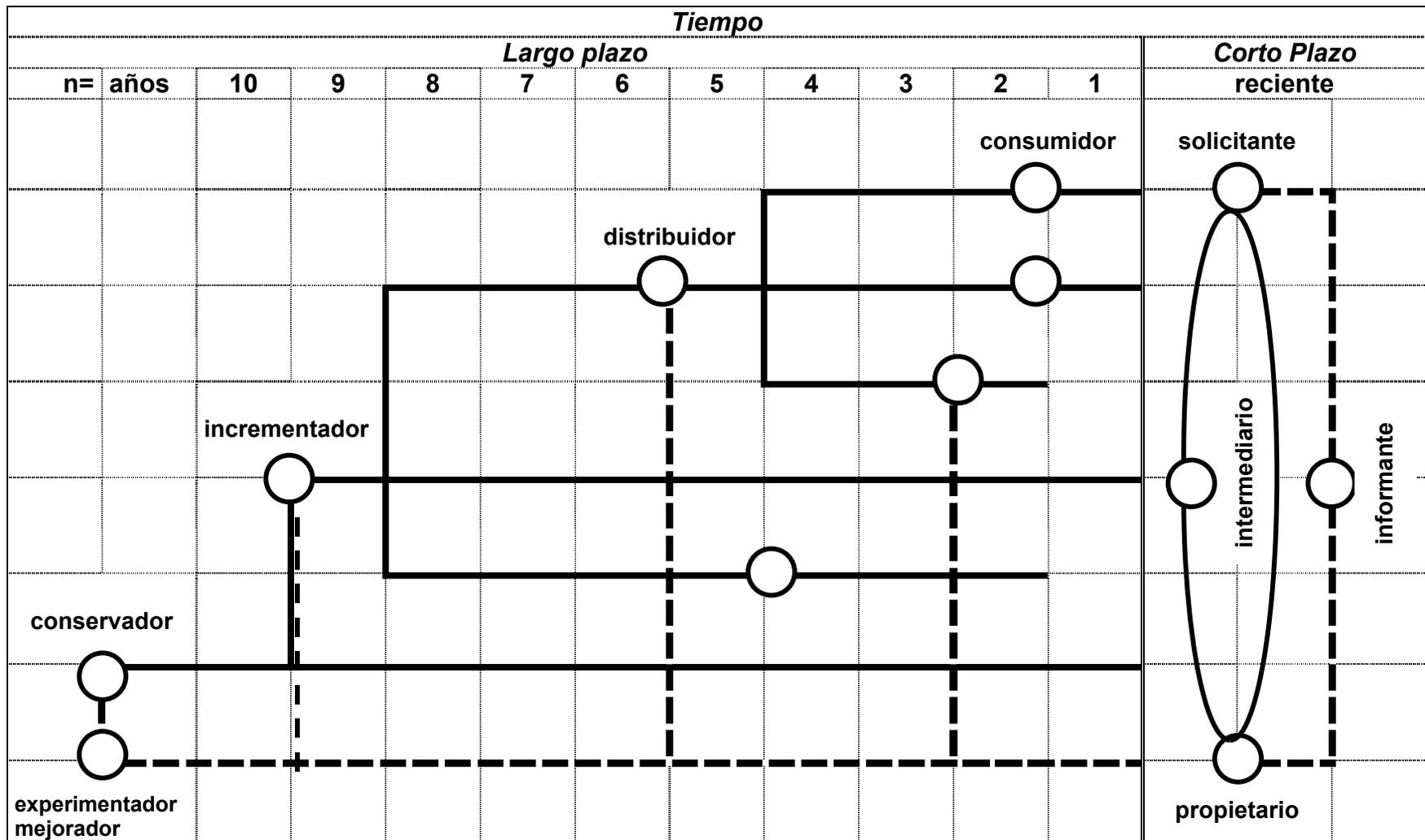


Figura 4. Tipos de actores en los intercambios de semillas de acuerdo a la escala temporal.

2) Los Actores

Actores a largo plazo

Los actores son las personas que intervienen en cualquiera de las formas de transacción de semillas y pueden tomar diferentes posiciones dependiendo del lapso de tiempo. En el largo plazo se identificaron cinco tipos de actores; los conservadores, los que incrementan, o aumentan la semilla, los distribuidores y los consumidores. En el corto plazo se identificaron cuatro tipos, los solicitantes, los propietarios, los informantes y los intermediarios. De las 36 personas entrevistadas en la red de semillas, ocho actuaron como conservadores de semillas, doce como aumentadores, once como distribuidores, 16 como consumidores y uno como experimentador (Tabla 11). La descripción de cada uno de ellos se ofrece a continuación.

Tabla 11. Número de personas según forma de actuar a largo plazo en los intercambios de semillas en Yaxcabá.

<i>Tipos de actores</i>	<i>Total de personas</i>
Conservadores	8
Aumentadores	12
Distribuidores	11
Consumidores	16
Experimentadores	1
Total	36

Fuente: Investigación de campo. Diagramas de flujo de semillas

Los conservadores. Son personas que suelen conservar, a lo largo del tiempo, muchas de las variedades locales presentes en la comunidad. Generalmente son personas de edad avanzada, con gran experiencia y que aún pueden trabajar en la agricultura. En ocasiones, de cada variedad siembra lotes pequeños de semillas y, en otras, mezclan todas las semillas que tienen de una misma especie para posteriormente optar por seleccionar una variedad.

Los aumentadores. Son las personas que incrementan la semilla de los conservadores. Como los conservadores suelen tener la mayor diversidad de semillas, pero no una disponibilidad grande de ellas, los aumentadores, por la decisión que hayan tomado, siembran una variedad en gran cantidad y en superficies mayores que los conservadores; posteriormente pueden ofrecer semillas a un mayor número de interesados. Suelen ser los familiares directos o las personas que han trabajado con los conservadores.

Los distribuidores. Pueden llegar a ser los mismos aumentadores u otras personas que por su actividad y presencia en la comunidad, facilitan la distribución de las semillas en ésta o en la región. Ya sean productores o solamente distribuidores de la semilla, los distribuidores se involucran a niveles más formales de distribución; son las que intercambian productos dentro y fuera de la comunidad, son dueños de las tiendas, los comerciantes, incluso las mismas autoridades locales.

Los consumidores. Son todos aquellos interesados en una semilla dada. A lo largo del tiempo, todos los agricultores son consumidores de semillas, incluso aquéllos que las han conservado por mucho. Sin embargo, en esta amplia escala de tiempo, los consumidores no se interesan por conservar un lote de semilla en particular o que, por sus actividades, les resulta difícil conservarlas.

Los consumidores no se preocupan por obtener semillas de su propia cosecha, no pueden incrementar un cierto tipo de variedad por requerir de mayores conocimientos, tiempo o recursos. En este último punto, hay semillas que tienen que ser cruzadas con dos variedades distintas, o tienen que ser seleccionadas para obtener una variedad en específico. Por ejemplo, las

variedades criollas que son cruzadas con las variedades híbridas o las criollas con otra criolla, requieren de cierto conocimiento y recursos que otras personas no tienen. Lo mismo sucede cuando se requiere obtener una variedad en particular de un compuesto de semillas o de una población, lo que requiere seleccionar semillas con los criterios personales dados, lo que conlleva tener más conocimiento o esperar más tiempo, al menos un ciclo, para obtener una variedad dada.

Los experimentadores. Son las personas que cuentan con el conocimiento, la experiencia, los recursos, el tiempo y la iniciativa necesarios para obtener y reproducir semillas, pueden ser los mismos conservadores o los aumentadores de semillas. En una escala de tiempo grande, más de diez años, son quienes cuentan con semillas con características distintas de los demás usuarios y son uno de los elementos de los intercambios de semillas más importantes en esta escala de tiempo, porque gracias a sus experimentos y los servicios de mejoramiento que prestan en la comunidad, adquieren prestigio, ganan respeto y una gran responsabilidad en la conservación de la diversidad.

Actores a corto plazo

Los intercambios a corto plazo se diferencian del anterior porque se realizan en una escala de tiempo de un año. Las personas que van a sembrar, en cualquier época del año, se ven obligadas a tomar la decisión de sembrar la semilla de su propia cosecha u otra que no sea la suya. Para esto, realizan una revisión mental de sus propias semillas o de quién puede tener la que quieren sembrar, o las personas que conocen, quién tiene semillas. Esto nos lleva a distinguir cuatro tipos

de actores, los que solicitan semilla, los que la tienen, los informantes y los intermediarios.

Los solicitantes. Son las personas que han tomado la decisión de sembrar cierto tipo de semilla que no tienen y se ven obligados a solicitarla. Para ello se dan a la tarea de informarse quién puede tenerla, ya sea que vaya directamente con la persona que la tenga, o con personas que pueden saber quiénes la tienen. En esta escala de tiempo corto, los solicitantes pueden ser cualquiera de los actores que mencionamos antes; de algún modo, todos son demandantes de semillas.

Los propietarios. Son las personas que tienen la semilla a disposición del solicitante. Cuando los solicitantes han recorrido las posibles fuentes, buscando y preguntando, llegan con los propietarios, ya sea personalmente o que otra persona se la consiga. En la mayoría de los casos, los propietarios toman la decisión de regalar, intercambiar, prestar o vender semilla al solicitante. Es poco frecuente que el solicitante proponga los anteriores acuerdos.

Los informantes. Son las personas que ofrecen información al solicitante sobre quién tiene semilla. Estas personas suelen ser los familiares, vecinos, amigos y hasta los desconocidos; son quienes tienen cierto grado de conocimiento de las personas y de las semillas. Sin ellos, a muchos agricultores les resultaría muy laborioso conseguir semilla; de esta manera ahorran tiempo y esfuerzo.

Los intermediarios. Son quienes median entre el solicitante, los informantes y los propietarios. En algunos casos, las relaciones de las personas se han visto afectadas por conflictos de tipo personal, social, cultural, religioso, político e histórico, que les impide un acercamiento mayor. En este caso, cuando

una persona sabe que quien tiene la semilla que requiere es alguien con quien ha tenido conflictos, se hace necesaria la mediación de un tercero; puede ser un miembro de la familia o un amigo o conocido de ambos. A largo plazo, estos intermediarios suelen ser los aumentadores, los distribuidores y los experimentadores y mejoradores.

3) Las semillas

De los cuatro cultivos estudiados se registraron un total de 25 variedades locales, trece de maíz, siete de frijol, tres de calabaza y dos de chile. En términos botánicos el maíz pertenece a la especie *Zea mays* L., de la cual se reconocen tres razas²⁶: tuxpeño, dzit-bacal y Nal-tel. En el caso del cultivo del frijol, las variedades locales pertenecen a tres especies, *Vigna unguiculata* (L.) Walp., *Phaseolus lunatus* L. y *Phaseolus vulgaris* L. Las variedades locales de calabazas pertenecen a dos especies, *Cucurbita moshata* (Duch) Duch ex Poir y *C. argyrosperma* (sin: *C. mixta* Pang.). Finalmente, las dos variedades de chile pertenecen a la especie *Capsicum annuum* L. (Tabla 12).

²⁶ Una raza de maíz es la unidad taxonómica básica para describir la diversidad de sus variedades. En México se han descrito 59 razas botánicas de maíz (Sánchez *et al.*, 2000).

Tabla 12. Variedades presentes en los intercambios de semillas de 10 familias en Yaxcabá, frecuencia en la red y lugar de cultivo.

Cultivo/especie botánica	Variedad	Datos de la red		Número de familias que cultiva en*			Algunos rasgos sobresalientes
		Frecuencia	Conservación (años)	milpa roza	milpa caña	ambas milpas	
Maíz	13	82	9.6	6	9	10	
<i>Zea mays</i> L. Raza tuxpeño	<i>xnuc-nal</i> blanco	17	7.8	4	3	7	Ciclo largo (blanco 4 meses, amarillo 3.5), grano grande, siempre hay que tener.
	<i>xnuc-nal</i> amarillo	14	14.9	5	3	7	
	<i>she-ub</i>	10	10.0	1	2	3	2.5 meses, morado, para comer diferente.
<i>Zea mays</i> L. Raza dzit bacal	<i>tsiit-bacal</i> blanco	5	10.2	0	3	3	3.5 meses
	<i>tsiit-bacal</i> amarillo	4	8.2	0	2	2	3.5 meses
<i>Zea mays</i> L. Raza Xmejen nal (nal tel X tuxpeño)	<i>xmejen-nal</i> blanco	9	15.9	1	4	5	Blanco de 3 meses, amarillo de 2, grano chico, primero en cosechar, aguanta el sol.
	<i>xmejen-nal</i> amarillo	4	10.5	1	2	3	
<i>Zea Mays</i> L. mejorados con origen tuxpeño	Híbrido	8	5.0	0	5	5	VM.
	<i>nal-xoy</i>	4	2.2	0	1	1	Muy rápido 1.5 mes. Mezcla con VM.
	Enano	3	3.3	0	1	1	VM. Pronto se pica
	V-532	1	10.0	0	1	1	VM.
	V-533	2	6.0	0	1	1	VM.
	V-536	1	3.0	0	1	1	VM.
Frijol	7	52	10.6	6	9	10	
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	<i>xpelón</i>	6	18.4	1	4	5	4 meses, enredador
	<i>xmejen-pelón</i>	2	4.0	0	2	2	
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	<i>xcooli-bu'ul</i>	12	10.6	6	4	8	Siempre da en monte alto, muy apreciado
	<i>tsamá</i>	10	16.8	0	4	4	Más de dos periodos al año, de ciclo corto.
	Jamapa	4	3.0	0	3	3	VM.
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	<i>sac-ib</i>	16	7.9	6	3	8	6 meses, grano blanco
	<i>xhac-ib</i>	2	3.0	1	1	1	6 meses grano rojo
Calabaza	3	27	12.48	6	6	9	
<i>Cucurbita moschata</i> (Duch)	<i>xnuc-k'úum</i>	13	14.0	6	6	9	Pepita menuda, 6 meses
	<i>xmejen-k'úum</i>	8	8.7	1	2	2	
<i>Cucurbita argyrosperma</i> Huber	<i>xtoop'</i>	6	14.4	4	1	4	Pepita gruesa, 4 meses
Chile	2	3	6.7	1	2	3	
<i>Capsicum annuum</i> L.	<i>ya'ax-ic</i>	2	10.0	1	1	2	
	<i>xcat'ic</i>	1	2.0	0	1	1	
7 especies	25 Variedades	164	10.34	6	9	10	

Fuente: Investigación de campo. Diagrama de flujo de semillas y diario de campo. La clasificación botánica se consultó en Arias (1999)

*Datos de las 10 familias informantes. MV= Variedad Moderna. La variedad *nal-xoy* se considera moderna ya que no es de la comunidad (véase página 24)

En los diagramas de flujos de semillas se registró un total de 164 intercambios, de los cuales el maíz fue el que tuvo mayor número de movimientos, con 82, seguido del frijol con 52, la calabaza con 27 y para el chile sólo se registraron tres.

Los cuatro cultivos constituyen una base importante para la alimentación de los agricultores en la comunidad, ya que la mayoría se destina al autoconsumo (Cázares, 2002). Del cultivo del maíz se utiliza el grano, tierno o seco, para alimentación humana y también de los animales de traspatio (aves, cerdos, reses), a los cuales en ocasiones se les lleva plantas secas o frescas de este cultivo. El grano seco de maíz es el producto que se consume en mayor proporción ya que de él se obtiene la masa que se utiliza para hacer principalmente tortilla, alimento indispensable en el consumo diario. Del cultivo de frijol, dependiendo de la variedad, se consumen las vainas tiernas y el grano. Los granos secos de frijol se suelen comer cocidos en agua, solos o acompañando otro platillo. En el caso de la calabaza el grano seco, o pepita como se le suele llamar, se utiliza para obtener una pasta muy apreciada que sirve para preparar platillos o como condimento. También se utiliza la pulpa del fruto para consumo humano y en algunas ocasiones se ofrece a los animales de traspatio. Finalmente, del chile se suele utilizar el fruto ya sea para consumo en fresco o seco. Se utiliza en seco para molerlo y preparar una masa que sirve como base para platillos de la gastronomía local. Estos usos son los más generales, pero de ellos resulta una gran diversidad de usos y platillos.

El hecho de que el maíz acapare la mitad de los intercambios nos hace pensar en la importancia que tiene en la alimentación diaria de los agricultores,

como principal fuente de energía. El resto de los cultivos también son importantes en la dieta, ya que el frijol y la calabaza son fuente de proteínas y vitaminas, en tanto que el chile es el condimento tradicional. Sin embargo, el consumo de maíz por persona es diario y mayor que el del resto de los cultivos. No sucede así con los otros tres cultivos, ya que la alimentación de las personas se amplía con otros productos vegetales o animales. El maíz es un alimento de primera necesidad y es insustituible en la alimentación diaria de los agricultores.

Por otro lado, la cantidad de semilla de maíz que siembran en una unidad de terreno es mayor que las del resto de los cultivos. Para tres hectáreas (superficie promedio de siembra por agricultor en Yaxcabá) se utilizan aproximadamente 48 kg de maíz, 12 de frijol, 12 de calabaza y 0.5 de chile, aunque este último suele sembrarse en pequeñas unidades de la milpa. Si a estas cantidades le añadimos que los precios de las semillas en la comunidad para cada cultivo es de \$2 para el maíz, \$5 para el frijol y \$10 para la calabaza y el chile, resulta que los precios de las semillas son mayores en aquellos cultivos en los que las cantidades de semilla para sembrar son menores. La inversión en dinero para comprar sería de \$291, cantidad que se obtiene de sumar \$96 de la semilla de maíz, \$60 de la de frijol, \$120 de la de calabaza y \$5 de la de chile. Más aún, si añadimos que los rendimientos promedio de producción son mayores en el maíz y menores en el resto de los cultivos, esto es, 1000 kg/ha de grano de maíz, 400 de grano de frijol, 400 de pepita de calabaza y 300 de fruto fresco de chile, es posible que todo esto ayude a explicar el mayor dinamismo de intercambios en las semillas de maíz.

Cabe aclarar que es una tarea corriente “preparar” la semilla para la siembra, la cual consiste en seleccionar y juntar en un mismo recipiente todas las semillas de todas las variedades que se deseen sembrar en una misma milpa, con la finalidad de facilitar la siembra. Este preparado es una manera de obtener semilla que, si llegara a venderse, tendría un precio en conjunto menor que si se obtuvieran semillas por separado. Nuestros informantes mencionaron con frecuencia este preparado, pero no se pudo identificar claramente con nuestros datos ni tampoco su precio de venta, pero dijeron que era una alternativa para aminorar los costos, ya que para una familia de esta comunidad los casi \$300, necesarios para sembrar estos cuatro cultivos para tres hectáreas, llegan a ser una inversión alta; según las condiciones locales económicas.

Individualmente, se puede observar que las variedades que sobresalen con más intercambios fueron siete de las veinticinco registradas, los maíces *xnuc-nal*, con sus variantes en blanco y amarillo y *she-ub*, los frijoles *sac-ib*, *xcooli-bu’ul* y *tsamá* y la calabaza *xnuc-k’uum* (Tabla 12). Sólo dos variedades de maíz les siguen de cerca y una de calabaza, *xmejen-nal* blanco, el híbrido y *xmejen-k’uum*, respectivamente. La alta frecuencia de estas variedades está relacionada con sus características particulares y con el hecho de que las 10 familias informantes las cultivaron en sus milpas. Las variedades *xnuc-nal* fueron cultivadas por siete de los diez informantes, ocho cultivaron las variedades *xcooli-bu’ul* y *sac-ib*, en tanto que nueve cultivaron la variedad *xnuc-k’uum*. En el caso de las variedades *she-ub*, *tsamá* y el híbrido, aún cuando no estuvieron presentes en el número de familias que alcanzaron las variedades anteriores, se puede apreciar un gran movimiento en la frecuencia de intercambios.

Con lo que respecta al tiempo de conservación, en general, el lote de semilla se suele conservar por un periodo de diez años observándose diferencias entre cultivos. La calabaza sobresale como el cultivo en el cual el lote de semilla es conservado por más tiempo, 12.5 años en promedio, seguido del frijol con 10.6 años y por último del maíz con 9.6 años. En el caso del chile, un agricultor conservó su lote de semilla por 18 años y los otros dos lo conservaron por dos años. Esto también podría explicar las diferencias en las frecuencias en los movimientos de la red de semillas entre los cultivos.

Individualmente, sobresalen seis variedades con un período de más de 14 años de conservación, los maíces *xmejen-nal* blanco (15.9) y *xnuc-nal* amarillo (14.9), los frijoles *tsamá* (16.8) y *xpelón* (18.4) y las calabazas *xtoop'* (14.4) y *xnuc-k'úum* (14.0) (Tabla 12). Tanto en la frecuencia como en el tiempo de conservación vemos que se repiten tres variedades, una de cada cultivo, *xnuc-nal* amarillo, *tsamá* y *xnuc-k'úum*.

Descripciones sobre la diversidad genética y explicaciones más detalladas de las características de las variedades pueden consultarse en Arias (1999) o Chávez *et al.* (2002).

Otros pueblos como fuentes de semillas

El propio pueblo no fue la única fuente de los agricultores para obtener semilla. .

Fue común escuchar frases entre los agricultores como la siguiente:

“...la semilla se busca, si no hay (en esta comunidad) tienes que ir en otro pueblo, puedes ir a Kankabzonot o a otro pueblo...allí encuentras semillas.”

La tabla 13 ofrece una lista de los pueblos que fueron fuente de las semillas que se sembraron en 2001, todas ellas son del área de influencia de la comunidad, es decir, pertenecen al municipio de Yaxcabá. A pesar que en varias ocasiones fue común escuchar a nuestros informantes que se puede conseguir semilla en Mérida, la capital del Estado, los agricultores no mencionaron haber conseguido semilla de ese lugar. Es notable que en solamente ocho casos las personas no dijeron el lugar de procedencia de la semilla dado el flujo de semillas que realizan a través del tiempo.

Tabla 13. Lugares mencionados en los intercambios de semillas.

<i>Lugar</i>	<i>Frecuencia</i>
Yaxcabá	141
Yaxuná	8
Desconocido	8
Kankabzonot	3
Holcá	1
Sotuta	1
Tabzibichen	1
Yodzonot	1

Fuente: Investigación de campo. Diagramas de flujo de semillas y diario de campo

4) Las formas de transacción

En los flujos de semillas se registraron siete formas de adquirirla. De los 164 movimientos de semillas, 60 fueron regalos, 53 fueron compraventas, 39 fueron pagos y 12 fueron intercambios (Tabla 14).

Tabla 14. Movimientos totales de semilla por tipo de transacción y cultivo.

<i>Tipo de transacción</i>	<i>Cultivos</i>				<i>Total</i>
	<i>Maíz</i>	<i>Frijol</i>	<i>Calabaza</i>	<i>Chile</i>	
Regalo	26	20	14	0	60
Compraventa	24	19	8	2	53
Retribución	21	12	5	1	39
Intercambio	11	1	0	0	12
Total	82	52	27	3	164

Fuente: Investigación de campo. Diagramas de flujo de semillas

El regalo consiste en la acción de dar o recibir semilla sin una retribución de por medio, al menos en primera instancia e implica que el agricultor que haya recibido la semilla se vea comprometido a devolverla en el futuro a la persona que la ha donado. El receptor hace efectivo el retorno devolviendo la misma semilla, en cantidad y variedad o, dependiendo de sus condiciones prevalecientes, por otra variedad o cantidad. Bajo la obligación de devolver, el regalo llega a adoptar otras formas como son la caridad, el hurto consentido y el préstamo. El regalo tiene fuertes implicaciones sociales: se inician y refuerzan las relaciones sociales, se refuerzan los lazos entre familiares y vecinos, genera estatus y respeto en la comunidad.

a) *La caridad.* Suele ocurrir que cuando las personas no cuentan con suficientes recursos se ven obligadas a pedir ayuda a través del pueblo, e incluso fuera de él. Al regreso de su labor, las personas pueden llegar a tener una colecta importante de especies y variedades que, en algún momento, puede resultar en la regeneración o compuesto posterior de las variedades presentes, y ausentes, en la localidad. Este tipo de intercambio no se registró en los datos analizados pero sí se observó cómo una de las familias informantes ofrecía pequeñas cantidades de semillas de diferentes variedades a un agricultor que venía de otro pueblo, “una caridad” nos indicó la familia.

b) *El hurto consentido* es la adquisición de semilla en el campo o en la casa, sin la participación directa del dueño de la semilla. Es una remoción sin el conocimiento ni consentimiento previo, ni posterior, del dueño, pero que socialmente se acepta. Hay quienes se introducen en los lotes de siembra ajenos cuando ya ha madurado la cosecha y otros que recogen los restos de la

producción que quedan en el campo cuando ya se cosechó. En la casa del agricultor, la semilla puede ser removida de los restos que quedan, por alguien que le ha ayudado a realizar algunas actividades, tales como deshojar las mazorcas del maíz o sacar la pepita de las calabazas. Se presentaron tres casos de éstos, casualmente con la variedad de maíz *nal-xoy* al mismo agricultor, la sustracción la realizaron tres de sus sobrinos.

c) *El préstamo* es la forma de dar o recibir semilla que será devuelta en la misma cantidad, variedad, u otro similar, a mediano plazo. Se presta la semilla con la condición de que sea devuelta en otro momento, en la cantidad que fue prestada y por la misma variedad que se prestó o, en dado caso que no se tenga este tipo de variedad, puede ser devuelta por otra semilla, a elección del prestador. Esta forma de compromiso podría hacernos pensar en relaciones sociales más complejas; puede reflejar una desconfianza ya que no se quiere realizar intercambios de semilla porque ésta puede no ser de buena calidad o porque no interesa la semilla de aquél. Sólo se presentó en un caso de este tipo, de sobrino a tío, con la variedad de frijol *tsamá*.

La compraventa. Es la forma de dar o recibir semilla a cambio de dinero. Tuvo 53 intercambios de semillas y fue la siguiente transacción que más se utilizó. Parecería la forma más fácil y práctica de adquirir semilla, sin embargo puede ser tan complicada como la falta misma de semilla. Al nivel del agricultor, la compraventa de semilla se vio limitada por la relación entre las personas y la disponibilidad suficiente de semilla que no mermara las necesidades de quien la vendía. En un nivel más formal, el desplazamiento hacia el lugar de venta o distribución, la disponibilidad y precio de la semilla son características que

dificultan el acceso a ella; según nuestros informantes. Las fuentes de semilla en estos casos fueron las casas comerciales y los programas gubernamentales. Incluimos en esta forma de transacción la acción colectiva gestada en la comunidad durante los dos últimos meses previos a la finalización de este estudio; pero no se incluyeron en el análisis de los datos.

a) *La acción colectiva.* Fue una forma de adquisición de semilla de una manera organizada que se llevó a cabo en respuesta a los efectos de la sequía en 2001 y estuvo mediada por la autoridad agraria de la comunidad, estableció compromisos de compra de semilla de maíz con agricultores que hubieran obtenido buena producción y que estuvieran en posibilidad de venderla. Sin embargo, no se concretó debido a la desconfianza de los agricultores en la aplicación de la iniciativa, pero se transformó en una acción más formal. Con la autoridad agraria al frente de la iniciativa se acudió en primera instancia al CINVESTAV y, posteriormente a la Secretaría de Agricultura del Estado de Yucatán que les asignó una dotación de semilla híbrida de maíz. Ya veíamos que en situaciones similares, como el conflicto social, los agricultores se movilizaban para conseguir semilla y que en esta ocasión se sintieron respaldados por la presencia del CINVESTAV. De cualquier manera, la acción colectiva es la concreción de ciertas relaciones sociales, es la actuación para un bien común, en la que se despliega la solidaridad, cooperación y sentido de pertenencia, entre otros aspectos sociales y culturales; como veremos después.

La retribución. En esta forma de transacción, que ocupó el tercer puesto con 39 movimientos, la semilla es utilizada como una forma de pago por algún trabajo realizado. Es común que los agricultores soliciten ayuda a otras personas

para realizar las labores que más tiempo y esfuerzo en la milpa requieren, como la tumba, la siembra, el deshierbe, la dobla o la cosecha. Las personas que ayudan en estas labores importantes reciben como “pago” parte de la cosecha, encontrando por esta vía una fuente de semilla. Dependiendo de las labores, el pago puede ser unos cuantos kilogramos, una quinta parte, una tercera parte e incluso llega a ser la mitad de la cosecha.

El deshoje y desgrane del maíz, la limpia del frijol o la extracción de pepita de las calabazas, pueden requerir de la ayuda de personas externas a la familia, ya sea porque sus miembros no son los adecuados o no están presentes. En este caso también se suele pagar con grano, pero en cantidades menores. Una de las familias pagó así, a una persona conocida, con la variedad *xnuc-nal* de maíz. En algunas ocasiones trabajo no agrícola, como ayudar en la preparación de las tortillas y la comida en algunas festividades, trabajar en la construcción o reparación de una casa, suelen pagarlos con grano y es una fuente potencial para obtener semilla. No se presentó ningún caso como éste en la investigación, pero muchos de los informantes mencionaron que la retribución era una manera de obtenerla.

El trueque. Se entiende como la acción de dar y recibir, semilla por semilla, semilla por grano, semilla por otra semilla de otra especie, o semilla por otro artículo. Después del regalo, el trueque es otra de las transacciones que tiene fuertes implicaciones sociales. Es una forma de acuerdo en la cual queda un sentido de tranquilidad, no existe la obligación posterior de regresar el favor recibido tal como en la remoción, el préstamo o el regalo. En el momento en que se da la semilla se reintegra una parte equivalente, no hay más compromiso.

Por otro lado, con lo que respecta a la relación entre los tipos de transacciones y los cultivos, podemos observar que las semillas de maíz estuvieron presentes en los cuatro tipos de intercambio y que fue la única especie sobre la que se hizo un trueque, con excepción de un solo caso en el frijol (Tabla 14). De la misma manera, la semilla de maíz fue el que más veces se utilizó como medio de pago, por las labores realizadas en la milpa. Es notable que la compraventa de maíz, al igual que de frijol, estuviera muy de cerca de igualarse con las semillas regaladas. Con respecto al frijol se puede observar que se tiende a regalar y/o a comprar de manera similar que con las semillas de maíz. De los movimientos que le correspondieron a las semillas de calabaza notamos que es un producto que suelen regalar, antes que pagar o comprar; más de la mitad del total de semillas de calabaza fueron regaladas. En el caso del chile sólo se tuvieron datos de dos transacciones de compraventa y una de retribución. Recibir semillas de chile como pago parece algo excepcional, pero junto con esta variedad un informante recibió tres variedades más como forma de pago por haber trabajado en una milpa.

Es importante destacar que en el regalo y el trueque se espera una devolución de la semilla, en tanto que para la compraventa y el pago no parece existir esa expectativa porque las transacciones han cubierto lo demandado, ya fuera con dinero o con trabajo, respectivamente.

5) Reglas sociales de intercambio

En cada una de las formas de adquisición de semillas mencionadas en la sección anterior, se pueden enumerar ciertos supuestos normativos que emergen de cada transacción.

Primer supuesto, del regalo: “si no tengo el otro año...voy con él y le pido”

El fenómeno del regalo ha sido ampliamente estudiado desde Mauss (1923) hasta Berking (1999) y los regalos de semillas que tuvieron lugar en la comunidad en esta investigación, concuerdan en lo general con la información revisada. Indudablemente, las reglas de reciprocidad entran en acción, se regala la semilla a otra persona, porque en su momento aquella pudo haberle regalado y porque sus relaciones son de confianza. Una frase que puede ilustrar esto es la siguiente afirmación:

“Le regalo semilla porque si yo no tengo el otro año, yo voy con él y le pido mi semilla”

El hecho de que una persona regale semilla puede ocurrir por tres situaciones: 1) que le hayan regalado semilla con anterioridad; 2) que sus relaciones entre familiares, amigos y conocidos, sean muy fuertes o que sean de mucha confianza como para hacerle el regalo y 3) porque un agricultor pueda tener poca o nula producción de semilla.

Segundo supuesto, del hurto consentido: “una semilla para el ladrón”

Al parecer, la remoción implica una aceptación o reconocimiento de una necesidad de semilla, tanto de la persona que remueve la semilla como del dueño. En los campos de siembra, ocasionalmente, uno puede llegar a escuchar la siguiente aseveración:

“Siembro tres semillas (de maíz): una para mí, otra para el pájaro y otra para el ladrón”

Si el agricultor es consciente de los riesgos y las pérdidas que implica todo cultivo, lo es más de la pérdida de una parte de la producción resultante por esta

remoción. La tercera semilla que se siembra es para la persona que sustrajo parte de la cosecha y que puede tener grandes significados, incluso para los roles sociales. Sembrar una semilla para otro, que de por sí ya está perdida, puede reflejar reciprocidad con los demás agricultores vecinos, ya que en alguna ocasión el ambiente puede no ser favorable, que puede así obtener semilla. Fraternidad con aquéllos que no tienen semilla porque su producción no es suficiente para su familia ni para obtener semilla. Las personas conscientes de este hecho, juegan un papel social dentro de la comunidad como productores y distribuidores de semillas para otros, formando una cadena de solidaridad, voluntaria o involuntariamente.

Para las personas que obtienen semilla así, el hurto consentido representa la reciprocidad, el regreso de su aportación en otro tiempo, o el reconocimiento del estatus relativo del dueño de la semilla.

Tercer supuesto, del préstamo: “un préstamo, luego te la devuelve”

Al parecer, se presta por dos situaciones aparentemente contrapuestas. Por un lado es una opción de conseguir semilla de manera inmediata, ya que se requiere para la siembra o porque quien la solicita tiene la intención de devolverla, ya sea con semilla o dinero. Por otro lado, parece ser una manera de resolver conflictos: el agricultor que da la semilla, está obligado éticamente por una normativa más general de no negar la semilla (que veremos más adelante a detalle), la da por esta vía, en vez de darla como un regalo, debido a que el agricultor que recibe ha incumplido alguna regla de algún tipo de transacción o por el hecho de no ser responsable en obtener semilla de su propia cosecha. Así que se presta para evitar dañar las relaciones sociales.

Cuarto supuesto, de la compraventa: “Ahí me lo vendes, yo te lo compro”

Parece ser que la única condición en este tipo de transacción es que se “pague” la semilla según lo acordado. Sin embargo, este aspecto de la compraventa puede llegar a ser un asunto tan complejo como lo puede llegar a ser la forma modificada del regalo, el préstamo. Aparentemente es una forma fácil de obtención de semilla, la transacción termina en el momento en que se paga por la semilla recibida, pero puede ser el resultado de diferentes situaciones sociales. En el mismo sentido que se veía el préstamo, parece ser que la compraventa es una respuesta de los agricultores a las faltas cometidas en las normas de los intercambios. La compraventa sería la concreción de los castigos por haber fallado en los supuestos de los otros tipos de transacción, como el hecho de no dar semilla en otro momento, por no haber devuelto la semilla prestada o reincidir en faltar a las reglas. Esto queda expresado en una de las afirmaciones que nos ofreció uno de los informantes:

“...Se vende porque si doy prestado y (el solicitante) no lo regresa. Ellos mismos fueron malos. O lo agarró debido (prestado con la condición de dar dinero) y no lo pagó... hoy vendido, si tiene (dinero) lo compra y si no ya estuvo”

Otra razón puede ser que el agricultor sea considerado como una persona irresponsable y que la compraventa sea una respuesta para el agricultor que no se provee semilla de su propia cosecha, como lo ha expresado otro de nuestros informantes:

“... Si voy a sembrar tengo que ir a buscar semilla porque me necesita, porque perdí por el ciclón (huracán) o por el sol (sequía), me la dan regalado ¡gracias! Voy (por segunda ocasión) otra vez, si tiene bien y si no me manda con su hijo o sobrino, (en este caso) puede ser cambiado, vendido o regalado. (Puede haber una tercera

ocasión pero) A la cuarta te lo vendo, yo pienso me está viendo la cara de... o no lo siembra o no lo cosecha.”

Como podemos observar, la compraventa, al igual que el préstamo, es una forma de resolver el acceso a las semillas como respuesta a las faltas cometidas.

Quinto supuesto, de la retribución: “lo que gané en cosecha, agarré semilla”

Cuando se le pide a alguien que realice algún trabajo agrícola, algunos ofrecen parte de la producción, o se devuelve el trabajo recibido. No hay más condiciones que las de “pagar” por la labor realizada, en este caso con semillas.

Sexto supuesto, del trueque: “me das tu semilla y te doy la mía”

El intercambio puede ser una forma rápida y sencilla de evitar compromisos futuros. Se da la semilla a condición de recibir otra en el mismo instante. En muchas ocasiones se puede escuchar la siguiente frase:

“si no tienes dinero (para pagar la semilla), puedes hacer cambio,
me das tu semilla y te doy la mía”

En cada supuesto podemos observar situaciones reales que se suelen presentar al realizar los intercambios y bajo las cuales se establecen los supuestos que son los que regularán cada transacción de semillas.

Pautas de intercambio de semillas

Las pautas de comportamiento más frecuentes, identificadas a partir del diario de campo, se mencionan a continuación:

De la búsqueda de semilla.

- Si un agricultor quiere cierta semilla tiene que buscar y preguntar.

- Se pregunta en el molino, en el parque, en visitas a familiares, cuando se trabaja en forma conjunta en la milpa u otra actividad, o en las reuniones comunales, entre otros lugares.
- No se debe preguntar delante de todos, es mejor en forma particular, si ya se sabe que tiene semilla.
- Cuando se intercambian opiniones sobre la semilla, la conversación debe parecer informal y en forma amistosa, con bromas si es posible.

De la transacción

- Hacer una visita posterior a la casa de la persona que posiblemente tiene semilla y confirmar si la tiene.
- En la casa, se saluda, se establece nuevamente una conversación de apariencia informal y poco después se pregunta sobre la semilla.
- Si el propietario de la semilla pregunta quién fue la persona que dio la información, lo mejor es no revelar su nombre o decir “no recuerdo”.
- La transacción está limitada a la disponibilidad y cantidad de semilla solicitada.
- Si se llega a establecer una transacción acuerdan la forma y el día, para dar oportunidad a que se “prepare” la semilla.
- La persona que busca semilla es la primera en proponer la opción de transacción, y la persona que ofrece la semilla puede aceptar, cambiarla, o de común acuerdo llegan a otra.

Norma ética: La semilla como regalo de Dios

Durante el análisis y seguimiento de la red de semillas, a partir de las familias informantes, nos fuimos percatando de que, además de los supuestos para cada transacción y las pautas para realizar los intercambios de semillas, era necesario seguir otra norma más general: la semilla no se niega a nadie. Esta norma general tiene como trasfondo la creencia de que Dios ha regalado la semilla por lo que se está obligado a intercambiar y cuidarlas (Tabla 15).

Tabla 15. Razones socio-culturales de los intercambios de semillas.

-
- Es la costumbre.
 - Hay costumbre, como en el ciclón, hay quienes reservaron 400-500 kg. En esos casos se ayudan. Si eres pobre lo vendes.
 - A veces se pierde la cosecha, por partes, no total. Una comparación, como no es parejo hay rutas y se da cosecha, allí con otra persona (tiene semilla). Hay partes donde sí, hay partes donde no. Lo buscas, lo compras, lo cambias. Da un poco de maíz, ibes, pepita, xtop, se nivela uno, estoy conforme.
 - La semilla es de la comunidad
 - En marzo se pide, se consigue amarillo y blanco. Para cuando quiera sembrarlo me lo lleva (mi amigo)
 - A la hora que lo necesitas lo tienes a mano y tienes la semilla (de otro agricultor) que conserva.
 - No es bueno decir que no
 - Si saben que tengo les doy.
 - No sólo con primo o hermano. Ahora hay, no se puede decir que 'no hay', (si) no se pide para regalo, si lo tienes, lo vendes.
 - ¡Regalado es darle la mano, pero si quiere vendido también das!
 - Primero tengo que sacar mi *chan* (diminutivo en maya) semilla y si tengo vendo 1 o 2 kg.
 - Casi no se vende semilla porque todos tienen.
 - Para no tener compromiso, se la vendes. (Pero) si lo castigas (vendiendo el maíz a un precio más elevado que el de consumo) no lo regresa, se va a fregar el pueblo vas a tener que comprar, se aprovecharían.
 - Que tal si un año no tengo y si necesitan, no puedo vender caro mi semilla. Si lo regresa, si das. La semilla en la familia no se pierde.
 - Yo no tengo el valor de cobrar que tal si un día lo necesito, allá ellos con Dios
 - No dejemos que se pierda dice mi abuelo.
 - ¡No dejemos que se pierda la semilla! Si no lo secan, lo venden, lo comen, no se saca la semilla. Hay veces si no se preocupa el jefe de familia nos lleva la jodida.
 - Si ya te la dio una vez ya no es justo volver a pedirla, uno sabe que no hay que pedir. Uno debe pensar en ayudar, no dejar que desaparezca.
 - Me da pena, que vienen buscando semilla, no sabemos si son pobres también. Doy semilla (porque) sí aquí perdemos, (luego) ellos dan la mano.
 - No falta donde que veas que hay. (Sí) alguien viene, desde que hay, lo das.
 - Es bueno (saber a quien se dejó semilla) porque hay veces si pierdes semilla, si sabes con quien lo tienes dado o vendido, y le preguntas (sí aún tiene semilla) le pides.
 - Si se (me) acaba lo puedo pedir, el que tiene le puede vender a otro y yo puedo pedirle.
-

Fuente: Investigación de campo. Diagramas de flujo de semillas y diario de campo

Los integrantes de la red de intercambio de semillas hicieron afirmaciones variadas, tales como: que la transacción era una “costumbre”, “no es bueno decir que no”, que “si otros no tienen les doy porque luego si yo no tengo voy con él y le pido”, de esta manera “nos ayudamos”, pero “tenemos que cuidar las semillas entre todos” ya que “las semillas son de la comunidad”. En principio, estas afirmaciones no parecían significar más que lo indicado, no eran del todo concretas o parecían ambiguas. Sin embargo, en las respuestas se puede observar, por un lado, una conciencia comunitaria de ayuda y reciprocidad, en la cual las semillas forman vínculo con el resto de las personas y, por otro, cierta resistencia a no intercambiarlas o no facilitar los intercambios, por temor a no recibir la ayuda recíproca. Estos aspectos positivos y negativos de facilitar, o no, los intercambios de semillas reflejaban algo más profundo, que fue adquiriendo sentido cuando recibimos la siguiente información ofrecida por Ernesto Cohuó:

...Para que no se pierda (la semilla) hay que trabajar, buscar la vida. Tenemos como un papá, como una fe, como una tradición: ‘Dios padre regálame la temporada de lluvia’. Tienes recuperación, nosotros no lo podemos hacer (la lluvia) porque la naturaleza da la vida, es la que da, mientras exista el temporal, tenemos vida...(4 noviembre 2001)

En la primera parte mencionó que tienen una tradición, la podemos interpretar como la costumbre que nos señalaban los informantes en La tabla anterior, en la que existe alguien, como un papá y un aspecto ético, una fe. En la segunda parte hizo notar que el alguien podría ser Dios y a pesar de que esta segunda parte estaba más relacionada con la creación y el control de la naturaleza, quedaba constancia de que las semillas, al formar parte de la naturaleza, era Dios quien también era el proveedor de las semillas y de la lluvia

que les permite crecer y reproducirse en la cosecha. Juan Cob, médico tradicional maya de la comunidad, podría confirmar este aspecto ético de la comunidad, cuando señala:

... Dios dio la semilla que nos deja aquí en este mundo para buscar la vida de sus hijos, la vida de comer, la buena vida lo que debemos tener en este mundo. Pero no sólo dio la buena semilla sino que se necesita trabajar, trabajamos para que tengamos más semilla, cultivar la semilla. Se acaba la semilla si no lo sembraste. Dónde va a venir la otra semilla, sino que tenemos que hacer la milpa, tenemos que hacer cultivos para cultivar las semillas para que tengamos más semilla así va subiendo de nivel, la semilla va tener. Si nosotros tenemos la semilla y a otro lado no hay semilla, los que tenemos -- viene un compañero para comprar la semilla, si a otra persona no tienes la regalamos. ¿Por qué? Para tener a él la semilla. Lo que vendemos allá, lo que regalamos allá ya que la semilla está allí, si ellos lo tienen, otro lado va a tener si otro lado no hay, la semilla lo va a vender la semilla está allí. ¿Por qué? Porque trabaja la milpa, está trabajando, hay que trabajarlo pa' que tengamos más semilla. Así es la vida, así es el trabajo que tenemos en este mundo... (25 diciembre 2001)

Cuando los agricultores se refieren a que es una “costumbre” o que “no es bueno decir que no” son conscientes de que existe esta norma ética cultural maya, que se ha heredado de padres a hijos y que se conoce desde que se es niño. A los informantes les parecía una pregunta retórica que una persona ajena al pueblo les preguntara ¿por qué intercambia semilla con otras personas? Es por eso que, en un principio, las respuestas no parecen tener sentido alguno, pero reflejan lo que don Juan Cob nos ha señalado. Los médicos tradicionales mayas, como Juan Cob en Yaxcabá, ejercen una gran influencia en el resto de las personas lo que nos hace pensar que su afirmación esté presente en ellas.

En la opinión de Don Juan Cob también hace referencia a una cualidad importante de las semillas: las plantas domesticadas no pueden reproducirse sin la intervención del hombre. En el caso del maíz, si cada generación de seres

humanos no lo cultivara continuamente, desaparecería porque para su regeneración depende completamente del ser humano, ya que la selección humana ha promovido que las semillas estén cubiertas por hojas, para la protección del grano contra patógenos, y eso impide su germinación. Es posible que esta interacción milenaria del maíz y los seres humanos sea el origen de creer en la obligación ética de sembrar y cuidar el maíz.

Esta norma se puede observar en el ch'a' cháak y en el Waajikool, ceremonias mayas de carácter agrícola. Los agricultores realizaron la primera de forma comunitaria e individual en la segunda. Durante las ceremonias, los productos de las semillas fueron ofrecidos a Dios, a través de sus intermediarios, los dueños de las lluvias y del monte; como una forma de devolver lo que les ha sido dado, en ellas se puede observar el porqué no se niega semilla a nadie. Como el origen de la semilla es divino y, por tanto, no es propiedad de las personas sino de Dios, la semilla no tiene porqué retenerse, o no facilitarla a quien la solicita, ya que no es de propiedad humana. Marcial Cob, miembro de una de las diez familias informantes, engloba la creencia de que la semilla es un regalo de Dios y las creencias están simbolizadas en las ceremonias mayas:

... Si viene a pedir otro se lo das. No se va a perder todo. Si quieres buscarlo hay que conocerlo, si no, sales a buscarlo, estás andando, preguntas. Sólo Dios puede hacer que no haya semilla. Nomás él lo hace, si no, ¿dónde vas a buscar la vida? El trabajo de uno es hacer la milpa. ¿La semilla quién lo hizo? El Dios. Si no tienes bendición no va a hacer nada. Si no hay lluvia, ¿qué va a dar? La lluvia es el alimento. Hay que dar las bendiciones, hay que buscar un poco de trabajo, es muy bueno, pero hay que trabajar y aliviarlo... canta tus bendiciones y cuando hay (oraciones), Santa lluvia hay... (15 marzo de 2002)

No basta con ofrecer la semilla, hay que cuidarla y también regresarla y hacer una ofrenda a quien se la dio en un principio, es decir a Dios. La afirmación de don Marcial Cob refleja la necesidad de realizar las ceremonias, de entablar esa conexión de reciprocidad ante Dios y de cooperación entre los agricultores. Fidel Castillo, ex-comisariado ejidal, reforzaba el hecho de realizar las ceremonias, a pesar de las críticas de los más jóvenes y de personas ajenas a las tradiciones:

... El campesino ahora es moderno, el antiguo ofrecía cosas. El monte no es como el pueblo, el monte cuida para que se ayuden otros y nosotros... El campo da vuelta... Ahora los muchachos dicen que (los viejos) están locos... (24 septiembre de 2001)

En esta creencia maya tradicional, no sólo se regulan los intercambios de semillas, sino que trasciende una forma de cuidar el monte, es decir la selva, hecho que repercute positivamente en el cuidado de su agroecosistema. Aparentemente, tradición, cultura y ambiente no están separados en la creencia maya, misma que nos hace reflexionar sobre la red que a continuación se presenta.

LA RED SOCIAL COMUNITARIA DE INTERCAMBIO DE SEMILLAS

Con el panorama que hemos presentado, para conocer los intercambios de semillas, los resultados muestran que existe un alto grado de conexión entre los participantes de tales intercambios, lo que nos lleva a pensar en una red comunitaria de semillas que nos muestra que, según los datos obtenidos, considerando todos los intercambios de todas las semillas, ningún actor o agricultor de la muestra, está fuera de ella, y quizá puede ser de esta manera entre todos los agricultores de la comunidad.

La Figura 5 muestra a los 96 integrantes de la red de semillas con al menos un intercambio de semillas a partir de las diez familias informantes. Las personas están representadas por puntos y los intercambios de semillas por líneas. Los puntos verdes representan a nuestras diez familias y los azules al resto de los actores que integraron la red. Los puntos en el diagrama están ordenados en relación con la dirección y el número de conexiones. El programa Pajek tiende a colocar hacia dentro de la red aquellos puntos que son importantes para ella. De esta manera, con la muestra de diez familias y los 164 intercambios resultantes, podríamos plantear la hipótesis de que las personas mostradas hacia el centro de la red son necesarias y dan cohesión a los intercambios de semillas. Los hombres representantes de las diez familias aparecen hacia el centro de la red, ya que a partir de ellos se inició el seguimiento de los intercambios de semillas. Podemos destacar que existen actores que son necesarios para conectar o mantener unida la red; como hemos descrito que actúan los distribuidores y los aumentadores, e incluso podemos identificar a las personas que actuaron como conservadores.

Ya que la red se desarrolló a partir de las diez familias informantes, podemos identificar tres tendencias en relación con el número de fuentes y de variedades suministradas: I) Seis familias con más fuentes y variedades suministradas, II) Tres familias con más fuentes y menos variedades y III) Una familia con menos fuentes y variedades.

La identificación de la red también permitió conocer el comportamiento de los participantes para cada cultivo estudiado; aquí las diferencias son más notables que si agrupamos a las cuatro especies estudiadas. El maíz se muestra como el cultivo que se intercambiaba entre más personas, contrario al chile, que fue el cultivo que menos personas intercambiaron. El frijol y la calabaza se encuentran en un nivel intermedio. Si consideramos las diferencias entre las variedades, notaremos que al menos una de cada especie, menos las de chile, sobresalieron del resto (Tabla 12). Aquí vemos que la variedad *xnuc-nal* (maíz), las variedades de *ib* en conjunto (frijol) y la variedad *xnuc-k'úum* (calabaza) se presentaron como las que más veces se intercambiaron. En el caso de la variedad de maíz se puede deber a que tiene características agronómicas deseables, como lo confirmaron los ancianos al referirse a ella como una variedad que resistía muy bien la sequía. El caso del frijol puede explicarse por la dificultad para sembrarlo en milpas donde suelen utilizar herbicidas y que instituciones como el CINVESTAV se habían preocupado por restablecerlas. Aún cuando no nos queda claro el caso de la calabaza, se puede considerar que sobresalió debido a que es una variedad con semillas grandes, ideal para la venta.

Analizando la red de acuerdo a cada especie, notamos que las personas que intervinieron en los intercambios de semillas, al igual que en la red general, todas se encuentran unidas, en tanto que para el caso de la calabaza y el frijol, se forman sub-redes. Se podría pensar que existen sub-redes para cada una de las especies, incluidas las de maíz. Caso excepcional es el del chile que no fue una especie de gran fluctuación. Es en el análisis de estas sub-redes donde se pueden apreciar de mejor manera los roles que adquieren los agricultores a lo largo del

tiempo, es decir, una persona que conserva, otra que incrementa o distribuye y al final los consumidores. Citaremos un ejemplo de cada uno de los cultivos con excepción del chile.

Caso de una sub-red de maíz

La familia de Justo Cob adquirió la variedad de *she-hub* (una variedad de ciclo corto y con granos de color morado oscuro, de poca circulación en la comunidad) a través de dos fuentes distintas Suri y José; estos a su vez, la adquirieron de Neno y Graciliano, respectivamente. Lo sobresaliente de este caso fue que Neno había adquirido la misma variedad de Graciliano, pero a través de Mariano. Estas dos últimas personas resultaron ser parientes y habían trabajado juntos en la milpa desde que el padre del último había fallecido. Luego que Mariano se hizo grande se llevó consigo semillas, incluida esta variedad.

Por el lado de José, su padre y Graciliano resultaron ser parientes, no así con Suri. La variedad de *she-hub* que sembró Justo le llegó por dos vías, pero de la misma fuente inicial, Graciliano, en un período que pudo haber sido de unos veinte años atrás. Graciliano resultó ser un agricultor de 70 años quien nos contó que solía sembrar esta variedad en lotes pequeños, ya que era especial por tener granos de color morado, y no quería que se mezclara con otra porque le gustaba que era de ciclo corto. Identificamos a Graciliano como el conservador, a Mariano como uno de los aumentadores y a José y Neno como los distribuidores. Justo quería tenerla y la adquirió por dos vías: supo que Suri podía ser una fuente, ya que la esposa de José le dijo a la de Justo que ella tenía esa variedad. Como podemos notar, aquí también afloran los roles descritos para el corto plazo. Graciliano no podía ser la fuente de Justo porque, como hemos dicho antes, no

sembraba mucha cantidad de este lote de semilla. Por eso Justo tenía que conseguirla con otras personas, preguntando a los informantes y obteniéndola por intermedio de su esposa.

Caso de una sub-red de calabaza

La familia de Víctor ha mantenido la variedad *xnuc-k'úum* por más de veinte años, gracias a una triangulación entre hermanos; la semilla original provenía del padre, quién la dejó a sus hijos cuando murió, uno de ellos, Eleuterio, ha estado incrementando la semilla y es a quien recurren siempre los otros dos hermanos, Víctor y Cástulo. Los tres hermanos tienen su propia familia y viven relativamente cerca. En este triángulo cuando a uno le hace falta, el otro recurre con su hermano a pedir semilla, que es entregada en forma de regalo con la idea de que sigue siendo la semilla de su padre. Fue difícil indagar quién tuvo la semilla del padre pero podría ser que los tres al mismo tiempo, aunque es posible que por el rol que desempeña Eleuterio, quizá haya sido él quién la adquirió.

Caso de una sub-red de frijol

El caso para la variedad de *tsamá* es igual de representativo de la red general, como fue el caso del *she-hub*. El padre de Cástulo, señalado en la figura como CástuloP, es un agricultor de edad avanzada y requiere de la ayuda de su hijo para trabajar la milpa, además de que Cástulo tiene la suya propia. Esta persona fue fuente de dos de los informantes iniciales, quienes conocían de la existencia del *tsamá* por el prestigio de la semilla y del mismo agricultor. Cástulo, sabiendo que tiene una semilla con prestigio, que es escasa y difícil conseguirla, ha

establecido dos normas para quienes deseen tener esta variedad. Según él, el crecimiento trepador de la planta ha hecho que no sea adecuada para sembrarla en las milpas que utilizan herbicidas para controlar malas hierbas. Ante tales circunstancias los solicitantes tienen que decirle a Cástulo cuánto van a sembrar, para que les seleccione semilla en la cantidad necesaria y que, en lo posible, los solicitantes la “cuiden”, ya que no la volverá a dar si considera que no ha sido tratada con el debido cuidado. Según Cástulo, ofrece 200 semillas por cada mecate²⁷ sembrado.

Los tres casos anteriores respaldan la idea de que, en esta red de intercambio de semillas, los agricultores adoptan roles y que no es una red estática como se podría interpretar a partir de la Figura 5, sino que sus roles adquieren relevancia en el corto y en el largo plazo. En los tres casos podemos observar que los agricultores intentan conservar las semillas ya que conocen perfectamente sus características, además de que son valiosas para ellos. Sin embargo, para mantener las variedades en cuestión, los agricultores se enfrentan a las condiciones de manejo actual de la milpa, es decir, milpas roza con reducido tiempo de descanso, que trae como consecuencia la utilización de fertilizantes para suplir la falta de nutrientes del suelo, aumento en el tiempo de uso de las milpas caña, que repercute en el uso de herbicidas para controlar las plantas silvestres en sucesión y, por consiguiente, variedades adecuadas a este tipo de manejo, es decir, variedades mejoradas de maíz y frijol, que además son necesarias y útiles en estas condiciones, por ser una tecnología adecuada a este

²⁷ En el área de influencia maya de la Península de Yucatán es una unidad de medida. Un mecate es igual a 400 metros cuadrados.

tipo de variación de la milpa. Por tanto, para seguir sembrando y conservando variedades que conocen muy bien, los agricultores ensayan prácticas que se adapten a estas condiciones.

Durante la investigación nos percatamos que los agricultores usan tres combinaciones de manejo de las milpas para tratar de conservar las variedades locales. Una de las cuales consistió en sembrar por partes sus milpas, indistintamente roza o caña, y realizar trabajos diferenciados, esto es, dividieron en dos o hasta en tres partes una parcela y sembraron una con variedades locales con manejo tradicional y en otra sembraron variedades mejoradas con manejo moderno (Tabla 16).

En el segundo tipo de manejo los agricultores mantuvieron el manejo tradicional en la milpa roza, pero en sus milpas caña utilizaron las variedades mejoradas o usaron las variedades locales utilizando insumos como el fertilizante y los herbicidas.

El tercer caso fue una combinación de ambas estrategias, es quizás la más notable y novedosa. Durante el uso de sus milpas caña sembraron las variedades de maíz mejorado y unos quince días después, cuando el efecto del herbicida hubo pasado, los agricultores volvieron al terreno y sembraron las variedades locales que no eran compatibles con los herbicidas, es decir, las calabazas y los frijoles, y más aún, camotes y otras plantas que podrían haber sido afectadas por los efectos de los herbicidas.

Tabla 16. Uso de tecnología y manejo de las milpas de diez familias de Yaxcabá, Yucatán, durante el año 2001.

Familia	Representante	Milpa roza						Milpa caña						Tipo de manejo*
		Cultiva			Usa			Cultiva			Usa			
		Sólo variedades locales	Sólo variedades modernas	En forma combinada	Fertilizante	Herbicida e insecticida	Riego	Sólo variedades locales	Sólo variedades modernas	Cultiva en forma combinada	Fertilizante	Herbicida e insecticida	Riego	
1	Daniel Bacab Uc	sí	no	no	no	no	no	sí	no	no	no	no	no	Trad.
2	Natividad Santos A.	--	--	--	--	--	--	no	no	sí	sí	sí	pozo	Mixto
3	Celso Cob Balam	--	--	--	--	--	--	sí	sí	no	sí	sí	no	Dif.
4	Víctor Cob Cuxim	sí	sí	no	no	no	sartenejas	sí	no	no	no	no	no	Dif.
5	Justo Cob Cen	--	--	--	--	--	--	no	no	sí	no	no	no	Dif.
6	Moisés Santos A.	--	--	--	--	--	--	sí	sí	no	sí	sí	pozo	Dif.
7	Juan Cuxim Pat	sí	no	no	no	no	no	no	no	sí	sí	no	no	Dif.
8	Jorge Díaz Navaro	sí	no	no	no	no	no	sí	sí	no	sí	no	no	Dif.
9	Marcial Pech Yam	sí	no	no	no	no	no	sí	sí	no	sí	no	no	Dif.
10	Gerardo Cob Cohuó	sí	no	no	no	no	no	--	--	--	--	--	--	Trad.

Fuente: Datos del diario de campo y diagramas de flujos de semillas

* Trad: tradicional; Dif: diferenciado; Mixto: mixto. Ver descripción en el texto.

Tabla 16. Continuación

Familia	Representante	Roza							Caña						
		Superficie (ha)	Descanso (años)	Distancia (km)	Manejo*	No. de variedades locales	No. de variedades modernas	Total de variedades	Superficie (ha)	Uso (años)	Distancia (km)	Manejo*	No. de variedades locales	No. de variedades modernas	Total de variedades
1	Daniel Bacab Uc	4.00	15	5.00	Trad.	6	0	6	0.40	2	5.00	Trad.	4	0	4
2	Natividad Santos A.	--	--	--	--	--	--	--	3.00	5	2.00	Mixto	8	2	10
3	Celso Cob Balam	--	--	--	--	--	--	--	4.00	5	1.50	Dif.	5	4	9
4	Victor Cob Cuxim	3.32	35	5.00	Dif.	7	1	8	3.00	2	5.00	Trad.	6	0	6
5	Justo Cob Cen	--	--	--	--	--	--	--	2.00	2	3.00	Trad.	8	1	9
6	Moisés Santos A.	--	--	--	--	--	--	--	1.2	2	4.50	Dif.	3	1	4
7	Juan Cuxim Pat	4.00	2	6.00	Trad.	5	0	5	0.6	2	0.50	Dif.	5	2	7
8	Jorge Díaz Navaro	4.00	15	5.00	Trad.	6	0	6	1.40	4	2.50	Dif.	7	1	8
9	Marcial Pech Yam	3.00	10	5.00	Trad.	7	0	7	0.60	2	2.00	Dif.	2	1	3
10	Gerardo Cob Cohuó	1.44	15	3.00	Trad.	7	0	7	--	--	--	--	--	--	--
Total		19.76				13	1	14	16.2				18	7	25
Promedio		3.33	15.3	4.83					1.8	2.89	2.89				

Fuente: Datos del diario de campo y diagramas de flujos de semillas

* Trad: tradicional; Dif: diferenciado; Mixto: mixto. Ver descripción en el texto.

Los dos primeros casos son quizás los más extendidos en la comunidad ya que siete de las diez familias informantes realizaron estas combinaciones. Dos familias fueron completamente tradicionales, sin usar herbicidas, mientras que la última utilizó la tercera estrategia (Tabla 16). Es notable que el manejo de la milpa influye directamente en las variedades sembradas y, por consiguiente, en la disponibilidad de las semillas. Es por eso que las estrategias de adaptación de los agricultores a las condiciones actuales son relevantes, en primera instancia para conservar sus semillas y, en segunda, para disponer de semillas locales y cubrir la demanda subsecuentes, ya no solamente de estos mismos agricultores sino de la comunidad.

LAS RELACIONES SOCIALES

En el seguimiento de la red de intercambio de semillas identificamos siete tipos de relación social con respecto al donante de semilla, es decir, a partir de la persona identificada como informante (Tabla 17). Por ejemplo, si el informante obtuvo semilla de un amigo, fue por una relación de amistad.

Tabla 17. Frecuencias en el tipo de relación social respecto al tipo de transacción.

<i>Tipo de relación social</i>	<i>Tipo de transacción</i>				<i>Total</i>
	<i>Regalo</i>	<i>Compraventa</i>	<i>Retribución</i>	<i>Intercambio</i>	
Familia cercana	23	9	29	0	61
Familia extendida	10	12	4	10	36
Formal	14	9	0	0	23
Amistad	5	9	0	2	16
Conocidos	2	11	2	0	15
Trabajo	2	1	4	0	7
Desconocidos	4	2	0	0	6
Total	60	53	39	12	164

Fuente: Diagrama de flujo de semillas y Diario de campo

1) Familia cercana. Fue la relación entre los abuelos, los padres, los hijos y los hermanos. Fue el tipo de relación que más movimientos de semillas efectuó.

2) Familia extendida: Consistió en la relación con los tíos, sobrinos, primos, suegros, yernos, cuñados, consuegros, concuños y compadres. Hemos querido mantener separada la familia cercana de este tipo de relación familiar para identificar las diferencias entre el trato del primer grupo y el de estos parientes más lejanos, incluyendo los relacionados por matrimonio o por compadrazgo.

3) De intercambio formal. Este tipo de relación fue la que habían establecido con instituciones comerciales o instituciones gubernamentales. Se incluyeron una tienda, dos instituciones de investigación (CINVESTAV e INIFAP) y dos programas de gobierno, PEAT y Kilo por Kilo, que fueron promovidos a través de la comisaría ejidal y del ayuntamiento, respectivamente. Este tipo de relación no está al mismo nivel que el resto, ya que corresponde a un plano vertical (dentro de la jerarquía social de la región) como han indicado March *et al.* (1999).

4) De amistad. Los informantes identificaron estas relaciones como amistad, con la peculiaridad de que en este tipo de relación los participantes suelen tener fuertes lazos sociales de confianza o de afinidad.

5) De conocidos. En este tipo de relación los agricultores identificaron claramente a sus fuentes, como personas con poca interacción social, generalmente bien conocidas por los informantes en el pueblo.

6) De trabajo. Personas que tuvieron una relación exclusivamente de trabajo, principalmente en la cosecha de la milpa, que bien pudieron ser familiares, amigos o conocidos, pero se respetó el tipo de relación mencionado porque el agricultor no indicó ninguna otra relación social con estas personas.

7) De desconocidos. Fueron las relaciones sociales que se establecieron con personas a las que no se les conoció su identidad, ya fueran del mismo pueblo o de otro.

La tabla 17 resalta que las relaciones en la familia cercana son las más importantes en los intercambios de semillas, ya no sólo por representar la mayoría de los siete tipos de relación, sino porque fueron el tipo de relación en la cual más regaló semilla y más semilla se ofreció como pago por el trabajo agrícola realizado. En la actualidad, es común que los agricultores de esta comunidad trabajen sus milpas al lado de sus familiares más cercanos (padres e hijos de la misma familia). Este trabajo conjunto en las milpas suele repercutir en la división equitativa, o en partes, de la producción, dependiendo del grado de trabajo efectuado y las demandas de cada cual. Esto puede explicar porqué la alta obtención de semilla por medio de esta transacción. En este sentido, las semillas fluyen dentro de la familia, moviéndose e incrementándose constantemente, siendo esta relación la principal proveedora de semilla.

La compraventa no fue tan recurrida por miembros de la familia cercana, como por integrantes de familias extendidas, que fueron, junto con las relaciones establecidas entre conocidos, las relaciones que se presentaron como las más recurridas para la compraventa. Se puede observar una tendencia atenuada a vender semilla si se alejan de la familia cercana, aunque no suceda así con las relaciones de trabajo y de desconocidos pero esto se puede explicar porque en el caso de las primeras las personas no fueron identificadas claramente o a que los desconocidos no compran porque no es un tipo de relación en el que se intercambie semilla con gran frecuencia.

Las relaciones formales tuvieron una frecuencia alta, excepcional, debido principalmente a los nueve eventos de semillas que los agricultores dieron por motivo de la colecta del CINVESTAV y dos regalos que hizo esta institución a dos agricultores. Las relaciones formales se completaron con los seis regalos que hizo el INIFAP y los cuatro que dieron como parte de los programas PEAT y Kilo por Kilo (repartidos equitativamente). Dos agricultores optaron por comprar semilla a este último programa, en lugar de recibirla como regalo como muchos hicieron. Nuestros datos no pueden explicar esta última situación y hemos querido respetar la forma de transacción indicada por los informantes.

Los agricultores mencionaron frecuentemente que principalmente las semillas mejoradas, se conseguían en algunas tiendas en el pueblo o en Mérida; pero en nuestros datos sólo identificamos una tienda como fuente de semilla.

Es de resaltar que algunos informantes no pudieron identificar la identidad de seis personas con las que tuvieron un intercambio de semilla, a pesar de la gran cantidad de actores que intervinieron y del tiempo que había pasado en la transacción realizada. Esto sugiere que los agricultores mantienen en la memoria quién les dio y a quién le dieron, lo que puede tener fuertes implicaciones en las relaciones sociales y en los intercambios de semillas. Con frecuencia los agricultores mencionaron saber quién tenía “su semilla” (manera de definir el lote de semilla que intercambió) y que si en algún momento les llegaba a hacer falta, sabrían a quién recurrir.

Los datos sugieren que mientras la distancia social es menor los intercambios de semillas son mayores. En general se puede observar que las frecuencias en los tipos de relación están claramente determinados por la

distancia social, como lo sugería Batsue (2003), aún cuando en su reporte no consideraron las relaciones familiares extendidas ni las relaciones de trabajo; en nuestro caso no consideramos las relaciones de compadrazgo como un tipo de relación individual, ya que las incluimos dentro de las relaciones de familia extendida.

Respecto a la relación entre las relaciones sociales y los cultivos, observamos que la tendencia de intercambio de semilla es mayor mientras estamos más cercanos a la familia, sin importar el cultivo. En este sentido no parece haber diferencia entre cultivos con respecto al tipo de relación social, la tendencia es la misma (Tabla 18).

Tabla 18. Frecuencias en el tipo de relación social respecto del cultivo.

<i>Tipo de relación social</i>	<i>Cultivo</i>				<i>Total</i>
	<i>Maíz</i>	<i>Frijol</i>	<i>Calabaza</i>	<i>Chile</i>	
Familia cercana	24	18	19	0	61
Familia extendida	21	13	2	0	36
Formal	13	7	2	1	23
Amistad	11	4	1	0	16
Conocido	7	4	2	2	15
De trabajo	4	2	1	0	7
Desconocido	2	4	0	0	6
Total	82	52	27	3	164

Fuente: Diagramas de flujo de semillas

Al analizar los datos por cultivo encontramos algunas diferencias pues observamos que tanto para el de maíz como para el del frijol, los intercambios reparten la semilla entre más tipos de relación social, mientras que para la calabaza lo hacen casi exclusivamente con la familia cercana. Ya decíamos que el cultivo de calabaza tiene los mayores promedios de conservación de semilla y menos frecuencia de intercambios, aunado a que es el cultivo con mayor

presencia de intercambio entre familiares. Podemos decir que es el cultivo que se mantiene por más tiempo a través de relaciones familiares más cercanas.

Estas diferencias entre el maíz, frijol y la calabaza pueden deberse, como ya veíamos en la descripción de las semillas, a las variaciones particulares de cada cultivo, en donde sobresalen las cantidades necesarias de siembra, el tamaño de las semillas y su precio, o a la relación con el tiempo de conservación. El caso del chile es especial, para el cual tendríamos que realizarse un seguimiento particular, ya que en nuestra muestra de diez familias sólo tres tenían este cultivo, a pesar de los reiterados comentarios de los informantes en la red de semillas, sobre el cultivo de esta especie.

En general, parece ser que la frecuencia de los intercambios de semillas, tanto en la relación con el tipo de transacción como con el tipo de cultivo, está estrechamente relacionada con el tipo de relación social; lo que nos permite afirmar que mientras más cercana sea la relación social, mayores serán los intercambios de semillas.

VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Los comentarios vertidos por los informantes ante la presentación de los resultados son un tipo de validación en una investigación cualitativa, además de que enriquecen la interpretación que se puede hacer de ellos. Además de corroborar los resultados, los entrevistados aportaron más información relevante, sobre todo su percepción sobre la conservación de las semillas, de manera individual o como miembros de la comunidad. Ordenamos las respuestas expresadas para evitar repeticiones.

1. Interpretación de ocho agricultores sobre la conservación de semillas y las relaciones sociales

Los comentarios de ocho de los diez agricultores originales, se enfocaron en su percepción sobre los resultados de la investigación etnográfica, incluyendo las plantas conservadas y sus intercambios.

Este proceso consistió en una breve presentación de los resultados a los agricultores, apoyados con láminas ilustrativas (Anexo 4 y 5) y tres preguntas básicas: ¿Por qué algunos agricultores tienen más semillas que otros? ¿Por qué algunos agricultores conservan más semillas que otros durante más años? ¿Por qué algunos agricultores prefieren conseguir semillas de más personas? Las láminas presentadas incluían dos casos extremos, una de un agricultor que tenía muchas semillas y otra en donde tenía pocas.

Percepción sobre el número de variedades locales que siembran los agricultores

Los agricultores que tienen más agrodiversidad

Las mayores preocupaciones de los agricultores tienen que ver con necesidades tales como la alimentación, el aspecto económico y las características agroambientales (Tabla 19). Las personas que tienen todo tipo de semillas, que mantienen mayor agrodiversidad, son así porque les gusta, porque tienen más dinero u otros recursos suficientes para poder mantener sus milpas; por ejemplo, ayuda de hijos mayores en las labores agrícolas.

En el aspecto económico, las personas ven que cuando se tiene muchas semillas, hay un ingreso extra de dinero, además de los usos cotidianos como los alimentarios pero, también dijeron que tener muchas semillas puede requerir más

inversión tanto en dinero, como en tiempo, personas y terrenos. Se puede tener un ingreso extra de dinero porque se puede vender parte de la producción de ciertas especies y utilizar las otras para el consumo familiar. Por el otro lado, se puede necesitar una mayor inversión de recursos, porque tener muchos tipos de semillas requiere más superficie para sembrar, más personas y dedicación. En el caso de tener milpa con una sola especie, el gasto para conseguir semilla es menor que cuando se siembran más cultivos, porque en este caso hay que conseguir más semillas y los precios son diferentes entre las especies; ya veíamos en la página 92 el ejemplo de la inversión necesaria para comprar semilla. También dicen que se requiere más trabajo porque para sembrar diferentes especies es necesario tener más terrenos y más tiempo invertido; cuando se tiene al mismo tiempo milpas roza y caña, llegan a utilizar insumos externos, como fertilizante o herbicidas.

Ya veíamos que si siembran únicamente en milpa de roza, el número de variedades, considerando solamente al maíz, frijol y calabaza, no sería tan elevado si se sembrara en milpa caña (Tabla 16). Aparentemente la producción está casi resuelta en las milpas roza, pero no así para las milpas caña, ya que es en donde se tiene el mayor número de variedades. De la misma manera hay variedades para cada tipo de milpa. Por ejemplo, en el caso del maíz, sembraron mayoritariamente las variedades *xnuc-nal* en roza y las variedades de *tsiit-bacal* sembradas en caña; las variedades *xmejen-nal* estuvieron presentes en ambas milpas. Las variedades del frijol *xcooli-bu'ul* y *sac-ib* fueron sembradas en milpa roza mayoritariamente y en el caso de las milpas caña la diversidad aumentó al resto de las variedades. Para la calabaza vimos que las tres variedades fueron

sembradas en ambas milpas, aunque la variedad *xnuc-k'úum* fue la que más se sembró en ambas milpas y la variedad *xtoop'* tuvo más presencia en la milpa roza. Los datos sobre el chile no parecen aclarar gran cosa, sin embargo, a través de las observaciones y pláticas realizadas durante el trabajo de campo, los agricultores que sembraron estas variedades han mencionado que prefieren tener este cultivo en milpas caña. Como hemos presentado, no es lo mismo sembrar para una milpa roza que para una milpa caña.

Tabla 19. Comentarios sobre el número de especies que los agricultores siembran.

<i>Agricultores con mayor diversidad</i>	<i>Agricultores con menor diversidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Para tener muchas semillas hay que cultivar de todo. Les gusta tener todo tipo de semillas. • Buscaron más clases. Al buscar semilla la encontró rápido. • Tienen dinero “que les ayuda a las diferentes labores de los cultivos.” • Tienen variedad de semillas para poder vender “de la producción.” • Tumba y trabaja en más lugares. • Tuvo buena producción de semillas “le dio buena suerte”. Tienen que conseguir más semillas para que el pájaro no ataque siempre la misma planta. Tienen más variedad de color, sabor y de cocimiento. Sus milpas siempre les dejan semilla. Tienen mejores terrenos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No les gusta tener muchas semillas. No les gusta sembrar variedad de semillas. No les gusta comprar semilla. Siembran lo que hay. No compran semilla mezclada, es decir la semilla preparada. • No hay necesidad de ir con más personas, ya que están cubiertas sus necesidades. Van juntando poco a poco. • No tienen mucho dinero. Con pocas semillas se gasta menos. • Su producción no fue suficiente como para obtener semilla. No trabajaron muchos “lugares” No les gusta tener de muchas semillas porque hay que sembrar por partes y con suficiente tiempo. No tienen paciencia para trabajar más lugares y sacar más semillas. No les gusta que se crucen las semillas, hay que tener cuidado si se siembran más semillas. • No siembran de nuevo las mismas semillas. • Es flojo, no chapea.

Fuente: Investigación de campo. Validación de resultados

Por esto las características agroecológicas evidencian que los agricultores tienen mayores preocupaciones al sembrar en ambos tipos de milpa. Se puede interpretar que las personas mantienen más agrodiversidad porque suelen

sembrar ambos tipos de milpa. Para aminorar el riesgo ambiental, como en el caso de las milpas caña, los agricultores siembran más semillas en diferente milpa porque no todas las semillas responden igual al mismo ambiente. Así, pueden tener variedades más precoces en ambas milpas, pero utilizando las variedades más resistentes a la sequía en las milpas caña, como el maíz *xmejen-nal* que es de ciclo corto y o el frijol *tsamá* con más de dos ciclos al año. De la misma manera quienes manejan mayor diversidad de semillas pueden tener más terrenos donde sembrar y, algunos, tener mejores características para la producción, como los montes altos. Manejar diferentes ambientes y terrenos también aminora el riesgo. Las observaciones de los informantes en esta validación reflejan que las personas que manejan mayor agrodiversidad pueden afrontar con más seguridad el riesgo ambiental.

Los agricultores que tienen menos diversidad

Un agricultor mencionó que “no es malo que tenga poco; si tiene, aunque sea poco, es bueno”. De la misma manera que para los agricultores más diversos, la caracterización de los agricultores que tienen poca agrodiversidad tiene que ver con las necesidades, el trabajo, la inversión, la ganancia y el ambiente, entre otros rasgos. Como mencionaron los informantes, el agricultor siembra pocas semillas porque puede ser que estén cubiertas sus necesidades domésticas.

En el aspecto económico, este tipo de agricultor no suele tener los recursos ni el tiempo necesarios para el manejo de una milpa roza, ya sea porque no cuenta con terrenos aptos o con la ayuda de otras personas para hacer las labores requeridas. Así que, para ahorrar recursos, ya sea tiempo o terrenos, los agricultores reducen la superficie a sembrar, lo que puede derivar en una

disminución en el número de variedades, especialmente si no mantiene un lote aparte para los cultivos afectados por los herbicidas utilizados para controlar las malezas en el maíz. A este grupo también pertenecen los agricultores que no quieren hacer las labores de la milpa porque tienen otro trabajo. Aunque también puede ser debido a que los integrantes de la familia sean pocos o sus representantes sean mayores de edad y les falte mano de obra para trabajar en las milpas.

Con respecto a las características agronómicas de los cultivos, los agricultores manejan menor diversidad porque no quieren que las semillas se crucen, como es el caso de los maíces, porque no siembran más terrenos o porque realizan un manejo diferenciado de la milpa.

Percepción de la conservación de la agrodiversidad.

De las personas que conservan semillas

De las personas que conservan por más tiempo sus semillas podemos interpretar que suelen asegurar su alimentación futura, ya que los agricultores mencionaron que es mejor tener su semilla porque así no tienen que comprar y comprar caro, buscarlas el próximo año, ni pensar que no las tienen, porque al tener de todo tipo aseguran la producción de una de ellas o que, en el caso contrario, si tiene de pocas variedades pueden perderlas en un año malo. De las personas que acostumbran guardar semillas todos los años, y de varias clases, se puede decir que se dedican más tiempo a la milpa, no suelen tener otras actividades o que no sean muy diferentes a las actividades agropecuarias, hacen milpa en los mejores terrenos, o en lugares más cercanos al pueblo (Tabla 20).

Tabla 20. Percepción de la conservación.

<i>De las personas que conservan semillas por varios años</i>	<i>De las personas que conservan pocos años sus semillas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • “Como no todos tienen de todo, es lo primero que hay que agarrar (semilla), así no te preocupas de que no hay semilla. Se necesita cada año.” • Para prevenir las lluvias, si se siembra sólo un maíz y no llueve ya no hay para comer. Si tienes todas las semillas, aguantan más (el ambiente). Sus semillas rinden en la producción. • Es mejor tener tu propia, semilla para no tener que comprar. No compran caro. Los otros no pueden tener todas. • Costumbre. • Sólo es agricultor, no se dedica a otras cosas. Hacen milpa cerca. 	<ul style="list-style-type: none"> • No llovió a la hora y no se dio su cosecha. Siembran en lugares de baja calidad. • No había muchos lugares donde hubiera semilla. • Hacen poca milpa. No trabajan mucho. Salen a trabajar a otros lugares. Se dedican a otra cosa • Cada año pierde semilla. Se comen todo, incluyendo semilla. • Es caro mantener muchas semillas.

Fuente: Investigación de campo. Validación de resultados

Hemos visto que el promedio de conservación de semillas es de once años, pero puede llegar hasta los 23 (Tabla 10). Comparando los datos de las tablas 10 y 12, observamos que quienes realizan milpa roza tienden a conservar por más tiempo las semillas en comparación con aquéllas que realizan milpa caña.

De las personas que no conservan semillas

Son variadas las causas que los agricultores presentaron para explicar porqué una persona no mantiene su semilla. Las respuestas van desde un ambiente desfavorable para la producción, hasta la realización de otras actividades muy a las agropecuarias; como albañiles o como comerciantes.

Las causas de no conservar siempre sus semillas incluyen: tener poca superficie de terrenos, que sean poco fértiles o el azote de mal tiempo. Observamos, nuevamente, la importancia de la relación entre la diversidad y la

actividad económica de la familia, de sus miembros, con la superficie cultivada, el tipo de milpa y los recursos necesarios. Los ancianos, al igual que los valuadores, coinciden en que para tener y conservar varios tipos de variedades es necesario contar con los recursos necesarios: más superficie de siembra, que está restringida por el tipo de tenencia de la tierra; más personas para realizar los trabajos que requiere mantener al mismo tiempo una milpa roza y una milpa caña; más dinero, tiempo y trabajo si se tiene una milpa caña utilizando insumos externos y que las familias se dediquen a la actividad agropecuaria; misma que suele ser insuficiente ante las nuevas demandas de vestido, bienes suntuarios o de comodidad. Estas son las razones por las que consideran es caro mantenerla.

Por otro lado, no se mantiene más diversidad porque los agricultores están conformes con las semillas que tienen, porque cubren sus necesidades o para evitar cruzas, en el caso de los maíces. En otros casos, los agricultores no conservan semillas porque consumen toda la producción, con la esperanza de conseguir semilla en el pueblo; perdiendo la semilla que habían sembrado.

Interpretación de las relaciones sociales.

Los agricultores que obtuvieron semillas de varias personas

Las relaciones sociales establecidas en los flujos de semillas tienen que ver o con la disponibilidad de la semilla, con la buena relación que tengan y con rasgos de la personalidad, en los cuales se ve reflejada la cultura maya. Quienes obtuvieron semilla con más personas se debió a que fueron muy amistosos o tuvieron una fuerte relación con sus familiares. Los agricultores siempre indicaron que estas personas se llevaban bien con sus amigos y al mismo tiempo conocían a más personas (Tabla 21).

Tabla 21. Respuestas de los informantes a la pregunta ¿Porqué algunas personas obtienen semillas de mucha gente y otras no? Etapa de Validación.

<i>Personas que realizaron intercambios con más personas</i>	<i>Personas que realizan intercambios con menos personas.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Buscan “entre muchas personas” hasta que se juntan las semillas que quieren. Anduvo más para conseguir sus semillas. Tienen que buscar con más personas porque no se consigue tan rápido. • “Con una buena relación puede circular más la semilla. Tienen mucha amistad con los vecinos. Tiene muchos amigos. Se lleva con más personas.” • Consiguen con la familia semilla regalada “con mucha frecuencia.” • Buscan con más personas porque no guardan su propia semilla. Buscaron porque no guardaron la semilla de todas las que cultivaron y tienen que buscar con más personas. • Si hay semillas que se dañan, tiene que ir con otro para conseguir otra semilla resistente. (Otras personas) tienen la semilla que busca. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen muchos vecinos. No tienen muchos amigos. • (Al donante) no les caen bien las personas (que la solicitan). Pelean mucho. Por los problemas no les venden o no dan porque son malos, son codiciosos. • No les piden semilla (a los donadores, porque no tienen semilla de su propia cosecha). • No había muchas personas que tuvieran semilla (para solicitar entre sus familiares y amigos). • (El solicitante) consiguió rápido con las personas quienes anduvo, no tuvo que seguir andando. • (A los donadores) no les gusta que (otros) agarren su semilla, es malo. Es egoísta. • Las personas (donadores) tienen poca semilla, no tienen más, es decir, de otras variedades (para poder intercambiar con más personas).

Fuente: Investigación de campo. Validación de resultados. En las afirmaciones es claro que se refieren tanto al solicitante como al propietario.

Tratar de conseguir semillas con varias personas puede indicar que su propia producción fue insuficiente, o porque quiere conseguir otras semillas. Si la época de siembra está próxima, los agricultores tienen la necesidad de buscar semilla rápidamente; por eso se dice que los agricultores se apresuran a conseguirla. Por otro lado, las personas que tienen semillas para disposición de más personas, son aquéllos que siempre las tienen y, además, no son malas ni egoístas.

Los agricultores que obtuvieron semilla de pocas personas

Con lo que respecta a sus relaciones sociales, las personas de este grupo suelen porque no tienen muchos vecinos, se llevan mal con las personas o son conflictivos. Según las observaciones de los agricultores, los problemas personales son una de las causas para no obtener semilla de más personas. .

Por otra parte, mencionaron que quienes obtienen semillas de pocas personas, son así porque pueden estar contentas con su semilla, consiguieron con pocas personas las que requerían o porque no pudieron conseguir la semilla que buscaban. Eventualmente, también sucede que se pueden llevar bien con una sola persona que tiene muchas variedades y es generosa para darlas.

En el caso de quienes dan pocas semillas, o que no suelen ofrecer muchas, los agricultores se refirieron a ellas como malas o egoístas. Dicen que no quieren que su semilla la tengan otros, ya sea por orgullo propio o porque de esa manera evitan tener competencia; es el caso de los cultivos que tienen más comercio, como lo es el frijol *xcooli-bu'ul*.

Además de los casos extremos comentados, también se pueden presentar casos intermedios, como en varios casos mencionados, pero la discusión se realizó con los casos opuestos para tener grados de comparación. De cualquier manera, que los agricultores sean de uno u otro caso, intervienen las necesidades personales, las cuestiones económicas y las agronómicas.

2. Interpretación de los resultados por parte de la autoridad agraria

Se presentaron las gráficas con base a los resultados etnográficos a un grupo de catorce agricultores de Yaxcabá, quienes habían terminado de trabajar en una

obra en la comunidad y se quedaron platicando. Ninguna de estas catorce personas formaba parte de las diez del estudio etnográfico ni de los ocho ancianos que ofrecieron su historia oral. Este grupo independiente ofreció su interpretación y su punto de vista, sobre los resultados incluyendo las relaciones sociales.

***Much kalam semillá*²⁸ o la red social basada en los flujos de semillas**

De acuerdo con la discusión originada por las láminas que presentaban los resultados de la investigación, los agricultores participantes consideraron que lo que se denominó sistema de intercambio de semilla, es lo que ellos llaman en maya *much kalam semilla*, que quiere decir “cuidar juntos la semilla.” Este concepto incluye todas las formas de flujo de semillas a través de las relaciones sociales, incluyendo aquellas semillas adquiridas fuera de la localidad o a través de los programas de gobierno.

Los informantes analizaron los resultados con respecto al número de variedades y de fuentes, como veíamos en la parte de la red de semillas. De esta manera asignaron una clasificación para las tres tendencias presentadas (página 111). Al grupo I de la red de semillas, el de quienes obtuvieron varias semillas de diversas fuentes, los denominaron *much meya*, al grupo III, los que obtuvieron menos variedades de menos fuentes, lo denominaron *u kat meya tujun*, y al grupo II, los que consiguieron menos semillas de más fuentes, lo denominaron *u pit malo bi*.

²⁸ Cabe aclarar que uno de los que intervinieron en esta reunión estuvo pendiente de la escritura y aunque nuestros datos no fueron corroborados con una gramática maya, consideramos que los vocablos aún cuando no sean los correctos, son lo más adecuados por el apoyo recibido.

La relación denominada *much meyá*, significa que varias personas trabajan juntas en una red amplia que distribuye semillas. Estimaron que el 45% de la comunidad está incluido en este tipo de red.

U kat meya tujun es una manera de trabajar en una red integrada por pocas personas, significa literalmente “trabajan a su manera”, queriendo decir con esto que es un grupo cerrado que no lo integran muchas personas y que realizan su trabajo a su entender. Según nuestros datos, éste es el tipo menos común en la comunidad (10%).

Al segundo grupo lo llamaron *u pit malo bi*, es el intermedio entre el *much meyá* y el *ukat meya tujun*. Los informantes usaron esta expresión para diferenciarlo de los otros dos, pues significa “el otro grupo”. Ellos estimaron que 45% de la comunidad intercambian sus semillas por este tipo de red.

Además de asignar nombres en maya a los tres tipos de redes, también lo hicieron para los actores que intervienen en cada red de semillas. De esta manera, *leti u' jo'oli* es la persona que da origen al seguimiento de la red de semillas. Significa cabecera, son cada una de las diez familias que ofrecieron información que permite identificar sus relaciones sociales. El lado opuesto de la red, o la persona considerada como el último eslabón, lo llamaron *siol* que significa algo así como buena persona, social, caritativa, es buena. A las personas que se encuentran dentro de estos dos actores los denominaron *la'utsu mo'do* indicando con esto que es una red de semillas grande, como puede ocurrir en *much meya* o en *u pit malo bi*; significa que son hasta diez.

Para la red *u kat meya tujun*, denominaron al último actor como *tsu't* que es la persona que no ofrece semilla o, que si tiene, no quiere ofrecerla y sólo la

comparte con las personas más allegadas a él. A las personas que integran una red con pocos integrantes los llamaron *utsu mo'do* que significa una sola persona en medio.

En los tres tipos de redes existen actores que funcionan como distribuidores y experimentadores de semillas, las denominaron *co'no* y *chuk semillá*, respectivamente. *Co'no* significa comerciante o negociante. *Chuk semilla* significa que pesca semilla, para hacer referencia a las personas que experimentan con ella y la mejoran.

Al mismo tiempo reflexionaban sobre personas que gustan compartir semillas, a diferencia de las que no lo hacen. Mencionaron que quienes no comparten semillas son aquéllos que son egoístas o tienen poca semilla, los que sí comparten cuidan y conservan su semilla, es decir, tienen una gran variedad que han mantenido por muchos años y la obtienen cada año; además de que consideran que son los que tienen muchos amigos.

Comparación de las características de las personas que conservan semillas y las que no lo hacen

Entre las características de las personas que siembran y conservan muchas semillas, el grupo indicó que les gusta sembrar muchas semillas, están dedicadas de tiempo completo o su actividad principal es la milpa, les gusta obtener semilla de sus propias cosechas ya que de esta manera no tienen que comprarla, además de que es una manera de seguir con las tradiciones. Estimaron que son pocas las personas en la comunidad que tienen muchas semillas.

De las características de las personas que siembran poca semilla y la buscan cada año, mencionaron que son personas que no le dedican tiempo

completo a la milpa, tienen actividades diversificadas ya sea como albañiles o comerciantes, no tienen el dinero suficiente, consideran que tener varias semillas implica tener más terrenos, requiere más trabajo, mano de obra y, por lo tanto, más inversión. Dijeron que estas personas no tienen muchas semillas porque tienen muchos hijos pequeños y tienen trabajar fuera de la comunidad para conseguir el mantenimiento, lo que le impide dedicarse completamente a la milpa y a mantener varias semillas. También comentaron que es posible que las personas sean poco comunicativas.

En este momento se les preguntó las consecuencias que ocurrirían si se perdieran las semillas, indicaron que, inicialmente, dejaría de haber producción de éstas; luego, se olvidarían las tradiciones, no habría qué comer y, por último, podrían llegar semillas que no están aclimatadas a la región y, por consiguiente, habría más trabajo ya que esas nuevas semillas se tendrían que manejar de manera distinta que las que cultivan actualmente. Para evitar esto, comentaron que la organización es importante, tanto de la comunidad como de las personas que la integran; se necesitaría que el grupo se orientara a conservar las semillas, realizando trabajo en grupo y ayudándose mutuamente para trabajar las milpas.

3. Las razones de los cambios a través del tiempo en las formas de adquisición de semillas

Se preguntó a seis ancianos, de los ocho que ofrecieron su historia oral, sobre las diferencias notadas en las formas de intercambios que han ocurrido desde que ellos eran jóvenes (Tabla 22).

Tabla 22. Diferencias históricas en las formas de intercambios de semillas.

<i>Antes</i>	<i>Ahora</i>
<ul style="list-style-type: none"> • No había mucha necesidad de comprar porque sembraban varias semillas en una milpa y se trabajaba en conjunto con la familia. • El maíz era barato, pero ahora en lugar de cambiar mejor pagas. Antes con elote pagabas las cosas. • Antes se cuidaban más las semillas, se evitaba que se perdieran. • Antes las personas no eran malas y te podían prestar semilla o regalarla, se tenía semilla. Entre familia era más nivelado, si uno no tenía y el otro sí, agarrabas semilla de éstos. Trabajando juntos se tenía confianza. • Antes se llevaban (semilla) porque trabajaban juntos y había necesidad. El maíz era dinero y podías pagar con él o cambiabas la semilla. • También se sembraba en diferentes terrenos y adelantado. Ahora ya no hay monte alto. Igual que ahora, antes se podía conseguir semilla de otros pueblos, aunque ahora ya casi no hay monte alto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahora cuentan cuánto les cuesta un kilo de semilla, nada se regala, ahora todo está caro. Si te regalo, hago cuentas de cuánto pierdo en dinero, mejor te lo vendo. Aunque es mejor vender al precio que está el maíz para no aprovecharse de otros agricultores. • Las personas no piensan igual porque ahora tienen ambición por el dinero. A un amigo se le regala con corazón pero también hay veces que no se quiere regalado para que no lo humillen, las personas luego andan diciendo que le regalaron semilla a fulano. • No es igual por el modo de uno. Sí yo me muero mi hijo no regala semilla, es celoso de su trabajo. Ahora muchos muchachos no hacen milpa, viven de forma distinta. Por ejemplo compran tortilla; no saben usar las semillas. Ahora no hay creencia, en la milpa se pedía primicia, era parte de la costumbre. • Algunas veces las personas no cuidan sus semillas y eso hace que no se vuelva a ofrecer semilla. Si (alguna persona) no regresa la semilla ya no vuelves a prestarle porque esas personas fueron malas. O no pagó la semilla cuando aseguró que sí lo haría. • Ahora hay gente envidiosa que de por sí es así, que necesitan más dinero. No sé por qué es que son así, creo que así es la naturaleza del hombre. Ahora se tiene que salir a trabajar y tienen que comprar semilla si no sacaron la suya. No entiendo por qué razón nos llevamos así, el que tiene, tiene, y el que no, no. • Ahora son codos, si no con dinero no dan la semilla. Si hay semilla, aunque sea un poco vas a dar (en cualquier tipo de transacción), porque no siempre hay semilla. • A veces se devolvía la semilla y a veces no. Si no pagaba su deuda, aunque familiar era, ya no se les volvía a dar

Fuente: Investigación de campo. Validación de resultados

Sus comentarios sobre como conseguían semillas cuando eran jóvenes, reflejan el historial de la comunidad y los cambios socioeconómicos, culturales y ecológicos, ocasionando que ahora haya menos confianza en regalar, prestar o cambiar semilla. Antes la semilla tenía cierto valor y lo sigue teniendo ahora, pero bajo otra perspectiva. Algunos ancianos mencionaron que las formas de conseguir

semillas son iguales ahora que antes, pero con la diferencia que ahora se da dinero para no tener mayores compromisos. Explicaron que ahora se ve primero el dinero y luego las semillas; antes se ofrecía el maíz en intercambio para obtener otras cosas. Estos cambios pueden resultar en la pérdida del sistema comunitario de conservación en el futuro.

Los ancianos parecen sugerir con sus comentarios, que la compraventa es más importante ahora que antes; pero nuestros datos indican que los mayores intercambios actuales todavía se realizan por medio del regalo. Sin embargo, los cambios que hemos identificado en la milpa, podrían explicar en parte, la preocupación de los ancianos por la compraventa.

Los ancianos hicieron notar que el monte alto era reflejo de la disponibilidad de las semillas, debido a que significaba mayor disposición de tierras para hacer milpa, tierras con más años en descanso, más fértiles y con menos semillas de arvenses, no había necesidad de usar herbicidas, productos que en la actualidad restringen el uso de las variedades.

Indican que ahora queda monte bajo²⁹ una forma de limitar la disponibilidad de la semilla, ya que el hecho de seguir cultivando un mismo terreno año tras año requeriría de mayor inversión tanto en dinero como en trabajo. Bajo esta situación, las opiniones de los ancianos nos permiten afirmar que las semillas adaptadas a las condiciones de este agroecosistema modificado estarían en desventaja, lo que estaría iniciando el proceso que conduce a la limitación de las semillas. Además, en la actualidad es necesario tener dinero ya no sólo para las nuevas necesidades

²⁹Forma de designar el bosque de selva con vegetación que ha alcanzado, aproximadamente, una altura menor a diez metros y menos de cinco años de recuperación.

de consumo tales como compra de refrescos, bicicletas para transportarse, ropa moderna, aparatos electrodomésticos, material para los escolares, entre otros, sino también para invertir y conseguir insumos externos, entre los cuales están los fertilizantes, herbicidas y semillas modernas. Estos cambios pueden estar incidiendo en las preocupaciones expresas por los ancianos, ya que las dificultades para producir y, por tanto, obtener semilla, aunadas a las necesidades de dinero, son justificaciones que puedan utilizar los agricultores para vender semillas, provocando que quizás en un futuro sea una forma de transacción por encima de los regalos y otras formas.

En su teoría del regalo Mauss (1971) indicaba que las formas de transacción formales, como la compraventa, tenían sus orígenes en las transacciones más igualitarias, es decir, el regalo. Bajo esta concepción, y si colocáramos en una escala las formas de transacción de las semillas, notaríamos que en un extremo tendríamos al regalo, pasando de forma gradual por el préstamo, el trueque, la retribución, y en el opuesto la compraventa. De manera análoga, es posible que este desarrollo o tendencia en las formas de transacción, que va de una forma más igualitaria a otra como la compraventa, sea la que se presente con mayor frecuencia en un futuro en la comunidad de Yaxcabá. Si bien los ancianos desconocen estos aspectos teóricos, su preocupación está más que justificada.

Independientemente de la posible evolución de los sistemas de intercambio o de las formas de transacción, lo que parece preocupar a los ancianos es la posible especulación con el precio de las semillas; más aún si ya no existe el precepto regulador ético del acceso a las semillas. La idea de que Dios las ha

regalado controla incluso este aspecto, ya que no se puede comercializar algo que tiene un gran sentido de santidad o religiosidad.

Los ancianos esperan que los agricultores respeten en primera instancia la norma ética y, en segunda, las tradiciones establecidas para cada forma de distribución de semilla, para poder acceder a ellas ante una necesidad futura.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados y la validación han arrojado una gran riqueza de información sobre los mecanismos sociales como lo son los intercambios de semillas y a su vez sus repercusiones en la conservación de la agrobiodiversidad. La investigación ha respondido en gran medida a nuestros objetivos particulares ya que hemos podido conocer que los intercambios de semillas se insertan en la estructura social de la comunidad, no sólo como resultado de las interacciones de los individuos involucrados en el trabajo organizado de la milpa, ante la demanda de semilla para la siembra, sino que constituye en sí mismo una estructura social. Esta estructura social para los intercambios de semilla se visualiza en lo que hemos denominado *red social basada en los intercambios de semillas* (o el sistema tradicional de intercambio de semilla) y que resultó del análisis de los cinco elementos identificados en este proceso que fueron el tiempo, los actores, las propias semillas, los tipos de transacción y las normas sociales, respondiendo de igual manera a nuestro segundo objetivo planteado. De los motivos sociales para los intercambios de semillas respondimos al objetivo de conocer cuáles eran las razones socioculturales de éstos. lo que mostró la existencia de una norma ética comunitaria: *las semillas como regalo de Dios*, que permite el acceso comunitario a éstas. Finalmente queríamos conocer si existían diferencias entre cultivos con respecto a las relaciones sociales, pero los resultados mostraron que tales relaciones influyen en los intercambios de cualquier especie, ya que identificamos que a menor distancia social mayores intercambios de semillas.

Nuestro planteamiento inicial reflejaba claramente que nos interesaba conocer las relaciones duales establecidas en los intercambios individuales de semillas (en los resultados identificamos siete: las relaciones de familia cercana, las de la familia extendida, las formales, las de amistad, de conocidos, de trabajo y las de desconocidos), pero nuestros resultados lo sobrepasaron. Las relaciones duales se convirtieron en un conjunto de intercambios entrelazados que materializó una red de intercambio de semillas y que explica su comportamiento por la norma ética identificada.

De la misma manera, un planteamiento de investigación bajo un esquema de ecología humana, como lo fue este trabajo, nos ofreció información en torno a diversos temas, tanto culturales, sociales, tecnológicos o ecológicos, entre otros, relacionados con la comunidad de Yaxcabá, pero que quedan como temas para investigaciones futuras.

El manejo de la milpa ha ido cambiando a través del tiempo y se ha ido adaptando incluso en la época actual, cambios que repercuten directamente en los rendimientos, en la cantidad y conservación de las variedades sembradas así como en la inversión, tanto en dinero como en trabajo. Es importante recalcar que el sistema milpero es un sistema ecológicamente razonado y que cualquier aspecto no acorde con el ecosistema local le provoca un desequilibrio, incluso al ambiente natural. Una milpa ideal parece no ser posible bajo las condiciones actuales, caracterizadas por poca tierra de cultivo y nuevas prácticas, razón por la que los agricultores han tenido que adaptar sus prácticas agronómicas. En general ya se había comentado que los agricultores estaban ampliando el uso de las milpas caña de dos a cuatro años, variando las técnicas utilizadas, desde las

tradicionales hasta el uso de insumos externos (semillas mejoradas, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, riego por bombeo) y manteniendo un barbecho de doce años en promedio, evitando las tendencias a aumentar más años de uso de las milpas caña y a reducir el periodo de barbecho. Esto podría parecer una reducción actual del sistema milpero en respuesta a las nuevas condiciones de menos terreno disponible para cada agricultor, así que es una adaptación que puede ser la mejor opción a la que han podido llegar. Lo cierto es que las prácticas son más diversas.

La práctica tradicional está presente en forma modificada y es la que todavía se respeta como norma original, aunque el deseo de utilizar varias tecnologías modernas para satisfacer sus necesidades domésticas ha resultado en una serie de combinaciones nuevas. Por este proceso de cambio se han hecho esfuerzos al nivel comunitario para seguir utilizando las variedades tradicionales, mientras adoptan otras nuevas por un proceso de experimentación propia.

De manera individual, podemos encontrar a agricultores que en milpas caña o milpas roza, indistintamente, dividen el terreno y utilizan en una parte la tecnología tradicional y en otra tecnología moderna. Por otro lado, hay agricultores que mantienen el manejo normal en las milpas roza pero en las milpas caña utilizan la tecnología moderna. Una tercera tendencia es la combinación de ambas tecnologías en el mismo terreno, pero practicada preferentemente en las milpas caña. Podemos notar que los agricultores tienden a mantener la milpa roza con su manejo tradicional y modificando sus prácticas en las milpas caña. De la misma manera tienden a sembrar variedades locales en cualquier tipo de manejo pero en

las milpas cañas, además de utilizar más variedades que en las milpas roza, también llegan a utilizar las variedades mejoradas.

Realizando estas combinaciones los agricultores logran obtener ciertos beneficios inmediatos pero sus impactos a largo plazo en el ambiente agroecológico y la agrobiodiversidad pueden ser muy discutibles. Se obtienen beneficios inmediatos porque manejando sus milpas diferencialmente, por un lado mantienen y conservan sus variedades tradicionales y, por otro, logran cubrir sus necesidades de producción con el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y herbicidas, con una mayor inversión en dinero y en trabajo que la requerida en tiempos pasados. Las variedades locales se mantienen de esta manera porque se les sigue dando el mismo manejo en el que han evolucionado y porque se evita en lo posible introducir en éste tecnología moderna. Por otro lado, los agricultores logran cubrir sus necesidades de producción combinando la milpa roza tradicional con la caña ayudados por los nuevos insumos. Claro está que el uso de éstos repercute en la inversión en dinero y en trabajo pero, como las superficies de milpas caña son más reducida que las milpas roza, o utilizan una parte de las milpas caña, la inversión no llega a ser tan grande. Es posible que este manejo actual y los beneficios inmediatos no sean el ideal para un manejo agroecológico de la milpa pero son una respuesta adecuada de los agricultores ante la reducida disponibilidad de tierra por persona. Por otro lado, la disponibilidad de semillas y de variedades queda directamente relacionada con las prácticas de la milpa ya que si se llega a utilizar solamente la tecnología moderna para el cultivo es posible que algunas variedades no sean sembradas y se limite su acceso en tiempos futuros.

Ya veíamos, en la validación de resultados, que los agricultores son conscientes de las dificultades que atraviesa el monte en recuperar la fertilidad del suelo pero se ven ante la necesidad de reducir el tiempo de descanso por la menor cantidad de suelo disponible actualmente. Estos cambios repercuten en el manejo de la milpa, ya que se requiere fertilización externa y mayor control de la vegetación en sucesión y que a su vez influye en los tipos de variedades que son sembradas. Así, en milpas roza, sembradas en zonas de montes de una edad considerable y, por consiguiente, con buena fertilización, parecen tener sus variedades adaptadas y específicas, en maíz, las variedades *xnuc-nal* y *xmejen-nal*, en frijol, las variedades *xcooli-bu'ul* y *sac-ib*, en calabaza, las variedades *xnuc-k'uum* y *xtoop'*. Para las milpas caña con dos años de uso, con una reducción gradual de la fertilidad del suelo y aumento gradual de competencia vegetal, el número de variedades locales aumenta tanto en los maíces (*she-ub*, *tsiit-bacal*, *xmejen-nal*) como en los frijoles (*xpelón*, *xmejen-pelón*, *tsamá*). En tanto que en milpas caña utilizadas por más de dos años, con mayor aplicación de insumos externos por contar con menos fertilidad del suelo y mayor competencia de vegetación secundaria y por consiguiente aplicación de herbicidas, es donde las variedades modernas de maíz y la variedad mejorada Jamapa de frijol son utilizadas.

Ante esta situación toman relevancia las relaciones sociales de la comunidad, como lo han hecho a través del tiempo, ya que las familias surgen como una estrategia básica de continuidad. Los trabajos de Bello (1990) y Pérez (1995) en la comunidad de Yaxcabá, ya reconocían la importancia de la familia tanto en la aportación de mano de obra en las actividades de la milpa como en el

sostenimiento de la unidad familiar (entendida ésta como el conjunto de individuos de una familia extensa y sus recursos, naturales y materiales). La familia nuevamente resalta en los intercambios de semillas ya que fue en ella que ocurrieron los mayores intercambios. En los resultados de investigaciones sobre el flujo de semillas de otros investigadores (Véase Rice et al., 1997; Aguirre, 1999; Smale et al., 1999; Mendoza, 2000; Tuxill, 2000; Gómez, 2001), ya veíamos que la familia era la relación social con mayores intercambios de semillas y Badstue et al. (2003) explicaban este hecho en términos de la distancia social. En una comunidad como Yaxcabá, con una herencia cultural sólida en donde la familia es importante, podría esperarse que los mayores intercambios de semillas se realizaran en la familia. En este sentido, el gradiente de favores de Lomnitz (1994), con respecto a la distancia social y el análisis de Sahlins (1968), nos ayudan a explicar que a menor distancia social mayor intercambio de semillas.

Además de modificar sus prácticas agronómicas de manera individual y familiar, los agricultores de Yaxcabá afrontan el riesgo de manera comunitaria, tanto para la disponibilidad de la semilla como en su conservación e incluso en su mejoramiento. De esta manera, los intercambios de semillas trascienden de la mera transacción entre individuos o familias a una estrategia comunitaria de disponibilidad de semillas. Se podría pensar que los intercambios son meramente casuales y que las personas actúan inconscientemente, sin tener presente más que la adquisición de semilla para su cultivo. Sin embargo, en esta investigación se ha descubierto que los intercambios de semillas son un proceso creativo y consciente en el que los agricultores actúan con roles reconocidos y en el cual se

activan los mecanismos sociales y culturales propios de la comunidad para regular esta actividad.

Todos los agricultores involucrados en el seguimiento de los intercambios de semillas en la comunidad de Yaxcabá se encuentran conectados entre sí, no sólo por los lazos familiares o de afinidad, sino mediante su participación en una red de intercambio de semillas comunitaria que funciona tanto para el acceso como para la conservación de su agrobiodiversidad.

En esta red existen roles diferenciados que funcionan a lo largo del tiempo. Dependiendo del momento, cada uno de los agricultores tienen un rol dentro de la red. Así en el corto plazo, momento previo a la siembra de semillas en un mismo año, encontramos a cuatro actores involucrados: el demandante, el propietario, el informante y el intermediario. Se podría pensar que para el intercambio de semillas sólo son necesarios el solicitante y el propietario de la semilla, pero es necesario la intervención de los informantes, para acceder a la información sobre las semillas, y de los intermediarios, quienes facilitan la conexión entre los agricultores. En el largo plazo, a lo largo de la historia de la comunidad, se reconocen cinco tipos de actores: los conservadores, los aumentadores, los distribuidores, los consumidores y los experimentadores. Entre las dos escalas de tiempo los agricultores pueden actuar dependiendo de su situación. Analizando la red social de intercambio a largo plazo observamos que funciona tanto para la distribución como para la conservación.

Mención especial merecen las instituciones oficiales que estuvieron involucradas en la red de semillas. No sólo son claras las aportaciones de semillas tanto del INIFAP como de los organismos de la Secretaría de Agricultura en esta

red, sino que los ancianos mencionaron reiteradamente que instituciones de gobierno aportaban semillas en épocas muy difíciles. El caso del CINVESTAV es aún más de resaltar ya que en su trabajo de investigación, en el cual ha llevado a cabo colectas, también ha llevado variedades de otras localidades y recuperado otras ofreciendo, del conjunto de éstas, semillas a agricultores de la localidad. En la comunidad los impactos de las instituciones oficiales parecen muy positivos con respecto al uso de nuevas variedades o la conservación de semillas, pero cabría preguntarnos qué pasaría si este trabajo se realizara en otras comunidades que no hayan sido investigadas a lo largo de los últimos veinte años como lo ha sido Yaxcabá³⁰.

Además del manejo del monte y milpa, la conservación de la agrobiodiversidad involucra una buena gestión en los intercambios de semillas y de la misma manera de las relaciones sociales. Así, la diversidad de cultivos depende tanto del manejo del agroecosistema como del sistema social. Un indicador de la importancia de las relaciones sociales para el sistema agrícola local es el nombre maya para la red amplia de intercambios de semillas *much kalam semilla*, que significa cuidar juntos la semilla. Interpretamos el uso de "cuidar" como indicador del objetivo de la permanencia y disponibilidad de una variedad de semillas para realizar sus cultivos. No es que alguien ordene cómo actuar en la red, sino que los individuos van adquiriendo los roles a lo largo del tiempo y llega un momento en que las normas de estos son asimiladas por cada actor. Sin embargo, actuar como conservador, o experimentador, repercute positivamente en su reconocimiento y

³⁰ Para mayor información sobre otras investigaciones en ésta comunidad véanse Hernández-X, et al. 1995; y Arias 1992, 1999.

prestigio en la comunidad. De la misma manera que los intermediarios, en el corto tiempo, facilitan el acceso a las semillas, tanto los aumentadores como los distribuidores, lo hacen en el largo plazo.

Además de que se establecen roles en la red, parece ser que es necesario facilitar el trabajo de los actores y regular sus acciones. Por un lado, la red incluye aspectos específicos con respecto al número de fuentes y variedades de semillas y, por otro, existen rasgos culturales que dan cohesión a la red en general. Estos rasgos se vislumbran al comparar las tres sub-redes que varían según el número de fuentes y del número de variedades adquiridas y que, en términos mayas se han clasificado de la siguiente manera: (I) *much meya*, sub-red en la que se obtienen varias variedades de varios agricultores, (II) *u pit malo bi*, es en la cual los agricultores obtienen varias variedades de pocas fuentes y (III) *u kat meya tujun*, en la que se integran agricultores que obtienen pocas variedades de pocos agricultores. De las diez familias investigadas, seis familias se ubicaron en el primer tipo, tres en el segundo y una sola en el tercero. Durante la validación de resultados, los consultados mencionaron que las sub-redes I y II eran las más abundantes en toda la comunidad, con el 45% de representatividad cada una, y la tercera con sólo el 10%.

Para regular las acciones de los actores en la red de semillas comunitaria se activan las normas sociales y ciertos símbolos culturales propios de la comunidad. En principio, las normas generadas por la comunidad en su propia historia social son las primeras en regir estas relaciones sociales y, por otro lado,

el símbolo cultural representado por las propias semillas actúa por detrás de las normas sociales³¹

Hemos visto que para acceder a las semillas es necesario seguir ciertas pautas y en cada forma de transacción se tienen que seguir normas particulares. Solicitar semillas es una actividad privada y cautelosa, ya que no se quiere ser visto como una persona que no cuida la semilla. Existen supuestos para cada una de las formas de transacción que tienen que ser respetadas. Así, por ejemplo, cuando un agricultor compra semilla será necesario que pague la cantidad convenida en esa transacción o, cuando ha recibido semilla en forma de regalo, tendrá la obligación de devolverla en un tiempo futuro cuando aquella persona le pida semilla. En caso de que una persona no se rija por las disposiciones sociales y los supuestos de cada transacción será menos favorecida en el sistema de flujo de semillas en futuras ocasiones de necesidad.

Más allá de las normas y pautas sociales esta tesis sugiere que los intercambios de semillas son regulados por la creencia de que en el origen de las semillas Dios las regaló al ser humano. Esta creencia es tan fuerte que las semillas alcanzan cierto grado de santidad, llegándose a escuchar en el habla cotidiana decir “el santo maíz” entre otras expresiones tradicionales. El simbolismo en los ritos como el *ch'a' cháak* y el *waajikool* justifica las reiteradas aseveraciones de los agricultores que “la semilla no se niega a nadie”.

³¹ Véase Redfield y Villa-Rojas (1943); Villa-Rojas (1978) y Faust (1998) para una discusión más detallada de los símbolos culturales mayas con relación a la organización social del trabajo milpero y la percepción cultural del rol del ser humano en la cosmogonía maya. Ambas referencias en la Península de Yucatán.

Cazeneuve (1970) ya sugería que los objetos adquieren cierta personalidad de quienes las poseen, y al tenerla no la pierden. Por lo tanto el agricultor, en este caso, tendría que devolver la semilla recibida porque sigue siendo la semilla del donador, aún después de recrearse biológicamente por varias generaciones de siembra en la milpa del otro. Este mismo esquema mental que mantienen los agricultores se puede extrapolar a la creencia de que Dios ha sido el donador de las semillas en la figura que a continuación presentamos (Figura 6).

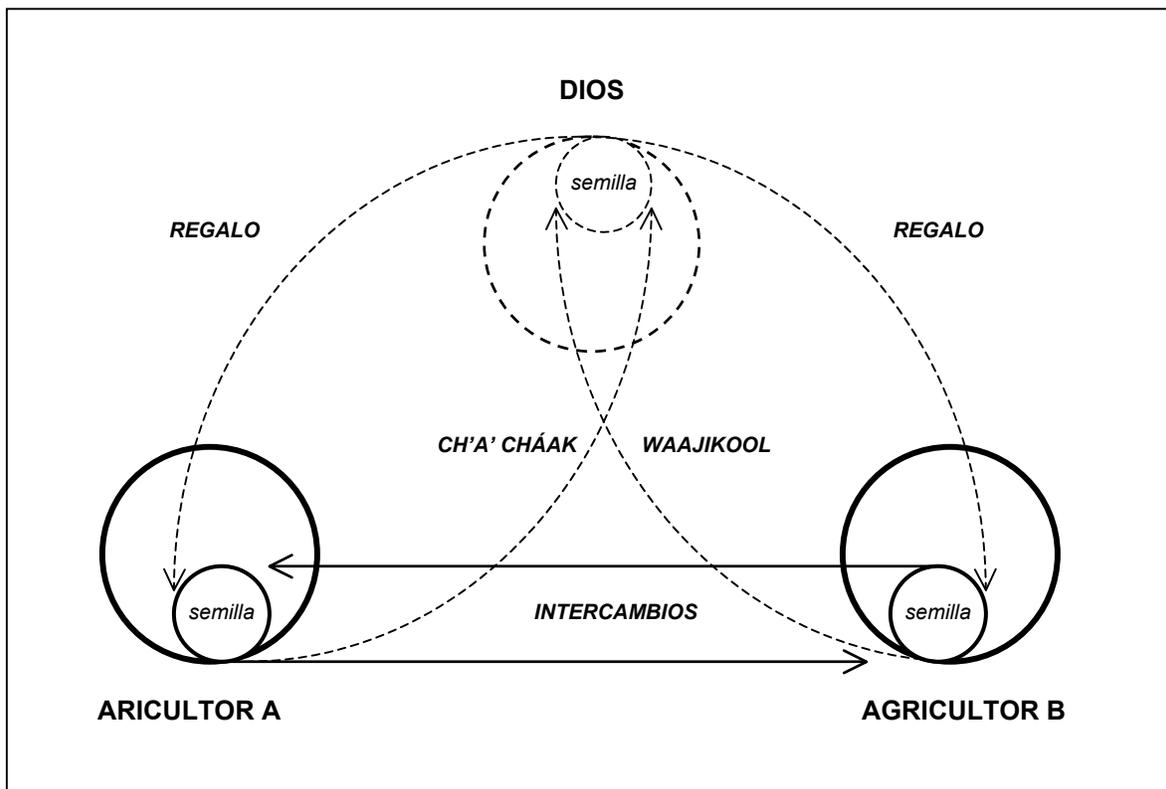


Figura 6. Representación gráfica de la racionalidad de los intercambios de semillas en Yaxcabá.

Este esquema no es otro que el sistema de intercambio tradicional pero personalizando la presencia de Dios como donador y como un miembro más de la red de intercambios de semilla, de manera que el círculo se cierra y todos se

involucran en el cuidado de las semillas, como reiteradas veces mencionaron. Al cuidar las semillas, cada miembro de la comunidad sabe que también está cuidando su agroecosistema que incluye la vegetación secundaria en sus varias etapas de crecimiento. Este cuidado repercute positivamente en el del medio ambiente en general, incluyendo el mantenimiento de la biodiversidad silvestre. Vemos que la cultura tradicional maya de Yaxcabá juega también un papel importante en las relaciones sociales, ya que es el aspecto simbólico de las semillas lo que produce una obligación sagrada de proveerlas. Además, no debemos olvidarnos que en cada una de las transacciones existen supuestos que también los regulan como, por ejemplo, pedir semilla a otro puede indicar una falta de cuidado en su propia milpa y en guardar las semillas por lo que es mejor no pedir las en público. El aspecto cultural es general en tanto que las normas sociales forman la esperanza de cada intercambio, pero también son modificadas a lo largo del tiempo por nuevas condiciones. Reafirmamos que la cultura y los conocimientos del ambiente local en esta cultura maya son indivisibles (Redfield y Villa-Rojas, 1943; Steward, 1955; Villa-Rojas, 1978; Moran, 1990; Hernández-X. y Aguirre, 1994; Balick y Cox, 1996; Faust, 1998).

En esta discusión hemos visto a las relaciones sociales a dos niveles, uno básico, compuesto por las relaciones sociales duales y otro más general, que estaría representado en la red de semillas. Ingold (1991) ofrece diferentes concepciones de cómo son percibidas las relaciones sociales y, dados los niveles de éstas que presentamos en esta tesis, consideramos que las relaciones presentes en los intercambios de semilla son llevadas al cabo por individuos conscientes. Es cierto que la red puede parecerse al superorganismo que

proponía la corriente spenceriana, ya que es un conjunto de individuos en donde se aglutina cada cual con sus propias características. También es cierto que se distingue una conciencia colectiva, como lo promueve la corriente estructuralista, que puede estar representada por la norma ética de no negar la semilla a nadie. Pero hemos visto que las relaciones sociales establecidas en estos intercambios de semillas son dinámicas a través del tiempo y que los individuos, es decir los agricultores, son conscientes de los cambios y de la situación en el ámbito comunitario. Al mismo tiempo que una norma general regula el acceso general de las semillas a escala individual; las personas modifican sus roles y sus acciones respecto a los intercambios de semillas.

De esta manera, cuando ocurren cambios, digamos en la milpa, los agricultores actúan de manera consiente, al mismo tiempo que modifican sus interacciones sociales. Los cambios en la milpa que hemos venido analizando inciden en la producción y, por tanto, en el acceso a las semillas. Ante esta situación, los agricultores refuerzan sus lazos familiares o esperan obtener semilla gracias a esa conciencia colectiva que impide la negación de la semilla. Al violarse esta norma ética, o al infringirse los supuestos de cada transacción, se modifican tanto las relaciones sociales como las formas de transacción que son el medio de obtención de semillas y, por consiguiente, el acceso a la agrobiodiversidad. Se llega a este desarrollo lógico, gracias al marco de estudio, representado en la Figura 2, y que nos ayuda a predecir teóricamente las variaciones de la diversidad afectadas por las relaciones sociales que pueden tener grandes implicaciones para los proyectos de conservación *in situ*. Cabe hacer notar que varios de los ancianos mencionaron una falta de aprendizaje de las normas y creencias que guían este

sistema de conservación tradicional y que si se pierden el sentido de obligación hacia Dios como donador de semillas y la norma de que no se puede negar semilla a nadie, el sistema tradicional de conservación de biodiversidad de los cultivos de la milpa puede quedar amenazado.

La aportación principal de esta tesis para un programa de conservación *in situ*, más allá de tener en cuenta todos los factores que modifican la agrobiodiversidad de manera particular en una comunidad, como son los cambios en los sistemas de producción, en este caso de la milpa, es que hemos encontrado que es necesario conocer qué norma o principio ético puede mantener amalgamados los intercambios de semillas para favorecer la conservación. Esta comunidad ha demostrado que tanto individual como colectivamente mantiene una fuerte idea de ayuda solidaria para mantener sus variedades locales e ir adaptando otras, promovida principalmente por una norma ética muy arraigada y que sirve también como defensa ante posibles efectos negativos, sean estos socioeconómicos o ambientales. Su continuación en el futuro depende de que los jóvenes aprendan las normas y creencias que mantienen este sistema de conservación comunitaria de las variedades locales mientras que adopta a nuevas especies y tecnologías apropiadas a sus circunstancias; esto parece poco probable, dadas las condiciones actuales. O en defecto, crear nuevas costumbres que logren los mismos resultados de conservación de la biodiversidad (véase páginas 110 y 140 arriba). Así que la preocupación por parte del comisario ejidal y algunos ancianos por las actitudes de los jóvenes y algunas otras personas, va más allá del disgusto por el rechazo a lo “antiguo” y llega a un nivel más profundo, relacionado con la conciencia de que son las normas y creencias antiguas las que

mantienen la seguridad de la biodiversidad de cultivos y así la seguridad alimenticia futura del pueblo. Pero si los jóvenes van cambiar de nivel social con la educación e ir a trabajar a Cancún o Mérida, quizás no sea tan preocupante, a menos que su seguridad alimentaria este en peligro.

Conocer la ética y la estructura de las relaciones sociales en el contexto de los flujos de semilla puede tener fuertes implicaciones para un programa de conservación *in situ*, en la formación de bancos comunitarios de semillas, en los programas oficiales de distribución de semillas o en favorecer la eficiencia en el suministro de semillas de forma tradicional. En el caso de iniciar un programa de conservación, distribución o diseminación de semillas, en principio se tendría que encontrar a los actores principales en los flujos de semillas y, posteriormente, favorecer los canales de distribución de la red atendiendo a su propia dinámica y normas para que su impacto sea favorable.

Con este recorrido sobre las relaciones sociales, las principales conclusiones de esta tesis son:

- (1) El manejo de la milpa maya influye en la conservación y disponibilidad de las semillas
- (2) Los agricultores en esta comunidad se integran en una red de semillas que funciona tanto para el acceso como para la conservación.
- (3) En esta red los agricultores adoptan roles especiales dependiendo la escala temporal. En el largo plazo: conservadores, experimentadores, aumentadores, distribuidores, consumidores. En el corto plazo: donadores, solicitantes, intermediarios e informantes.

(4) Para que la red funcione existen normas que regulan el acceso y la conservación de semillas.

(5) La creencia maya de que Dios ha regalado la semilla forma parte de una obligación ética o sagrada que mantiene y da cohesión a la red y

(6) El futuro de este sistema de conservación comunitaria depende de que los jóvenes adopten sus normas y creencias, o que generen otro sistema igual de efectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceves, J. 1993. *Historia oral*. Instituto Mora y Universidad Autónoma de México, México, D. F.
- Aguilar, J. 1990. *Los libros del maíz. Técnicas tradicionales de cultivo*. Árbol Editorial, México, D. F.
- Aguirre G., J. A. 1999. *Análisis regional de la diversidad del maíz en el sureste de Guanajuato*. Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Alcorn, J. B. y V. M. Toledo. 1998. Resilient resource management in Mexico's forest ecosystems: the contribution of property rights. En F. Berkes y C. Folke, eds. *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. Pp. 216-249
- Almekinders, C. y W. S. de Boef. 2000. Institutional perspectives on participatory approaches to use and conservation of agrobiodiversity. En E. Friis-Hansen y B. Sthapit, eds. *Participatory Approaches to the Conservation and Use of Plant Genetic Resources*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. Pp. 22-26
- Almekinders, C., N. P. Louwaars y G. H. Bruijn. 1994. Local seed systems and their importance for an improved seed supply in developing countries. *Euphytica* (78):207-216.
- Arias R., L. M. 1992. El Proyecto de la dinámica de la milpa en Yaxcabá, Yucatán. En D. Zizumbo V., et al., eds. *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México. Pp. 195-201.
- Arias R., L. M. 1995. La producción milpera actual en Yaxcabá, Yucatán. En E. Hernández-X., et al., eds. *La milpa en Yucatán. Un sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Posgraduados, Chapingo, Estado de México.
- Arias R., L. M. 1999. Conservación *in situ* de la biodiversidad de los cultivos de la milpa en Yucatán. Informe anual del proyecto 1998. Centro de Investigación y Estudios Avanzados e International Plant Genetic Resources Institute, Mérida, Yucatán, México.
- Ayala A., M. E. 2002. *La apicultura de la Península de Yucatán: Un acercamiento desde la ecología humana*. Tesis de maestría, Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Yucatán, México.
- Badstue, L. B., M. R. Bellon, X. Juárez, I. Manuel y A. M. Solano. 2003. *Social relations and seed transactions among smallscale maize farmers in the Central Valleys of Oaxaca*. Economics Working Paper 02/02, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Mexico, D.F.
- Balick, M. J. y P. A. Cox. 1996. *Plants, People, and Culture: The Science of Ethnobotany*. Scientific American Library, New York, USA:
- Barnard, A. 2000. *History and Theory in Anthropology*. University Press Cambridge, Cambridge, United Kingdom.

- Barrera M., A., A. Gómez-Pompa y C. Vázquez LI. 1977. El manejo de las selvas por los mayas. *Biótica* 2(2):47-70.
- Barros, C. y M. Buenrostro. 1997. El maíz, nuestro sustento. *Arqueología Mexicana* 25(5):6-15.
- Bastarrachea, J. R., F. Briceño, y E. Yahp. 1992. *Diccionario Básico Español-Maya, Maya-Español*. Maldonado Editores, Yucatán, México.
- Batagelj, V., y A. Mrvar. 1998. Pajek. Program for large network analysis. *Connections* (University of Ljubljana) 21(2):47-57.
- Bates, D. G. y F. Plog. 1991. *Human Adaptive Strategies*. New Mexico State University y McGraw Hill, New Mexico.
- Belles, R. J., y A. Levine. 2000. *Sociología. Con aplicaciones en países de habla hispana*. 6a ed. McGraw-Hill, México, D. F. Primera edición en 1980.
- Bello B., E. 1990. *Dinámica económica y social de las familias campesinas de Yaxcabá, Yucatán: 1981-1989*. Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México.
- Bellon, M. R. 1991. The ethnoecology of maize variety management: A case study from Mexico. *Human Ecology* 19:389-418.
- Bellon, M. R. 1996. The dynamics of crop infraespecific diversity: A conceptual framework at the farmer level. *Economic Botany* 50(1):26-39.
- Bellon, M. R. 2001. *Demand and supply of crop infraespecific diversity on farms: Towards a policy framework for on-farm conservation*. Economics Working Paper 01/01, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México, D. F.
- Bellon, M. R., J.-L. Pham y M. T. Jackson. 1997. Genetic conservation: a role for rice farmers. En N. Maxted, et al., eds. *Plant Genetic Conservation: The in situ Approach*. Chapman and Hall, London, United Kingdom.
- Benz, B. F. 1993. *Biología, ecología y conservación del género zea*. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.
- Berkes, F. y C. Folke, (eds.) 1998. *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Berking, H. 1999. *Sociology of Giving*. SAGE publications, London, United Kingdom.
- Blaha P., B. 1997. La función prosódica en el maya y su representación en la escritura. En M. C. Lara, ed. *Identidades sociales en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. Pp. 229-240.
- Bohannon, P. y M. Glazer. 1998. *Antropología. Lecturas*. 2 ed. McGraw Hill, Madrid, España. Primera edición en inglés en 1988.
- Brown, A. H. D. 2000. The genetic structure of crop landrace and the challenge to conserve them *in situ* on farms. En S. B. Brush, ed. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida. USA. Pp. 29-48
- Brush, S. B. (ed.) 2000a. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida. USA.
- Brush, S. B. 2000b. The issues of *in situ* conservation of crop genetic resources. En S. B. Brush, ed. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida. USA.

- Burt, R. S. 1982. Models of network structure. *Annual Review of Sociology* 6:79-141.
- Bye, R. 1998. La intervención del hombre en la diversidad de las plantas en México. En T. P. Ramamoorthy, et al., eds. *Biodiversidad biológica de México, orígenes y distribución*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Campbell, B. 1994. *Ecología humana. La posición del hombre en la naturaleza*. Salvat, Barcelona, España.
- Cázares S., E. 2002. La diversidad genética de las variedades locales de maíz, frijol, calabaza y chile, y su relación con características culinarias. En J. L. Chávez-Servia, et al., eds. *Manejo de la diversidad cultivada en los agroecosistemas tradicionales*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.
- Cazeneuve, J. 1970. *Sociología de Marcel Mauss*. Editorial Península, Madrid, España.
- Chávez-Servia, J. L., L. M. Arias R., D. Jarvis, J. Tuxill, D. Lope y P. Eyzaguirre, (eds.) 2002. *Manejo de la Diversidad Cultivada en los Agroecosistemas Tradicionales*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.
- Chi-Canul, R. 2002. El Nalxoy un maíz para la milpa tradicional. En J. L. Chávez-Servia, et al., eds. *Manejo de la diversidad cultivada en los agroecosistemas tradicionales*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.
- CIEPAC 2001. Postulados de la "Primera semana de diversidad biológica y cultural". Centro de Investigaciones Económicas y Políticas de Acción Comunitaria, Alianza-Cívica y Global-exchange San Cristóbal de las Casas, Chiapas. <http://www.laneta.apc.org/biodiversidad> (acceso 12 de febrero del 2002)
- Colunga G. M., P. y F. May-Pat. 1992. El sistema milpero y sus recursos fitogenéticos. En D. Zizumbo V., et al., eds. *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México. Pp. 97-146.
- Cowan, W. y P. Jo-Watson. 1992. *The Origin of Agriculture. An International Perspective*. Smithsonian Institute Press, Washington D.C, USA.
- Creswell, J. W. 1998. *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Traditions*. SAGE Publications, California, USA.
- Duch G., J.. 1988. *La conformación territorial del estado de Yucatán. Los componentes del medio físico*. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Estado de México.
- Eastmond, A. 2000. Especialización productiva del sector agropecuario. *Enciclopedia del Estado de Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- FAO. 1996. *El estado de los recursos fitogenéticos en el mundo para la alimentación y la agricultura*. Food and Agriculture Organization, Roma, Italia.
- FAO. 2003. Balance alimentario mundial. Food and Agriculture Organization. <http://www.apps.fao.org/lim500/wrap.pl?FoodBalanceSheet&Domain=FoodBalanceSheet&Language=espanol> (acceso 14 de enero del 2003).

- Faust, B. 1998. *Mexican Rural Development and the Plumed Serpent: Technology and Maya Cosmology in the Tropical Forest of Campeche, Mexico*. Bergin & Garvey, Westport, Connecticut, USA.
- Faust, B. 2001. Maya environmental successes and failures in the Yucatan Peninsula. *Environmental Science & Policy* 4:153-169.
- Faust, B. y R. Bilsborrow. 2000. Maya Culture, Population, and the Environment on the Yucatán Peninsula. En W. Lutz, et al., eds. *Population, Development, and Environment on the Yucatán Peninsula: From Ancient Maya to 2030*. IIASA, Laxenburg, Austria. Pp. 73-107
- Fernández R., F. y G. Negroe S. 1997. Caminando y "Paseando" con la Virgen. Prácticas de la religión popular e identidades sociales en el noroccidente de Yucatán. En M. C. Lara C., ed. *Identidades sociales en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. Pp. 99-131
- Flannery, K. V. 1973. The origins of agriculture. *Annual Review of Anthropology* 2:271-308.
- Franco C., C. y M. Rosales G. 1997. El cambio tecnológico en el medio rural como proceso de resocialización. En E. Krotz, ed. *Cambio cultural y resocialización en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. Pp. 77-95
- Frazier, J. 2002. Conservación de recursos compartidos. Ponencia en el curso: Tópicos Selectos de Ecología Humana. Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Mérida, México.
- Friis-Hansen, E. y B. Sthapit, (eds.) 2000. *Participatory approaches to the conservation and use of plant genetic resources*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- García Q., A., y L. Millet C. 1992. Milpa y henequén, salud y enfermedad en la hacienda henequenera al finales del siglo XIX. En D. Zizumbo V., et al., eds. *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México. Pp. 53-64
- Gates, M. 1994. *In Default: Peasants, the Debt Crisis, and the agricultural challenge in Mexico*. Westview Press, Boulder, Colorado, USA.
- Gliessman, S. R. 2001. The ecological foundations of agroecosystems sustainability. En S. R. Gliessman, ed. *Agroecosystem Sustainability: Development Practical Strategies*. CRC Press. Boca Raton, Florida. Pp. 3-14
- Godbole, A. 2000. Participatory ethnobotanical research for biodiversity conservation: experiences from Northern Nagaland, India. En E. Friis, et al., eds. *Participatory Approaches to the Conservation and Use of Plant Genetic Resources*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. Pp. 173-180
- Gómez L., M. 2001. *Estudio de flujo de semilla entre agricultores de Yaxcabá, Yucatán*. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario de Conkal, Conkal, Yucatán, México.
- González A., R.L. 2002. *Los efectos de la propiedad intelectual y la bioseguridad en el acceso a la biotecnología agrícola en México*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D. F.

- González, T. A. 2000. The Cultures of the Seed in the Peruvian Andes. En S. B. Brush, ed. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA. Pp. 193-216
- Granados S., D. y G.F. López R. 1996. *Agroecología*. Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México.
- Gusdorf, G. 1948. *L'expérience humaine du sacrifice*. Presses Universitaires de France, Paris.
- Guzmán M., M. G. V. 1997. Dinámica social, salud y poder. Un análisis antropológico de las concepciones ideológicas de la salud y enfermedad en una comunidad maya de Yucatán. En M. C. Lara C., ed. *Identidades sociales en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. Pp. 133-157
- Hawley, A. H. 1991. *Teoría de la ecología humana*. Editorial Tecnos, Madrid, España.
- Hernández-X., E. 1985. La agricultura en la Península de Yucatán. *Geografía Agrícola* (Universidad Autónoma de Chapingo) Serie especial *Xolocotzia* Tomo I:371-409.
- Hernández-X., E. 1992. Racionalidad tecnológica del sistema de producción agrícola de roza-tumba-quema en Yucatán. En D. Zizumbo V., et al., eds. *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México. Pp. 187-193
- Hernández-X., E. y J. R. Aguirre R. 1994. Etnobotánica y agricultura tradicional. En T. Martínez S., et al., eds. *Agricultura campesina*. Centro de Estudios del Desarrollo Rural, México, D. F. Pp. 307-311
- Hernández-X., E., Bello B. y S. Levy T., (eds.) 1995. *La milpa en Yucatán, un sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México.
- INEGI. 2000. *Marco geoestadístico 2000*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Aguascalientes, México.
- INEGI. 2003. Estadística básica. Disponible en <http://www.inegi.org.mx> (acceso 20 de enero de 2003).
- Ingold, T. 1987. *The Appropriation of Nature. Essays on Human Ecology and Social Relations*. University of Iowa Press, Iowa, USA.
- Ingold, T. 1991. *Evolución y vida social*. Grijalbo, México, D. F.
- Interian, V. 2002. Análisis socioeconómico de Yaxcabá. En J. L. Chávez-Servia, et al., eds. *Manejo de la diversidad cultivada en los agroecosistemas tradicionales*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia. Pp. 63
- Ix-Nahuat, J. G. 2002. El sistema formal de abastecimiento de semilla en la comunidad de Yaxcabá. En J. L. Chávez-Servia, et al., eds. *Manejo de la diversidad cultivada en los agroecosistemas tradicionales*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.
- Jardhari, V. 1998. Involving farmers in the *on-farm* conservation of crop genetic resources: A history of 'save the seeds' movement in Garhwal, Indian Himalayas. En T. Partap y B. Sthapit, eds. *Managing Agrobiodiversity. Farmers' Changing Perspectives and Institutional Responses in the Hindu*

- Kush-Himalaya Region*. International Center for Integrated Mountain Development, Nepal. Pp. 351-356
- Jarvis, D. y T. Hodgkin. 2000. Farmer decisions making and genetic diversity: Linking multidisciplinary research to implementation on-farm. En S. B. Brush, ed. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA. Pp. 261-278
- Jarvis, D., L. Myer, H. Klemick, L. Guarino, M. Smale, A. H. D. Brown, M. Sadiki, B. Sthapit y T. Hodgkin, (eds.) 2000. *A Training Guide for in-situ Conservation On-farm. Version 1*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Jiménez, J. J., A. Caballero, D. Quezada y E. Bello B. 2002. Estrategias tradicionales de apropiación de los recursos naturales. Ponencia presentada en el simposio: *Naturaleza y sociedad en el área Maya* del 23 al 25 de mayo del 2002, organizado por la Asociación Mexicana de Ciencias y el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México.
- Juma, C. 1990. *The Gene Hunters: Biotechnology and the Scramble for Seeds*. Princeton University Press, Princeton, United Kingdom.
- Kaerger, K. 1986. *Agricultura y colonización en México en 1900*. Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Chapingo, Estado de México.
- King, A. 2000. A brief review of participatory tools and techniques for the conservation and use of plant genetic resources. En E. Friis-Hansen y B. Sthapit, eds. *Participatory Approaches to the Conservation and Use of Plant Genetic Resources*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. Pp. 27-43
- Krotz, E., (ed.) 1997. *Cambio cultural y resocialización en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- Lara C., M. C., (ed.) 1997a. *Identidades sociales en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- Lara C., M. C. 1997b. Etnicidad y conurbación: lo maya en Chuburná. En M. C. Lara C., ed. *Identidades sociales en Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. Pp. 159-193
- Lara R., L. F. 2001. *Diccionario del español usual en México*. El Colegio de México, México, D. F.
- Lévi-Strauss, C. 1998 [original 1953]. La estructura social. p. 440-473. Citado en P. Bohannan y M. Glazer, eds. *Antropología. Lecturas*, 2a edición ed. McGraw-Hill, Madrid. Primera edición inglesa 1988
- Lomnitz, L. A. 1994. *Redes sociales cultura y poder*. Porrúa, México, D. F.
- Louette, D. y M. Smale. 1996. *Genetic Diversity and Maize Seed Management in a Araditional Mexican Community: Implications for in-situ Conservation of Maize*. Natural Resources Group 96/03, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Mexico, D. F.
- Louette, D. y M. Smale. 1998. *Farmers' Seed Selection Practices and Maize Variety Characteristics in a Traditionally-Based Mexican Community*. Economics Working Paper 98/04, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Mexico, D. F.

- Lujben, M. 1998. Study CITES CGIAR need for biotechnology coordination. *GeneFlow* (International Plant Genetic Resources Institute) (10):23.
- Malinowski, B. 1998 [original 1961]. El grupo y el individuo en el análisis funcional. Citado en P. Bohannan y M. Glazer, eds. *Antropología. Lecturas*, 2a edición ed. McGraw-Hill, Madrid, España. Primera edición inglesa 1988. Pp. 284-303
- March, C., I. Smyth y M. Mukhopadhyay. 1999. *A Guide to Gender Analysis Frameworks*. Oxfam Publisher, London, United Kingdom.
- Maredia, M. y J. Howard. 1998. *Facilitating Seed Sector Transformation in Africa: Key Findings from the Literature*. Washington State University y Michigan State University, East Lansing, USA.
- Mariaca M., R. 1997. *¿Qué es la agricultura?* Universidad Autónoma de Chapingo y Universidad Autónoma del Estado de México, Chapingo, Estado de México.
- Mariaca M., R., E. Hernández-X., A. Castillo M. y E. Moguel O. 1995. Análisis estadístico de una milpa experimental de ocho años de cultivo continuo bajo roza-tumba-quema en Yucatán, México. En E. Hernández-X., et al., eds. *La milpa en Yucatán, un sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Posgraduados, Texcoco, Estado de México. Pp. 339-368
- Martin, G. J. 1995. *Ethnobotany. 'People and Plants'*. Chapman and Hall, London, United Kingdom.
- Mauss, M. 1971[traducción del original 1923]. *Sobre los dones y sobre la obligación de hacer regalos*. Editorial Tecnos. México, D. F.
- Mendoza G., J. 2000. *Participación de la mujer en la selección de semilla de maíz en los Valles Centrales de Oaxaca*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, Cuautitlán Izcalli, Estado de México.
- Morán, E. F. 1990. *The Ecosystem Approach in Anthropology: from Concept to Practice*. University of Michigan Press, Ann Arbor: USA.
- Morán, E. F. 1993. *La Ecología Humana de los pueblos de la Amazonia*. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.
- Nalda, E. y S. Balanzario. 1997. La casa maya. *Arqueología Mexicana* 5(28):6-13.
- Núñez-Farfán, J. 1993. Selección natural en el campo: Revisión de la evidencia reciente. En J. Núñez-Farfán y L. Eguiarte, eds. *La evolución biológica*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional de la Biodiversidad, México, D. F.
- Ortega-Paczka, R., L. Dzib A., L. M. Arias R., V. Cob U., J. Canul k. y L. A. Burgos. 1999. Sin título. En D. Jarvis, et al., eds. *Conserving agricultural biodiversity in-situ: a scientific basis for sustainable agriculture*. International Plant Genetic Resources Institute, Pokhara, Nepal.
- Padilla S., J. 1983. *Yaxcabá. Monografía*. Unidad Regional de Culturas Populares, Mérida, México.
- Pérez G., M., F. Márquez S. y A. Peña L. 1998. *Mejoramiento genético de hortalizas*. 2a ed. Universidad Autónoma de Chapingo y Mundi Prensa, Chapingo, Estado de México. Primera edición 1997
- Pérez R., M. L. 1995. Unidades de producción y estrategias de reproducción económica. En E. Hernández-X., et al., eds. *La milpa en Yucatán, un*

- sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Posgraduados, Texcoco, Estado de México.
- Pool N., L. 1993. Intensificación de la agricultura tradicional y cambios en el uso de suelo. En M. Parra V. y B. M. Díaz H., eds. *Agricultura y Crisis Rural. Tomo I. Los recursos naturales*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Pp. 1-22
- Pujadas M., J. J. 1992. *El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales*. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, España.
- Quezada, S. 1990. La presencia española en la agricultura maya, siglo XVI, p. 197-207. En T. Rojas R., ed. *Agricultura indígena: Pasado y presente*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, D. F. Pp. 197-207
- Re-Cruz, A. 1996. *The Two Milpas of Chan Kom*. Suny Press, Albany, USA.
- Rea, J. 1999. Conservación y manejo *in situ* de recursos fitogenéticos agrícolas en Bolivia. En T. Fairlie, et al., eds. *Raíces y tubérculos andinos. Avances de Investigación I*. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. Pp. 61-76
- Redfield, R., y A. Villa-Rojas. 1943. *Chan Kom. A Maya Village*. Carnegie Institute of Washington, Washington, D.C.
- Remmers, G. G. A. y E. Ucán-Ek'. 1996. La roza-tumba-quema maya: un sistema agroecológico tradicional frente al cambio tecnológico. *Etnoecológica* (Universidad Nacional Autónoma de México) III(4-5):97-109.
- Rhoades, R. E. y V. D. Nazarea. 1999. Local management of biodiversity in. En W. W. Collins y C. O. Qualset, eds. *Traditional Agroecosystems. Biodiversity in Agroecosystems*. CRC Press, Washington, D. C.
- Rice, E., M. Smale y J.-L. Blanco. 1997. *Farmers' use of improved seed selection practices in Mexican maize: Evidence and issues from the Sierra de Santa Marta*. Economics Working Paper 97/03, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Mexico, D. F.
- Rodríguez G. G., J. Gil F. y E. García J. 1999. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Aljibe, Madrid, España.
- Rojas R., T., (ed.) 1990. *Agricultura indígena: pasado y presente*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, D. F.
- Rosales G., M. 2003. Perder la milpa: Los efectos de Isidoro en comunidades del sur del Estado. Universidad Autónoma de Yucatán. <http://www.uady.mx/sitios/mayas/Investigaciones/antro/indexIsidoro.html>
- Roselló O., J., (ed.) 2003. *Cómo obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos*. La fertilidad de la tierra, Estella (Navarra), España.
- Ruthenberg, H. 1980. *Farming Systems in the Tropics*. Clarendon Press, Oxford, United Kingdom.
- Sahlins, M. D. 1968. *Tribesmen*. Prentice-Hall INC., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Sánchez, J. J., M. M. Goodman, y C. W. Stuber. 2000. Isoenzymatic and morphological diversity in the races of maize in Mexico. *Economic Botany* 54(2):43-59.
- Scott, J. 1996. Social networks. En A. Kuper and J. Kuper, eds. *The Social Science Encyclopedia*. Routledge, New York, USA. Pp. 794-795

- SEP. 1982. *Nuestro maíz. Treinta monografías populares*. Secretaría de Educación Pública, México, D. F.
- Serratos, A., M. C. Willcox y F. Castillo. 1995. *Flujo genético entre maíz criollo, maíz mejorado y teocintle: implicaciones para el maíz transgénico*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, El Batán, Texcoco. Estado de México.
- Smale, M., J. A. Aguirre G., M. R. Bellon, J. Mendoza G. y I. Manuel R. 1999. *Farmer Management of Maize Diversity in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico: CIMMYT-INIFAP 1998 Baseline Socioeconomic Survey*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México, D. F.
- Smith, E. A. y M. Wishnie. 2000. Conservation and subsistence in small-scale societies. *Annual Review of Anthropology* (29):493-525.
- Spradley, J. P. 1980. *Participant Observation*. Holt, Rinehart and Winston. Fort Worth, Texas.
- Steggerda, M. 1941. *Maya Indians of Yucatan*. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- Steward, J. H. 1955. *The Theory of Culture Change*. University of Illinois, Urbana, USA
- Subedi, A., P. Chaudhary, B. K. Banya, R. B. Rana, R. K. Tiwari, D. K. Rijal y B. Sthapit. 2001. Who maintains crop genetic diversity and how?: Implications for on-farm conservation and utilization. Ponencia presentada en el simposio: *Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems*, del 8 al 10 de noviembre del 2001, organizado por el International Plant Genetic Resources Institute, Montreal-Quebec, Canada.
- Swanson, T. y T. Goeschl. 2000. Optional genetic resource conservation: *in situ* and *ex situ*. En S. B. Brush, ed. *Genes in the Field. On-farm Conservation of Crop Diversity*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA. Pp. 165-192
- Taylor, S. J. y R. Bogdan. 1996. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós Básica, Barcelona.
- Terán C., S. 1991. La modernización de la milpa yucateca: utopía o realidad. En D. Zizumbo V., et al., eds. *La modernización de la milpa en Yucatán: utopía o realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México. Pp. 20-25
- Terán C., S. y C. H. Rasmussen. 1994. *La milpa de los mayas*. DANIDA, Mérida, Yucatán.
- Terán C., S. y C. H. Rasmussen. 1995. Genetic diversity and agricultural strategy in 16th century and present-day Yucatecan milpa agriculture. *Biodiversity and Conservation* (4):363-381.
- Terán C., S., C. H. Rasmussen y O. May C. 1998. *Las plantas de la milpa entre los mayas*. Fundación Tun Ben Kin A. C., Mérida, México.
- Timasheff, N. S. 1974. *La teoría sociológica*. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.
- Trager, L. 1995. Minimum data sets in the study of exchange and distribution. En E. F. Morán, ed. *The Comparative Analysis of Human Societies. Toward Common Standards for Data Collection and Reporting*. Lyne Rienner, Colorado, USA. Pp. 75-96.

- Tripp, R. 2000. *Strategies for Seed System Development in sub-Sahara Africa: A Study of Kenya, Malawi, Zambia, and Zimbabwe*. ICRISAT Press, Patancheru, India.
- Tripp, R. 2001. *Seed Provision & Agricultural Development: The Institutions of Rural Change*. ODI Press, London, United Kingdom.
- Trotter II, R. T. 1999. Friends, relatives, and relevant others: Conducting ethnographic networks studies. En J. J. Schensul, et al., eds. *Mapping Social Networks, Spatial Data, & Hidden Populations*, Altamira Press, Walnut Creek, California, USA. Pp. 1-50
- Tuxill, J. 2000. *Informe preliminar sobre el flujo de semillas entre los productores de Yaxcabá, Yucatán*. (Borrador) Afiliado al N.Y. Botanic Garden, Mérida, México.
- UNEP. 2001. Convention on Biological Diversity. Disponible en <http://www.UNEP> (acceso Junio 2001).
- UNIVERSUM. 2000. Biodiversidad en México. Disponible en página web del museo UNIVERSUM. <http://www.unam.mx/universum> (acceso junio 2001).
- Villa-Rojas, A. 1978. *Los elegidos de Dios. Etnografía de los mayas de Quintana Roo*. Instituto Nacional Indigenista, México.
- Villareal, M. L. 2001. *Primera mesa redonda sobre recursos naturales, pueblos indios y derechos de propiedad*, Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, Quintana Roo.
- Vogt, E. Z. 1969. *Zinacantan: A Maya Community in the Highlands of Chiapas*. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Weiner, A. B. 1992. *Inalienable Possessions: The Paradox of Keeping-While-Giving*. University of California Press, Berkeley, California, USA.
- Whipperman, B. 2000. *Oaxaca Handbook*. Avalon Travel Publishing, Emeryville, California, USA.
- Wolański, N. 1990. *Glossary of Terms for Human Ecology*. The Commission of Human Ecology of the International Union of Anthropology and Ethnology Sciences. Varsovia, Polonia.
- Zent, S. 2000. The quandary of conserving ethoecological knowledge. A Piaroa example. En V. D. Nazarea, ed. *Ethnoecology*. The University of Arizona Press, Arizona, USA. Pp. 90-128
- Zizumbo V., D., C.H. Rasmussen, L.M. Arias R. y S. Terán C., (eds.) 1992. *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Mérida, México.

ANEXOS

ANEXO 1

Nombre de agricultor: EJEMPLO . Fecha de entrevista: _____ .

1987	Huracán Gilberto	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Variedad	
					<ul style="list-style-type: none"> • <i>Se lo dio su papá después de haber cosechado en la milpa, le dio 3 kg.</i> 										<i>Xnuc-nal</i>	
															<ul style="list-style-type: none"> • <i>Le compro a un amigo 1 kg.</i> 	<i>Sac-ib</i>
					<ul style="list-style-type: none"> • <i>Es la semilla que siembra con su papá, cuando necesita le pide y se lo regala</i> 										<i>Xtoop'</i>	

Nota: utilizar cada hilera para cada variedad.

Simbología:

ANEXO 3

Ejemplos de sistematización de información

TEMA NÚMERO 4: INTERCAMBIOS DE SEMILLA

Semana 1, miércoles 12 de septiembre del 2001. Páginas 1 y 2, platica informal con Jaime Santos Matú: Durante el recorrido platicué con Jaime Santos, hijo de Moisés Santos, ambos pobladores de Yaxcabá...En la milpa se siembra maíz, frijol, ibes, calabazas, camote, ñame o macal, yuca, melón, sandía y pepino. La semilla se mantiene en la comunidad mediante los **intercambios** o se compran; cuando se pierde la semilla las personas compran en lugar de **intercambiar**. Hay semillas que se tiene que comprar de cualquier manera, ya que no la hay en la comunidad, como la sandía, porque prefieren comprar semilla mejorada de esta especie.

Semana 1, miércoles 12 de septiembre del 2001. Página 12. Entrevista con Juan Bautista Cuxim Pat: A la pregunta de cómo hacen para recuperar semilla cuando la pierden, contestó que hacen **intercambios** de una semilla por otra. Grabé un dialogo de una situación imaginaria en la que él tenía que pedir semilla; esta es la traducción:

“Si no tienes la semilla puedes hacer un cambio: me das tu semilla y te doy mi semilla. Ahí me ayudas para cuando sembramos.”

Con esto, don Juan quería decir que si en algún momento no tiene semilla para sembrar va con otras personas que si tienen y le pide su semilla a cambio de otro tipo de semilla que él si tiene.

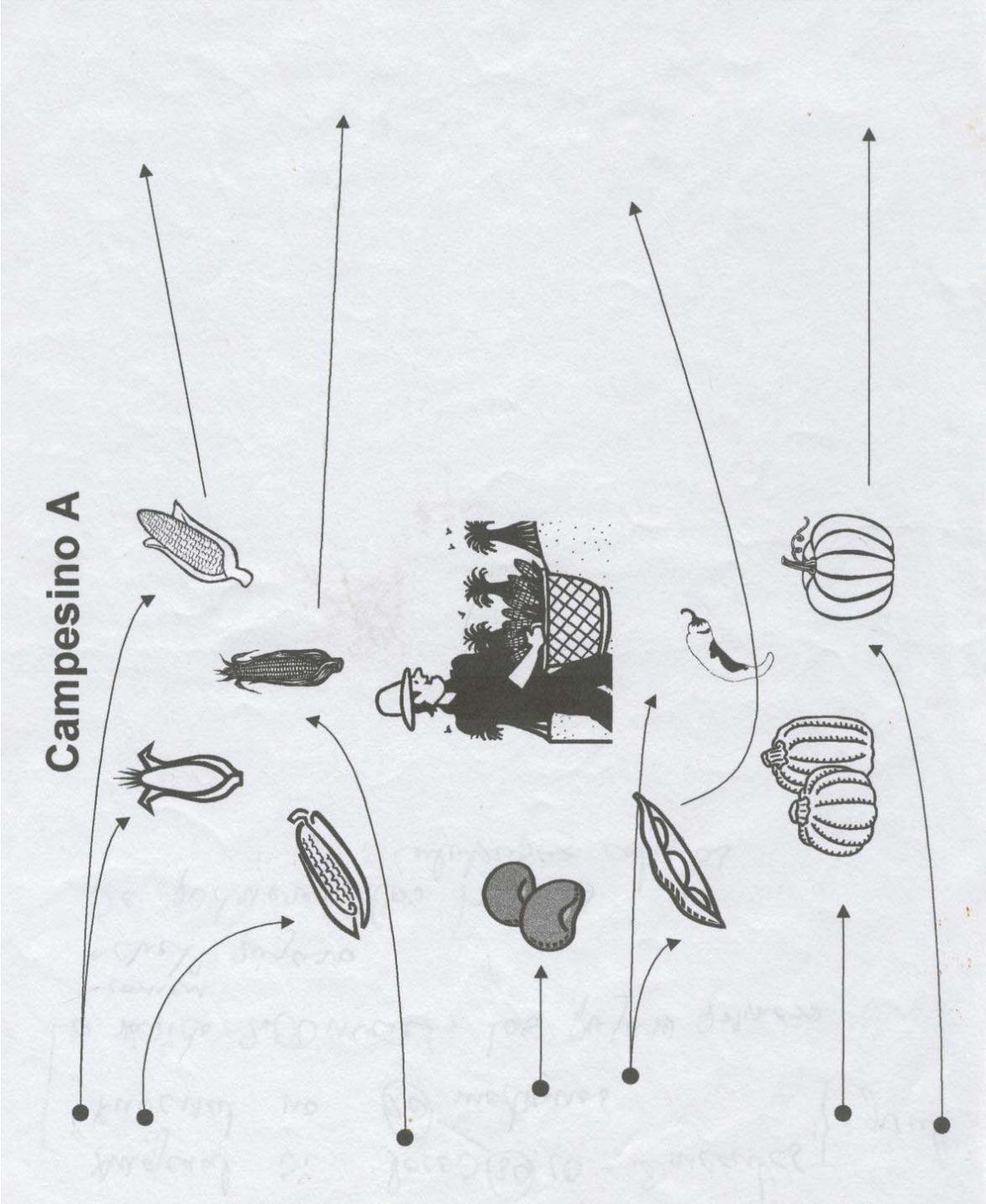
TEMA NÚMERO 5: REGALOS DE SEMILLA

Reconocimiento 3, sábado 2 de junio del 2001. Página 16. Platica con don Daniel Bacab Uk: Logré saber que las semillas las ha conservado desde siempre, pero que cuando le hacen falta para sembrar le pide a un familiar de la comunidad que le dé un poco para ello. Utilizó la palabra dar, es decir, no mencionó vender, comprar o **regalar**, si no que a aquél pariente le pide que le dé semillas, así sin más. Nuestra plática no se prolongó más, Vidal ya había logrado el objetivo de negociar la casa. Nos despedimos y también solicite su permiso para seguir platicando en mis próximas visitas.

Semana 5, domingo 4 de noviembre del 2001. Página 32. Visita a las milpas de don José Cohuó: aquí tiene sembrado *Nal-xoy* que sembró en hilos. Esta semilla le fue proporcionada por don Marcial Pech a quien conoce desde que tenía quince años, lo conoce como don “Mas” y sabía que él tenía la semilla porque “como nos llevamos bien y cuando pasé por su casa platicamos, así fue que le pedí semilla”, se la dio desde hace tres años. También don Fidel le había dado semilla de esta misma variedad, aunque la primera era de color blanco y la segunda fue de color amarillo, le gustó más la primera. Los dos señores le **regalaron** la semilla porque como le dijo don Marcial “con el tiempo si no tengo y tu tienes pues me das un poco también...y así se quedó (el trato)”. ¡Esto está implicando un arreglo!

Notas: Existe un archivo por cada tema de interés. Del diario de campo se extraen los temas relacionados y se anexan al archivo. De cada extracto se procuran la fecha, el archivo del que se extrajo, las paginas y el tipo de entrevista u observación.

ANEXO 4



ANEXO 5

