

CONOCIMIENTOS, COSTUMBRES Y ESTRATEGIAS DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL CASERÍO VISTA HERMOSA DEL DEPARTAMENTO SAN MARCOS, GUATEMALA

KNOWLEDGE, CUSTOMS AND STRATEGIES FOR WATER MANAGEMENT IN THE VISTA HERMOSA HAMLET, DEPARTAMENTO SAN MARCOS, GUATEMALA

Konrad Berghuber¹, Christian R. Vogl², Silvel Elias Gramajo³

¹Universidad de las Ciencias Agrícolas, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Viena, Austria. ²Instituto de Agricultura Orgánica, Universidad de las Ciencias Agrícolas, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Viena, Austria. ³Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Ciudad Universitaria Zona 12, Ciudad Guatemala, Guatemala.

RESUMEN

Como recurso natural clave para la supervivencia de los seres humanos, el agua siempre ha tenido una gran importancia política y económica. El cambio mundial hacia el neoliberalismo genera una discusión intensa sobre cómo se deben gestionar los recursos naturales y, entre ellos, los recursos hídricos controlados por el Estado, el mercado del sistema capitalista o por grupos de usuarios/as. En esta discusión se presenta un debate sobre el conocimiento aplicado, distinguiendo entre el conocimiento científico de expertos externos y el conocimiento local de usuarios/as del recurso, como el de los indígenas mayas, quienes confrontaron su medioambiente y desarrollaron una elaborada gestión del agua. El objetivo del estudio fue documentar el conocimiento de los mayas sobre la gestión del agua. Este conocimiento incluye la percepción de la población sobre el recurso hídrico, las costumbres que prevalecen, así como las distintas fuentes de aprovechamiento, usos y elementos de gestión. El trabajo de campo se realizó entre mayo de 2006 y enero de 2007 en el caserío Vista Hermosa (Guatemala), con la ayuda de 59 colaboradores por medio de observaciones, distintos tipos de entrevistas y mapeos participativos. Los informantes culturalmente especializados dieron una primera imagen del sistema local de la gestión del agua y, comenzando con ellos/as se aplicó el principio de la bola de la nieve para conocer a los demás informantes. Los datos de entrevistas y mapas, entre otros, se codificaron y analizaron por frecuencias, diferencias o semejanzas de los códigos. Como resultado se encontró que en Vista Hermosa existe una percepción del agua que se compone de distintos conceptos y costumbres. Los nacimientos son la fuente de agua más importante para el caserío; su sistema de abastecimiento se compone de proyectos de mini riego y tomas domiciliarias, agua de ríos y nacimientos no captados, así como de un vivero y un astillero municipal. En cuanto a la imagen del agua, se encontraron varios tipos de relaciones entre los elementos del sistema de gestión y las maneras en que los habitantes de Vista Hermosa utilizan el agua, aprovechándola a través de grupos de vecinos/as organizados y no de forma individual, lo que permite la socialización del conocimiento y el uso eficiente de la infraestructura comunitaria.

Palabras clave: Entrevistas, mapeo participativo, mayas, recursos hídricos.

ABSTRACT

As a key natural resource for human survival, water has always had great political and economic importance. The global change towards neoliberalism generates an intense discussion about how natural resources should be managed and, among them, water resources controlled by the State, by the capitalist market system or by users' groups. In this discussion, we present a debate regarding applied knowledge, distinguishing between scientific knowledge by foreign experts and the local knowledge of resource users, like Mayan indigenous peoples, who faced their environment and developed an elaborate water management system. The objective of the study was to document knowledge by the Maya people regarding water management. This knowledge includes the population's perception regarding the water resource, the customs that prevail, as well as the different sources for utilization, uses and management elements. The field work was carried out between May, 2006, and January, 2007, in the Vista Hermosa hamlet (Guatemala), with the help of 59 informants, through observations, different types of interviews and participant mapping. Culturally specialized informants gave a first image of the local water management system and, beginning with them, the snowball principle was applied to meet the other informants. Data from interviews and maps, among others, were codified and analyzed by frequencies, differences or similarities in the codes. As a result, we found that in Vista Hermosa there is a perception of water that is composed of different concepts and customs. The most important source of water for the hamlet are fountains; their supply system is composed of mini-irrigation and household-supply (tap) projects, water from rivers and fountains that are not captured, as well as a nursery and a municipal lumberyard. With regards to the image of water, we found many types of relationships between elements of the management system and the ways that inhabitants in Vista Hermosa utilize water, taking advantage of it through organized neighbors' groups and not individually, which allows socialization of knowledge and an efficient use of the community infrastructure.

Key words: Interviews, participant mapping, mayans, hydric resources.

INTRODUCCIÓN

El agua es un factor clave para la supervivencia de los seres humanos. Se puede vivir semanas sin comida, pero sólo unos pocos días sin agua. Los seres humanos necesitan una cantidad mínima de agua que Scarborough (1991) y Gill (2000) indican es de entre dos y tres litros diarios por persona cuando las condiciones de vida son normales y estables. La OMS (2003), habla de 20 litros/persona al día como cantidad básica de agua mientras que Gleick (1996), recomienda 50 litros/persona/día. Por el otro lado, las reservas mundiales de agua dulce están sujetas a ciertos límites. Es decir de la cantidad global de agua que asciende a 1 400 millones km³, sólo entre 2.5 y 3.0%, lo que equivale a cerca 36 millones km³, son agua dulce, eso significa que sólo 0.77% u 11 millones km³ de la cantidad total de agua del planeta toman parte en el ciclo del agua que circula rápido y por eso están disponibles para el uso humano (Aswathanarayana, 2001).

Como recurso natural y clave para la supervivencia de los seres humanos, el agua siempre ha tenido una gran importancia política y económica y ha sido manipulada por razones políticas y económicas. Con el actual cambio mundial del sistema capitalista hacia el neoliberalismo⁴ hay una discusión intensa, sobre cómo se debe gestionar los recursos naturales, entre ellos los recursos hídricos controlados por el Estado, por el mercado del sistema capitalista o por grupos de usuarios/as.⁵

En el debate sobre el manejo de recursos en general y sobre la gestión del agua en particular, hay una pugna entre la filosofía aplicada que tiene, por un lado, la idea del conocimiento científico en el cual, según Berkes y Folke (1998), la gestión de los recursos se basa en la conveniencia y la explotación, en el dominio de los seres humanos sobre la naturaleza, su utilización eficiente, dando por hecho que los recursos no tienen límites. Por otro lado existe la idea de un conocimiento local como base del manejo de recursos naturales, ésta se nutre de la crítica de autores como Berkes (2003), Dietz *et al.* (2003), Baland y Platteau (2000), Agrawal y Gibson (1999), Berkes y Folke (1998) y Lalonde y Morin-Labatut (1994), sobre el uso único de un conocimiento científico en la gestión de recursos, es decir; de un conocimiento abstracto, obtenido con métodos científicos que no toman en cuenta la ecología y la realidad social de lugares particulares (Berkes y Folke, 1998).

El conocimiento local es aquel generado por observaciones del medioambiente de un lugar en particular, hechas por las personas que lo habitan y aprovechan un recurso o dependen de él (Warren, 1995). El conocimiento indígena es de tipo local, es decir;

INTRODUCTION

Water is a key factor for human survival. We can live for weeks without food, but only a few days without water. Humans need a minimum amount of water that Scarborough (1991) and Gill (2000) indicate is between two and three daily liters per person, when living conditions are normal and stable. The WHO (OMS, 2003) suggests 20 liters/person/day as the basic amount of water, while Gleick (1996) recommends 50 liters/person/day. On the other hand, sweet water world reserves are subject to certain limits. That is, out of the global amount of water that reaches 1 400 million km³, only between 2.5 and 3.0% is sweet water, nearly 36 million km³, which means that only 0.77% or 11 millions km³ of the total amount of water in the planet takes part in the water cycle that circulates quickly and is therefore available to humans (Aswathanarayana, 2001).

As a natural resource key to the survival of human beings, water has always had a great political and economic importance and has been manipulated for political and economic purposes. With the current global change from the capitalist system to neoliberalism,⁴ there is an intense discussion regarding how natural resources should be managed, among them water resources controlled by the State, by the capitalist market system or by users' groups.⁵

In the debate about resource management in general and water management in particular, there is a confrontation between applied philosophy which has, on the one hand, the idea of scientific knowledge where, according to Berkes and Folke (1998), resource management is based on convenience and exploitation, on the dominance of human beings over nature and their efficient use, assuming that resources are limitless. On the other hand, there is the idea of local knowledge that is the basis of natural resource management, which is informed with critiques by authors like Berkes (2003), Dietz *et al.* (2003), Baland and Platteau (2000), Agrawal and Gibson (1999), Berkes and Folke (1998) and Lalonde and Morin-Labatut (1994), regarding the single use of scientific knowledge in resource management; that is, an abstract knowledge obtained with scientific methods that do not take into account the ecology and social reality of specific places (Berkes and Folke, 1998).

Local knowledge is that which has been generated by observations of the environment in a particular place, made by the people who inhabit it and use a resource or depend on it (Warren, 1995). Indigenous knowledge is local; that is, knowledge that indigenous communities, specific cultures or societies have regarding local resources and their use, which differs

un conocimiento que tienen comunidades indígenas, ciertas culturas o sociedades sobre recursos locales y su uso, el cual difiere del “conocimiento local” en general porque éste es menos profundo en el tiempo que el indígena (Berkes y Folke, 2002). El conocimiento indígena se refiere a conocimientos ecológicos, llamados en su conjunto conocimiento tradicional ecológico, el cual se define como un conjunto creciente de conocimientos, prácticas y creencias –incluyendo las religiosas– sobre la relación entre seres humanos y entre éstos y su medio ambiente, conjunto que ha sido desarrollado por un proceso adaptativo y transmitido de generación en generación como normas y valores culturales (Berkes, 1999; Berkes, 2001). Agrawal (1995) opina que es mejor combinar el conocimiento científico y el indígena o local, en lugar de separarlos.

La dependencia del agua de las poblaciones locales, que también se expresa en la lucha sobre el conocimiento aplicado en su gestión, se puede ver muy bien en el caso de los pueblos indígenas maya de Guatemala, México y Belice. Los mayas son reconocidos por su elaborado sistema de manejo del agua, requisito del medioambiente en el que habitaban para poder vivir (Scarborough y Gallopin, 1991). Su sistema se basa en un conocimiento amplio de las realidades locales en referencia al agua. La recolecta del agua en ciudades construidas sobre microcuencas cóncavas o convexas de las partes bajas del área maya que se encuentran en el norte de Guatemala, México y Belice (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991; Scarborough y Gallopin, 1991); la conexión entre el control sobre el agua y el poder de las elites mayas (Ford, 1996; Lucero, 2002), así como la posible importancia de fallas en fuentes de abastecimiento y su influencia descentralizante en la sociedad maya (Johnston, 2004) están ampliamente documentadas. También se sabe mucho sobre los campos drenados o con canales elevados y en combinación (Pohl y Bloom, 1996; Lambert *et al.*, 1984; Siemens, 1983; Turner y Harrison, 1983; Turner y Harrison, 1981), la construcción de terrazas (Beach *et al.*, 2002; Dunning y Beach, 1994; Donkin, 1979), presas (Beach y Dunning, 1997; Healy, 1983), plataformas o campos elevados artificialmente y cultivos acuáticos (Turner, 1974), todas ellas técnicas agrícolas para manejar el agua. Sin embargo la literatura sobre este tipo de acciones en el altiplano guatemalteco es escasa y más aún cuando se trata de investigaciones sobre el conocimiento y las prácticas de la gestión del agua que posee la población indígena contemporánea del altiplano guatemalteco.

Las investigaciones existentes sobre el manejo de agua de los pueblos mayas se centran, salvo puntuales excepciones (Dari *et al.*, 1998), en los periodos preclásico tardío⁶ y clásico.⁷ La gestión del agua del pueblo

from “local knowledge” in general because the latter is less profound in time than that of indigenous peoples (Berkes and Folke, 2002). Indigenous knowledge refers to ecological knowledge, named as a whole as traditional ecological knowledge, which is defined as a growing set of knowledge, practices and beliefs – including religious ones – regarding the relationship between human beings and between they and their environment, a set that has been developed by an adaptation process and transmitted from generation to generation as cultural norms and values (Berkes, 1999; Berkes, 2001). Agrawal (1995) suggests that it is best to combine scientific knowledge and indigenous or local knowledge, instead of separating them.

Dependence on water by local populations, which is also expressed in the struggle regarding knowledge applied in its management, can be observed very well in the case of the Mayan indigenous groups of Guatemala, México and Belize. Maya peoples are recognized because of their elaborate water management systems, a demand in the environment they inhabit in order to survive (Scarborough and Gallopin, 1991). Their system is based on a broad understanding of local realities regarding water. Water collection in cities built over concave or convex micro-basins in the lowlands of the Mayan area in northern Guatemala, México and Belize (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991; Scarborough and Gallopin, 1991); the connection between water control and power in the Mayan elites (Ford, 1996; Lucero, 2002), as well as the possible importance of failure in supply sources and their decentralizing force in Mayan society (Johnston, 2004), are widely documented. We also know much about drained fields, or those with elevated canals and a combination (Pohl and Bloom, 1996; Lambert *et al.*, 1984; Siemens, 1983; Turner and Harrison, 1983; Turner and Harrison, 1981), terrace building (Beach *et al.*, 2002; Dunning and Beach, 1994; Donkin, 1979), dams (Beach and Dunning, 1997; Healy, 1983), platforms or fields elevated artificially and water crops (Turner, 1974), which are all agricultural techniques used to manage water. However, literature about these types of actions in the Guatemala high plateau is scarce an even more when it is about research on knowledge and practices of water management that contemporary indigenous populations of the Guatemalan high plateau have.

Existing researches regarding water management of Mayan peoples are centered, apart from specific exceptions (Dari *et al.*, 1998), in the Pre-Classical, Late⁶ and Classical⁷ periods. Water management by the Pre-Hispanic Mayan people in the Mayan lowlands placed emphasis on collection and storage,

maya prehispánico en las zonas bajas mayas daba énfasis a la recolección y almacenamiento, mientras que en el altiplano mexicano y guatemalteco tenía más importancia la canalización y el desvío; así, los mayas controlaban el agua de por lo menos tres maneras: drenando el agua innecesaria de campos inundados, conservando la humedad del suelo y recolectándola y almacenándola (Scarborough y Gallopin, 1991). Entre los sistemas de abastecimiento de agua de las zonas bajas del área maya y las del altiplano guatemalteco existe una diferencia fisiográfica. En las zonas bajas se depende de las aguas subterráneas y de los cuerpos de agua que se forman gracias a las lluvias y las crecidas (humedales); en cambio, en las tierras altas se depende más de las zonas de recarga hídrica, donde los bosques ayudan a infiltrar el agua al suelo para nutrir a los manantiales (nacimientos).

Aunque el agua es abundante en los pueblos al pie de las montañas en el altiplano guatemalteco por la presencia de ríos y manantiales que existen en sureste de Guatemala, (Webster McBryde, 1947), la lluvia es el fenómeno meteorológico más importante para el pueblo indígena maya *Mam* ya que su ausencia (sequía) o presencia a destiempo, son las amenazas principales para su alimentación y la práctica del cultivo tradicional de la milpa. Los *Mam* creen que las sequías ocurren cuando los espíritus de los cerros encierran a la lluvia porque los hombres no han respetado la tierra como deberían; por lo que acostumbran realizar de forma comunitaria una rogativa de agua, pidiendo que llueva en los cerros encargados de traer la lluvia un mes después de la siembra de la milpa. También los/as beneficiarios/as de manantiales, en el marco de una ceremonia ruegan en el lugar del nacimiento para que siempre haya abundancia de agua (Hostnig *et al.*, 1998).

Por otra parte, el cultivo de hortalizas abastecido mayoritariamente por sistemas de miniriego es una actividad relativamente nueva en el área de los *Mam*, quienes tradicionalmente no cultivaban hortalizas. Lo más importante en su cultivo es el agua para riego, que debe estar a disposición y en abundancia (Hostnig *et al.*, 1998). Las hortalizas sirven a la población como “money crops” o “cash crops” y su siembra tiene importancia desde el comienzo del siglo XX en el área de los pueblos mayas *K'iche'* y *Mam*, de Almolonga, Aguacatán, así como en el área del lago Atitlán, entre Panajachel y Sololá, donde existen muchos riachuelos y manantiales que ya eran utilizados intensivamente para el riego de los cultivos en los años treinta del siglo pasado, mientras que en Almolonga las hortalizas son un factor económico importante desde 1910. En esta zona el agua para el riego también proviene de un río y manantiales. La tercera región donde se cultivan hortalizas es Aguacatán, en el departamento Huehuetenango,

while in the Mexican and Guatemalan high plateau, channeling and diversion had more importance; thus, Mayans controlled water in at least three ways: draining unnecessary water from flooded fields, conserving humidity in the soil and collecting and storing it (Scarborough and Gallopin, 1991). Among the water supply systems in the Mayan lowland areas and those of the Guatemala high plateau, there is a physiographic difference. In the lower areas, there is dependence on underground water and water bodies that form thanks to rains and overflow (wetlands); instead, in the highlands, there is more dependence of the zones on water recharge, where forests help to filter water to the soil to replenish springs (fountains).

Although water is abundant in the towns at the foot of the mountains on the Guatemalan highlands, because there are rivers and springs that exist in southeastern Guatemala (Webster McBryde, 1947), rain is the most important meteorological phenomenon for the *Mam* Mayan indigenous people, for its absence (drought) or presence at the wrong time, are the main threats to their diet and the practice of traditional milpa cultivation. The *Mam* believe that droughts occur when the spirits of the mountains hold the rain because men have not respected earth like they should; for this reason, they have the custom of performing prayer in the community for water, asking for rain to fall on the mountains that are in charge of bringing water a month after milpa sowing. Also, users of springs, in the context of a ceremony, pray at the place of the fountain for constant water abundance (Hostnig *et al.*, 1998).

On the other hand, vegetable cultivation, which is primarily fed by mini-irrigation systems, is a relatively new activity in the *Mam* area, who traditionally did not cultivate vegetables. The most important element for their cultivation is water for irrigation, which should be available abundantly (Hostnig *et al.*, 1998). Vegetables serve the population as “money crops” or “cash crops” and their harvest has been important since the beginning of the 20th Century in the area of *K'iche'* and *Mam* Mayan peoples in Almolonga, Aguacatán, as well as in the area of Lake Atitlán, between Panajachel and Sololá, where there are many small rivers and springs that were already intensively used for crop irrigation during the 1930s, while in Almolonga vegetables are an important economic factor since 1910. In this area, water for irrigation also comes from one river and springs. The third region where vegetables are cultivated is Aguacatán, in Departamento Huehuetenango, in the mountains of Cuchumatanes; there, irrigation is supplied by Río Negro and its many tributaries (Webster McBryde, 1947).

en las montañas de los Cuchumatanes; ahí el riego se abastece del Río Negro y sus numerosos ramales (Webster McBryde, 1947).

En referencia al agua potable, actualmente se encuentran muchas viviendas en la región poblada por los *Mam* que tienen acceso a agua limpia mediante grifos y pilas que pueden ser públicas o privadas (Hostnig *et al.*, 1998). Si las viviendas no tienen acceso de esta manera al agua, las mujeres y los/as niños/as son los encargados de acarrear el agua desde los pozos o manantiales, en lo que deben invertir mucho tiempo, dependiendo de la distancia a la fuente de abastecimiento (Elías Gramajo, 1997). Las comunidades *K'iche'* de Totonicapán son ejemplo de cómo una sociedad construye su tejido social en torno al agua. Ésto es así porque los pobladores de las comunidades utilizan un alto número de jornadas de trabajo para la protección del agua. El conocimiento del ciclo hidrológico está extendido entre ellos/as y las obligaciones que genera el mantenimiento del agua constituyen la base de muchos compromisos dentro de la comunidad y entre comunidades. El agua en comunidades de Totonicapán tiene principalmente un uso doméstico a través de proyectos de agua a domicilio o extraídos directamente de manantiales y ríos. El agua que proveen tanques públicos se usa para lavar la ropa, el mini riego, el abrevar del ganado y para usos artesanales; ésto ha hecho que en muchas comunidades crezca la importancia de sistemas comunales de captación, conducción y distribución del agua organizados por proyectos (Tíu López y García Hierro, 2002).

Los estudios sobre el manejo de recursos hídricos de los pueblos indígenas mayas del altiplano guatemalteco (Tíu López y García Hierro, 2002; Hostnig *et al.*, 1998; Elías Gramajo, 1997; Webster McBryde, 1947) sirven en el presente estudio como punto de partida de las investigaciones contemporáneas en la parte alta del área maya, ya que analizan prácticas y conocimientos actuales de este manejo. Los estudios de la gestión del agua prehispánica en las ciudades de la parte baja del área maya (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991) y las conexiones entre el control sobre el agua y el poder de las elites mayas (Lucero, 2002; Lucero, 1999; Ford, 1996) también posibilitan la comparación entre lo contemporáneo y el pasado, así como entre las partes alta y baja de la región.

Para responder a las preguntas de investigación también se sirvió de teorías sobre conocimiento local en el manejo de recursos expuestos brevemente líneas arriba⁸ (Berkes 2003; Dietz *et al.*, 2003; Berkes y Folke, 2002; Berkes, 2001; Baland y Platteau, 2000; Agrawal y Gibson, 1999; Berkes, 1999; Berkes y Folke, 1998; Agrawal, 1995; Warren, 1995; Lalonde y Morin-Labatut, 1994).

With regards to drinking water, there are many households currently in the region populated by the *Mam* that have access to clean water through taps and tanks that can be public or private (Hostnig *et al.*, 1998). If households don't have access to water this way, women and children are the ones in charge of carrying water from wells or springs, for which they must devote much time, depending on the distance to the source of supply (Elías Gramajo, 1997). The *K'iche'* communities in Totonicapán are an example of how a society constructs its social weave around water. This is thus because inhabitants of the communities use many workdays for water protection. Knowledge of the water cycle is extensive among them and the obligations generated by water maintenance constitute the basis of many commitments within and among communities. Water in Totonicapán communities has a domestic use primarily, through household-supply water projects or extracted directly from springs and rivers. Water that public tanks provide are used for washing clothes, mini-irrigation, livestock drinking sources, and for artisanal uses; this has made the importance of water capture, conduction and distribution systems organized by projects to grown in many communities (Tíu López and García Hierro, 2002).

Studies about management of water resources in the Mayan indigenous towns of the Guatemalan highlands (Tíu López and García Hierro, 2002; Hostnig *et al.*, 1998; Elías Gramajo, 1997; Webster McBryde, 1947) serve as starting point for the present study, in terms of contemporary research in the high zones of the Mayan area, since they analyze current practices and knowledge of this management. Studies about Pre-Hispanic water management in the cities of the low zones of the Mayan area (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991) and the connections between control over water and the power of the Mayan elites (Lucero, 2002; Lucero, 1999; Ford, 1996) also make comparing between the contemporary and the past possible, as well as between high and low zones of the region.

In order to respond the research questions, we also used theories about local knowledge in resource management that were briefly presented before⁸ (Berkes, 2003; Dietz *et al.*, 2003; Berkes and Folke, 2002; Berkes, 2001; Baland and Platteau, 2000; Agrawal and Gibson, 1999; Berkes, 1999; Berkes and Folke, 1998; Agrawal, 1995; Warren, 1995; Lalonde and Morin-Labatut, 1994).

The importance of existing knowledge in water management in an indigenous *Mam* context is necessary because it presents a type of management without State dominance or capitalist ideology, but rather adapted

La importancia del conocimiento existente de la gestión del agua en un contexto indígena *Mam* es necesaria porque presenta una gestión sin dominancia Estatal o de la ideología capitalista, sino adaptada a las necesidades de la población local y a las realidades locales del recurso hídrico, tomando en cuenta el conocimiento y las prácticas particulares existentes. En primer lugar se investigó la cosmovisión del agua de los habitantes de la comunidad Vista Hermosa, es decir su percepción del agua y las costumbres relacionadas con el agua que ellos/as transmiten, mantienen o simplemente conocen. También el conocimiento sobre las diferentes maneras locales de utilizar el agua, sobre los distintos recursos hídricos disponibles y su desarrollo a lo largo del período investigado. Además se identificaron los diferentes elementos que componen el sistema local de recolecta, distribución y uso del agua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Las investigaciones para el presente estudio se realizaron en el marco de una estancia de diez meses en la República de Guatemala. El trabajo del campo se hizo en el caserío Vista Hermosa (Figura 1) de la aldea San Isidro Ixcolochil, Municipio de San Antonio Sacatepéquez, Departamento de San Marcos (Figura 2) en el área del pueblo maya *Mam*. Vista Hermosa se localiza 1.5 km al sur de la cabecera municipal San Antonio Sacatepéquez, a una altitud de 2 350, tiene una extensión territorial de tres kilómetros cuadrados y para el año 2002 tenía 890 habitantes. La población del municipio San Antonio Sacatepéquez está formada 75% por descendientes del pueblo maya *Mam* y 25% por ladinos. Las principales actividades de la población son la práctica de la horticultura y la agricultura a las que se dedica 80% de la población económicamente activa (Oficina Municipal de Planificación, 2002a).

El caserío se eligió entre distintas comunidades que se visitaron porque se quería investigar el conocimiento sobre la gestión del agua en una comunidad donde existieran proyectos de agua a domicilio y mini riego, además de que no se presentara escasez del líquido. Se llegó a Vista Hermosa con la ayuda de la institución Servicios para el Desarrollo (SER) de Quetzaltenango, que trabajó entre marzo y octubre de 2006 en la reconstrucción de los desastres causados por la tormenta tropical Stan de octubre de 2005, que en este caso convergieron en cuatro proyectos de agua a domicilio.

MÉTODOS

Dado que la estructura organizativa en las comunidades guatemaltecas con respecto al agua mayormente

to the needs of the local population and the local realities of the water resource, taking into account specific knowledge and existing practices. In the first place, the world vision for water of inhabitants in the Vista Hermosa community was researched; that is, their perception of water and customs related to water that they transmit, maintain or simply understand. Also, knowledge regarding different local ways of using water, about the different water resources available and their development throughout the period investigated. The different elements that make up the local water collection, distribution and use system were also identified.

MATERIALS AND METHODS

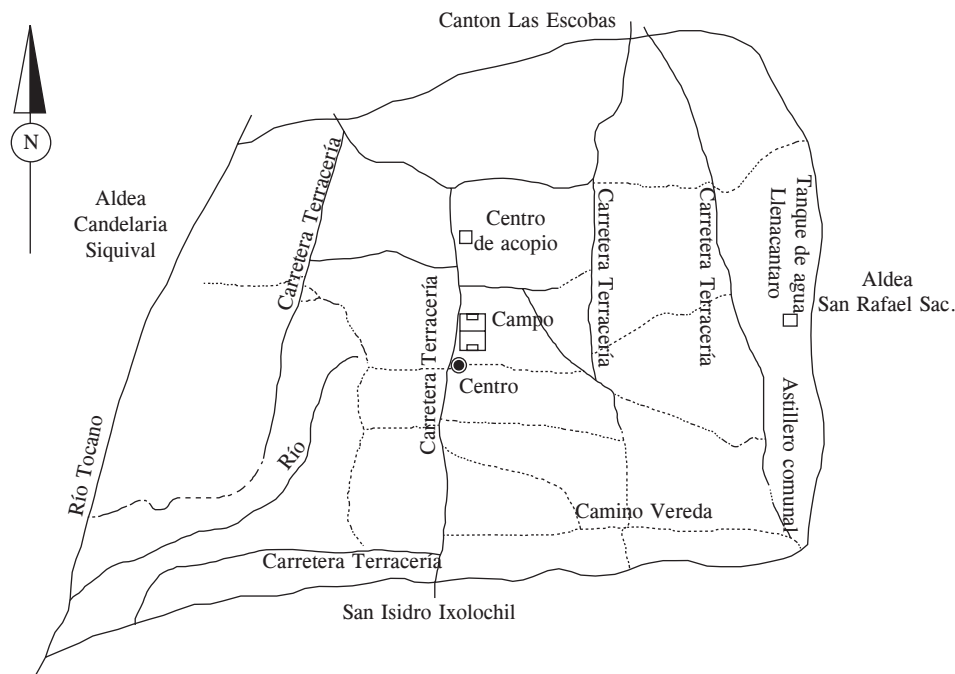
Study Area

Research for this study was carried out in the context of a ten month stay in the Republic of Guatemala. Field work was performed in the Vista Hermosa hamlet (Figure 1) in the San Isidro Ixcolochil village, Municipality of San Antonio Sacatepéquez, Departamento San Marcos (Figure 2) in the area of the *Mam* Mayan peoples. Vista Hermosa is located 1.5 km south of the municipal seat in San Antonio Sacatepéquez, at an altitude of 2 350 m; it has a territorial extension of three square kilometers and by the year 2002 had 890 inhabitants. The population of the municipality of San Antonio Sacatepéquez is made up of 75% descendents of the *Mam* Mayan people and 25% of mixed race. The main activities in the population are horticulture and agriculture, to which 80% of the economically active population is devoted (Oficina Municipal de Planificación, 2002a).

The hamlet was chosen among different communities that were visited because we wanted to research knowledge regarding water management in a community where there are household-supply and mini-irrigation water projects, in addition to the fact that there is no scarcity of the liquid. We arrived in Vista Hermosa thanks to the help of the Servicios para el Desarrollo (SER) institution, from Quetzaltenango, which worked between March and October, 2006, in the reconstruction after the disaster caused by the tropical storm Stan, in October 2005, converging in this case in four household-supply water projects.

METHODS

Since the organizational structure in Guatemalan communities regarding water is primarily in committees or groups, which manage water projects, we assumed that the people who make up the committees or directive



Fuente: Oficina Municipal de Planificación, 2002b.

Figura 1. El caserío Vista Hermosa.
Figure 1. The Vista Hermosa hamlet.

es la de comités o de grupos, los cuales gestionan proyectos de agua, se supuso que las personas que forman los comités o las juntas directivas de los grupos que gestionan un proyecto tenían un buen conocimiento sobre la situación del abastecimiento del agua en Vista Hermosa y podían por eso funcionar como informantes culturalmente especializados⁹ (Bernard, 2002).

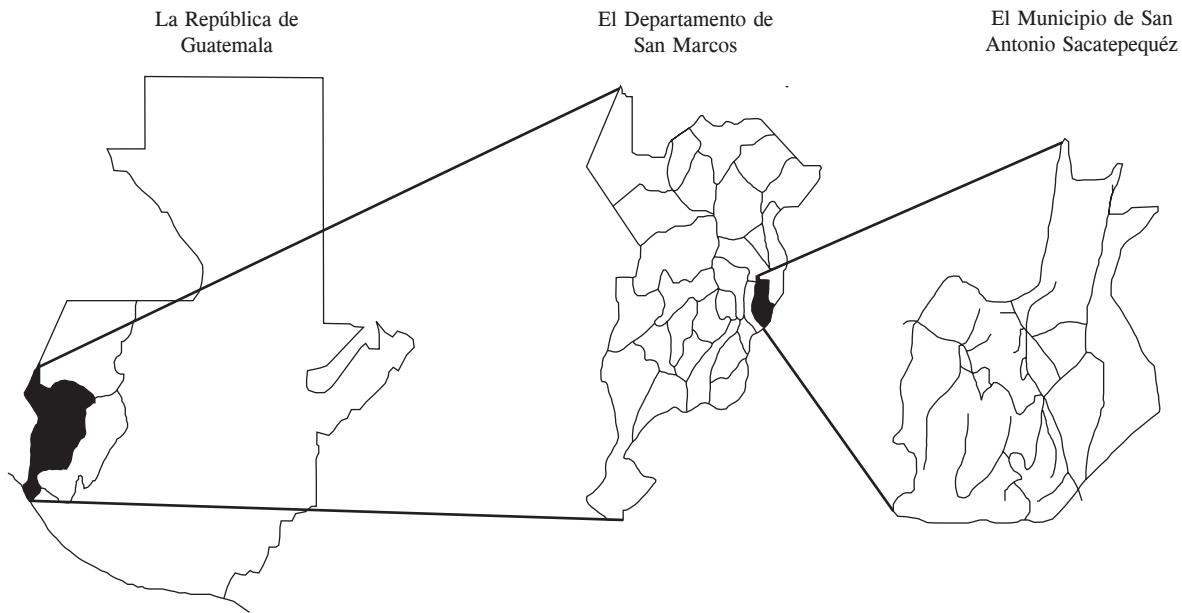
Al inicio de las investigaciones de campo, sobre todo en su primera fase, pero también cuando fue necesario, se aplicó el principio de la bola de nieve¹⁰ para conocer y seleccionar a los/as demás compañeros/as de las investigaciones (Bernard, 2002). Así se dejó que los primeros informantes recomendaran a las personas que ellos/as suponían tenían un conocimiento extraordinario de la gestión y de la problemática del agua en Vista Hermosa. Se fijó la cantidad de informantes de acuerdo con las recomendaciones que da la literatura. Otra manera de determinar la cantidad de informantes que se necesitaba fue concluir con la aplicación de un método cuando las respuestas a las preguntas se repetían y no se obtenía información nueva, o cuando no quedaban personas recomendadas a las que todavía no se había aplicado un método. Durante las investigaciones se trabajó con 59 personas, con las que se practicó uno o más métodos.

En el marco de las investigaciones de campo se realizaron distintos métodos de investigación de las ciencias sociales.¹¹ En la primera fase, que duró dos

boards of the groups that manage a project had good knowledge regarding the situation of water supply in Vista Hermosa and, therefore, could also function as culturally specialized informants⁹ (Bernard, 2002).

At the beginning of the field research, especially during its first stage, but also when it was necessary, the snowball principle was applied¹⁰ to meet and select the other people who would participate in the research (Bernard, 2002). Thus, we allowed the first informants to recommend people who they assumed had extraordinary knowledge about management and problems with water in Vista Hermosa. We set the number of informants according to the recommendations that are presented in the literature. Another way to determine the number of informants needed was to conclude with the application of a method when answers to questions began being repeated and no new information was obtained, or when there were still people who had been recommended who had not participated in any method. During the research, we worked with 59 people, with which one or more methods were used.

Within the framework of field research, we carried out different research methods from the social sciences.¹¹ During the first stage, which lasted two months, we explored the Vista Hermosa hamlet and its environment, and we established communication with inhabitants in the settlement and other people



Fuente: Oficina Municipal de Planificación, 2002a.

Figura 2. Ubicación del Municipio San Antonio Sacatepéquez, departamentos San Marcos, Guatemala.
Figure 2. Location of the San Antonio Sacatepéquez municipality, Departamento San Marcos, Guatemala.

meses, se conoció el caserío Vista Hermosa y su entorno, y se estableció comunicación con los/as vecinos/as del caserío y otras personas responsables de la gestión del agua en la municipalidad. Desde el comienzo de la estancia en el caserío se participó en las reuniones regulares de los proyectos de agua y en los trabajos de su mantenimiento. En esta fase se investigó cuáles eran los distintos usos del agua conocidos por los habitantes del caserío usando freelists, ratings y rankings¹² (Quinlan, 2005; Sillitoe *et al.*, 2005, Mikkelsen, 2000; Weller y Romney, 1988; Schönhuth y Kievelitz, 1994). Para profundizar sobre las fuentes de agua que conocen los habitantes de Vista Hermosa se elaboraron freelists, así como mapeos de la ubicación de estos recursos (Sillitoe *et al.*, 2005; Flavelle, 2002; Mikkelsen, 2000). Para conocer la historia de los distintos proyectos se hicieron entrevistas sin estructura (Atteslander, 2003; Bernard, 2002; Mason, 2002) y líneas de tiempo (Sillitoe *et al.*, 2005; Mikkelsen, 2000; Selener *et al.*, 1997; Schönhuth y Kievelitz, 1994). Para saber dónde se encuentran los ejes de conducción de los distintos proyectos y cuáles son los problemas que se presentan, se realizaron transectos a lo largo de las distintas líneas de articulación. Además se investigaron los ciclos anuales de los proyectos de agua existentes en el caserío usando el método de calendario anual (Sillitoe y Barr, 2005; Selener *et al.*, 1997; Schönhuth y Kievelitz, 1994). Finalmente se definieron las relaciones institucionales (Selener *et al.*, 1997) que tienen los proyectos de agua del caserío.

responsible for water management in the municipality. From the beginning of our stay in the hamlet, we participated in regular meetings for water projects and in their maintenance works. In this phase, we researched which were the different uses for water known by inhabitants in the hamlet, using freelists, ratings and rankings¹² (Quinlan, 2005; Sillitoe *et al.*, 2005, Mikkelsen, 2000; Weller and Romney, 1988; Schönhuth and Kievelitz, 1994). In order to explore more deeply the water sources that inhabitants in Vista Hermosa know, freelists were made, as well as maps of the location of these resources (Sillitoe *et al.*, 2005; Sheil *et al.*, 2002; Flavelle, 2002; Mikkelsen, 2000). To understand the history of the different projects, we carried out unstructured interviews (Atteslander, 2003; Bernard, 2002; Mason, 2002) and time lines (Sillitoe *et al.*, 2005; Mikkelsen, 2000; Selener *et al.*, 1997; Schönhuth and Kievelitz, 1994). To understand where conduction axes of the different projects are found, and the problems present, we marked transects along the different lines of articulation. We also researched the annual cycles of the existing water projects in the hamlet by using the annual calendar method (Sillitoe and Barr, 2005; Selener *et al.*, 1997; Schönhuth and Kievelitz, 1994). Finally, we defined the institutional relationships (Selener *et al.*, 1997) that water projects in the hamlet have.

The second phase of field research lasted two months and a half. Participant and direct observations continued during it. Apart from the observations,

La segunda fase de las investigaciones de campo duró dos meses y medio. En ésta se continuaron las observaciones participativas y directas. Aparte de las observaciones se trabajó sólo con entrevistas estructuradas en partes (Atteslander, 2003; Bernard, 2002; Mason, 2002; Mikkelsen, 2000; Schönhuth y Kievelitz, 1994). Los datos obtenidos durante las investigaciones de campo se codificaron y analizaron por frecuencias, diferencias o semejanzas de los códigos.

RESULTADOS

La percepción del agua en la población de Vista Hermosa

La percepción del agua encontrada en el caserío Vista Hermosa se define como la manera en que su población comprende y trata al agua según los criterios de supervivencia, espiritualidad, economía y alivio. Un primer elemento de esa comprensión, y el más mencionado por los/las investigadores/as es “la supervivencia”. En este sentido se dice que “el agua es vida”, ya que sin que ella no es posible vivir en nuestro planeta. Es decir, la vida humana se basa en el agua. El segundo elemento de la comprensión es “la espiritualidad”, siendo la dimensión religiosa o espiritual que los/as compañeros/as relacionan con el agua. Aunque ellos/as no afirmen que el agua en sí es un líquido santo, muchas personas del caserío creen que el agua es un líquido que un dios ha puesto a disposición de los seres humanos, de los animales y de las plantas. Este dios es, sobre todo, el dios de las religiones cristianas católica y evangélica.

La tercera comprensión encontrada es “la economía”, entendida como la relación entre el agua y la generación de ingresos que también cambian la vida de la población del caserío. Esta comprensión incluye al agua como medio que posibilita cultivar hortalizas irrigadas durante la larga temporada seca entre noviembre y mayo. Así los/as vecinos/as de Vista Hermosa pueden ganar dinero en su mismo caserío, por lo que no necesitan buscar trabajo fuera de su entorno de vida. Finalmente, la cuarta comprensión del el agua es “el alivio”, ya que se aprecia como medio que alivia la vida diaria, sobre todo para las mujeres del caserío. Este alivio de la vida se manifiesta por la disponibilidad del agua en el patio de las casas particulares. Tener agua en el patio por medio de un proyecto de agua a domicilio significa que no se necesita tanto tiempo para proveer de agua a las familias. Tener agua en el patio significa que la mujer, o los/as niños/as que viven en la casa no tienen que acarrearla desde un nacimiento¹³ lejano o desde un llenacántaro.¹⁴ Tener agua en casa significa también la posibilidad

we worked solely with structured interviews in parts (Atteslander, 2003; Bernard, 2002; Mason, 2002; Mikkelsen, 2000; Schönhuth and Kievelitz, 1994). Data obtained during field research were codified and analyzed through frequencies, differences or similarities in codes.

RESULTS

Water perception in the Vista Hermosa population

Water perception found in the Vista Hermosa hamlet is defined as the way in which the population understands and treats water according to the criteria of survival, spirituality, economy and relief. A first element of this understanding, and the one most mentioned by researchers, is “survival”. In this sense, it is said that “water is life”, for without it, it is not possible to live in our planet. That is, human life is based on water. The second element in understanding is “spirituality”, which is the religious or spiritual dimension that informants relate with water. Although they do not state whether water in itself is a sacred liquid, many people in the hamlet believe that water is a liquid that a god has given to human beings, animals and plants. This god is, above all, the god of the Catholic and Evangelical religions.

The third understanding found is “economy”, understood as the relation between water and income generation, which also changes the life of the hamlet’s population. This understanding includes water as a means that allows cultivating irrigated vegetables during the long dry season between November and May. Thus, Vista Hermosa’s inhabitants can earn money in their own hamlet, and therefore they do not need to search for work outside their life environment. Finally, the fourth understanding of water is “relief”, since it is appreciated as the means that relieves daily life, especially for women in the settlement. This relief in life is manifested by the water availability in the patios of private homes. Having water in the patio, through a household-supply water project, means that less time is needed to supply water to the families. Having water in the “patio” means that women or children who live in the house will not have to carry it from a far-away fountain¹³ or from a llenacántaro (public tap).¹⁴ Having water at home also means the possibility of bathing and bathing the children in the house, and that it is not necessary to go to the river to wash clothes, thus avoiding losing a whole day in these activities. This last understanding of water benefits both men and women, but the fact that there is water available at the household helps women particularly.

de bañarse y bañar a los/as niños/as en casa y que no es necesario ir al río para lavar la ropa, evitando así perder un día entero en estas actividades. Esta última comprensión del agua beneficia tanto a hombres como mujeres, pero que haya agua en casa ayuda sobre todo a las mujeres.

A partir de este análisis esas cuatro comprensiones se pueden reagrupar en dos grandes ejes, por una parte “la supervivencia” y “la espiritualidad” se refieren al agua como recurso natural en sí; esto quiere decir que las personas la utilizan sin distinguir su fuente de abastecimiento (nacimiento, río, lluvia...) o la manera de acceder a ella (nacimiento o proyecto de agua entubada). Por otro lado, las comprensiones del agua como recurso económico y como medio para facilitar la vida de los habitantes de Vista Hermosa, se refieren sobre todo a los proyectos de agua a domicilio o de mini riego que existen ahí. Sólo estos proyectos le aseguran a la gran mayoría de ellos/as el acceso al agua en el patio de sus casas, y con ello mejoras en la vida diaria (Cuadro 1).

Otro aspecto investigado fue los problemas relacionados con el agua de los nacimientos. Eso es importante porque ellos son la base de cualquier proyecto de agua a domicilio y de la mayoría de los proyectos de miniriego. Aquí identificaron tres motivos de conflicto relacionados con los manantiales: propiedad, mantenimiento y limpieza y reforestación de su entorno. Para los/as compañeros/as de la investigación no está claro a quién pertenece el agua de los nacimientos. Es decir, los nacimientos siempre se encuentran en un predio que tiene un/a dueño/a y se puede comprar y vender, por eso la mayoría de los/as compañeros/as entrevistados/as sostienen la opinión que el agua de los nacimientos pertenece el predio donde se encuentra y por lo tanto es privada. A pesar de las distintas opiniones sobre la cuestión de la posesión del agua de los nacimientos, en la práctica no se encuentran diferencias en la manera de tratarlos. Se trata a los nacimientos como bienes privados y a las personas no les importa si, según una interpretación de las leyes guatemaltecas, el agua pertenece al Estado.

La percepción del agua de los ríos es distinta, ya que mientras un nacimiento se encuentra en un predio fijo que se puede aprovecharse fácilmente con unas pocas personas, el río recorre un cierto trayecto y pasa por varios predios con distintos/as dueños/as. Por aflorar en lugar fijo, el agua de manantial es algo que se puede captar más fácilmente que un río, mientras que hay desacuerdo entre los/as compañeros/as entrevistados/as por la definición de la propiedad de agua de río: para la mayoría ellos/as el agua del río es algo que pertenece a todos/as, que no tiene dueño/a.

From this analysis, these four understandings can be regrouped into two large axes: on the one side “survival” and “spirituality” refer to water as a natural resource in it of itself; this means that people use it without distinguishing its source of supply (fountain, river, rain), or the way they have access to it (fountain or piped water project). On the other hand, understandings of water as an economic resource and a means of relief for inhabitants in Vista Hermosa, refer particularly to household-supply water projects or for mini-irrigation available. Only these projects guarantee the great majority of them access to water in their household patio, and with this, improvements in daily life (Table 1).

Another aspect researched was the problems related to water in fountains. This is important because they are the basis for any household-supply water projects and for most mini-irrigation projects. We identified three conflict causes related to fountains: property, maintenance and cleaning, and reforestation around them. For research informants, it is not clear who the fountains belong to. That is, fountains are always found in a parcel that has an owner and can be bought or sold, and therefore most of the informants interviewed have the opinion that water from the fountains belongs to the parcel where it is found and therefore is private. In spite of different opinions regarding the possession of water from fountains, in practice, there are no differences in the way of treating them. Fountains are treated like private goods and people don't mind if; based on an interpretation of Guatemalan laws, water belongs to the State.

The perception of water in rivers is different, because while a spring is found in a fixed parcel that can be easily used by a few people, the river runs its course and crosses many parcels with different owners. Because water from a fountain flows in a specific place, it is something that can be captured more easily than a river, although there is disagreement among informants over the definition of property of water from a river: for most of them, water from the river is

Cuadro 1. Las comprensiones del agua y la forma de su apariencia en Vista Hermosa.
Table 1. Understandings of water and its manners of appearance in Vista Hermosa.

Comprension del agua	Forma de apariencia del agua
Supervivencia	Lluvia, río, nacimiento, agua de un proyecto de abastecimiento
Espiritualidad	Lluvia, río, nacimiento, agua de un proyecto de abastecimiento
Economía	Agua de un proyecto de abastecimiento
Alivio	Agua de un proyecto de abastecimiento

Las costumbres relacionadas con el agua

Por costumbres se entiende en este estudio las actividades tradicionales, es decir; actos que se llevaban a cabo durante un tiempo y que los/as compañeros/as de las investigaciones mencionaron como motivos para acciones espirituales, trabajos o festejos relacionados con el agua. También se incluyen costumbres que se encuentran en un proceso de olvido porque se les entiende como parte de las tradiciones del caserío y de sus habitantes aunque actualmente sólo existen en su memoria.

Las costumbres se pueden dividir en tres grupos. Uno lo forman aquellas conocidas por todos/as los/as vecinos/as del caserío, como es el caso de “el día de los pozos”, celebrado en una fiesta el 24 de julio, día de San Juan, dueño o patrón del agua. Eso significa que las familias en sus hogares llevan a cabo varias actividades, como poner flores en nacimientos y grifos, quemar cohetes y encender candelas e incienso.

Otro grupo lo forman las costumbres que sólo practican las personas que forman parte de un proyecto de abastecimiento de agua, sin que esto signifique que pueden encontrarlas en todos los proyectos. Aquí se practica la costumbre de almorzar juntos cuando se ha comprado el nacimiento. Las negociaciones para comprar un nacimiento pueden durar varias semanas y hasta meses. Al final, los/as socios/as del grupo muestran su felicidad por haber obtenido el nacimiento. En algunos grupos se inician los trabajos de construcción de un proyecto con una misa u oraciones. Cuando todos los trabajos de construcción del proyecto están terminados y el agua llega a los patios o a los campos de cultivo, los/as socios/as del proyecto abren por primera vez su grifo y las personas que pertenecen a la religión católica queman bombas.

La fiesta más grande en los proyectos se celebra durante su inauguración, cuando las instituciones donantes entregan el proyecto oficialmente a los/as socios/as de los proyectos. Las fiestas de inauguración consisten a nivel de grupo en los actos protocolarios y un almuerzo. En los actos hay discursos de los representantes de las instituciones donantes, de la auxiliatura o del municipio. El grupo regala recuerdos a las personas que han colaborado para que se realice el proyecto, sobre todo invirtiendo dinero, después se sirve un almuerzo a las personas invitadas. A nivel de toda la comunidad, las inauguraciones pueden ser más amplias, con más personas invitadas, música y baile. Otra costumbre es hacer una limpieza general del proyecto a fin del año, o cerca de esta fecha.

En el último grupo se incluyen las costumbres que se encuentran en proceso de olvido. Éstas son en su mayoría costumbres que practicaban los/as antepasados/as

something that belongs to all of them, it does not have an owner.

Customs related to water

In this study, we understand customs as traditional activities; that is, actions that have been performed for some time and which informants for the research mentioned as motives for spiritual acts, works or festivities around water. They also include customs that are immersed in the process of being forgotten because they are understood as part of traditions in the hamlet and its inhabitants, even when they only exist in their memory.

Customs can be divided into three groups. One is made up of those known by all the neighbors in the hamlet, like the case of the “day of the wells”, celebrated as a festivity on July 24th, day of San Juan, patron saint for water. This means that families carry out several activities in their homes, such as placing flowers on fountains and taps, burning fireworks and lighting candles and incense.

Another group is made up of customs that only people who belong to a water supply project perform, without this meaning that they can be found in every project. Here, there is the custom of sharing a meal when a fountain has been purchased. Negotiations to buy a fountain can last many weeks and even months. When these are finished, the group’s partners show their happiness over acquiring the fountain. In some groups, works for project construction begin with a mass or prayers. When all the works for the project construction have been finished and water reaches the patios or cultivation fields, the project’s partners open their taps for the first time and the people who belong to the Catholic religion burn fireworks.

The largest celebration for the projects is held during their inauguration, when the donating institutions officially hand over the project to the project’s partners. Inauguration parties consist of protocol acts and a lunch for the group. During these acts, there are speeches from the representatives of the donating institutions, the auxiliatura or the municipality. The group gives away gifts to the people who have collaborated for the project to take place, especially by investing money, and a meal is served later for guests. For the whole community, inaugurations can be larger, with more people being invited, music and dancing. Another custom is to have a general cleaning session for the project at the end of the year, or close to that date.

In the last group, customs are included that are in the process of being forgotten. These are mostly customs that ancestors of the hamlet’s inhabitants used

de los habitantes del caserío y de las que algunos/as de los/as compañeros/as de las investigaciones todavía recuerdan. Un compañero, por ejemplo, cuenta que cuando la lluvia necesaria para sembrar la milpa se retrasaba, sus padres iban al cerro Santiago, para llamar al agua. En el cerro la gente encendía candelas, rezaba a su dios para pedir que lloviera, cantaban y llevaban flores para que el cerro les diera el agua. Un día especial mencionado es el dos de mayo, día de las cruces. En este día, a pesar de no ser especialmente un día santo del agua, la gente también le pide al dios en el que creen que bendiga el agua.

Otra costumbre mencionada se practica para evitar que se sequen los nacimientos. Como cuenta una compañera, hay que llevar trozos pequeños de piedras y traer agua del mar para echarlos al nacimiento. Una costumbre parecida se realiza para que no se sequen los pozos. En este caso se ora y se lleva sal y agua bendita, que son arrojadas al pozo. Mantener y practicar las costumbres depende mucho de la religión de las personas. Muchas de estas costumbres están relacionadas con la iglesia católica y son rechazadas por la iglesia evangélica.

Las distintas fuentes y usos del agua en Vista Hermosa y su importancia para la población

Los nacimientos en el entorno del caserío son las fuentes de agua más nombradas por la población. Adicionalmente el agua también se obtiene de lluvia, pozos y ríos. Menos de la mitad de las personas entrevistadas citan el agua de lluvia y los pozos como fuentes de agua, y sólo dos personas mencionan el río. El hecho de que se mencionen los nacimientos con tanta frecuencia evidencia que son la fuente de abastecimiento de agua más importante. Así, nueve de los 12 proyectos de agua del caserío; sean a domicilio o de mini riego, sólo usan agua de nacimientos, y dos proyectos de miniriego lo combinan con agua de río.

El agua de lluvia se menciona por una persona en los freelists como una fuente de agua en el caserío en lugar de los pozos. Esto sorprende para el caso del abastecimiento doméstico, porque actualmente el agua de lluvia no tiene ninguna relevancia directa en este uso. Por otro lado, hay varias personas en Vista Hermosa que poseen un pozo mecánico (pozo de garrucha). Estos pozos sólo tienen importancia cuando los proyectos de agua doméstica no funcionan y no hay agua en las casas, o bien cuando una familia no pertenece a un proyecto de agua.

También sorprende que sólo dos personas mencionen el agua de los ríos en los freelists como fuente de agua, ya que tres proyectos de agua de mini riego utilizan sus aguas como fuente de abastecimiento.

to practice and which some of the informants in the research still remember. An inhabitant, for instance, narrates that when the necessary rain to sow the milpa was delayed, his parents used to go to Santiago mountain to call for water. At the mountain, people used to light candles, pray to their god to ask for rain, sing and bring flowers so that the mountain would give them water. One day that is specifically mentioned is May 2nd, the day of the Cross. During that day, even if it is not a particular sacred day for water, people also ask the god they believe in to bless the water.

Another custom mentioned is practiced to prevent the fountains from drying up. As one informant narrates, they have to take small rock pieces and seawater to throw into the fountain. A similar custom is carried out to prevent drying of the wells. In this case, they pray and take salt and holy water, which are thrown into the well. To maintain and practice these customs depends highly on the religion of the people. Many of these customs are related to the Catholic church and rejected by the Evangelical church.

Different water sources and uses in Vista Hermosa and their importance for the population

Water fountains around the hamlet are the water sources most mentioned by inhabitants. Additionally, water is also obtained from rain, wells and rivers. Less than half the people interviewed cite rain water and wells as water sources and only two people mention the river. The fact that fountains are mentioned as frequently as they are is evidence that they are the most important water source. Thus, nine of the 12 water projects in the hamlet, both for household supply and for mini-irrigation, only use water from fountains, and two mini-irrigation projects combine it with river water.

Rain water was mentioned by one person in the freelists as a water source in the hamlet instead of wells. This is surprising for the case of domestic supply, because today, rain water does not have any direct relevance for this use. On the other hand, there are several people in Vista Hermosa who own a mechanical well (pozo de garrucha). These wells are only important when domestic water projects do not work, and there is no water in the households, or else when a family does not belong to a water project.

It is also surprising that only two people mention water from rivers as a source of water in the freelists, since three mini-irrigation water projects use these waters for supply. Likewise, until 1998, when there were no water projects for household supply in Vista Hermosa, or there were only partial ones, water from rivers had great importance for most of the hamlet's

Asimismo, hasta 1998, cuando no había proyectos de agua a domicilio en Vista Hermosa o sólo los había parcialmente, el agua de los ríos tenía muchísima importancia para la mayoría de los habitantes del caserío, ellos/as la usaban para lavar la ropa o para bañarse. Hoy día, si alguna familia todavía no tiene proyecto de agua en su patio, las mujeres van al río a lavar la ropa.

Los/as vecinos/as del caserío entrevistados/as nombran como usos del agua “beber”, “cocinar”, “higiene personal”, “lavar ropa”, “limpieza del hogar”, “lavar trastos”, “regar flores”, “lavar vehículos”, “sembrar verduras”, “regar hortalizas”, “para los animales”, “lavar verduras”, “regar el pasto en barreras vivas” o “soportar acequias”. Al observar estos usos, se puede decir que el agua en el caserío Vista Hermosa se utiliza tanto para uso doméstico como para tareas agrícolas y ambientales. El uso doméstico, en teoría, debe ser abastecido por los proyectos de agua a domicilio, mientras que los proyectos de mini riego se dedican a proporcionar agua para las labores agrícolas, pero también hay tareas agrícolas que se abastecen del agua de los proyectos de agua a domicilio como “lavar verduras”. Lavar automóviles es un tema que actualmente gana más y más importancia debido al aumento del número de vehículos en el caserío. Para lavar carros se usa sobre todo el agua de proyectos de agua a domicilio y, raras veces, el agua de proyectos de mini riego. En los proyectos de agua a domicilio se permite lavar autos con cubetas.

Se puede clasificar las maneras de utilizar el agua en tres categorías, según el análisis de la importancia que los/as compañeros/as de la investigación han dado durante la aplicación de los métodos rating y ranking. La primera categoría está conformada por las maneras de utilizar el agua, calificadas como “más importantes”, la segunda como “importancia intermedia” y la tercera como “menos importantes”. La categoría “más importantes” significa que los usos calificados así son absolutamente necesarios para la supervivencia o el bienestar de las personas entrevistadas. “Importancia intermedia” significa que usos calificados así ayudan a mejorar la economía del hogar y hacen más cómoda la vida diaria. Finalmente, en la categoría “menos importantes” se encuentra las maneras de utilizar el agua de las que los miembros de un hogar pueden prescindir con relativa facilidad, porque de ellas no dependen ni su supervivencia ni la economía de sus hogares.

En la categoría de “más importantes” sólo se encuentra según el ordenamiento las actividades de uso doméstico como “beber”, “cocinar”, “higiene personal” y “lavar ropa”. Las maneras de utilizar el agua de modo agrícola más importantes son “sembrar verduras” y “regar hortalizas”. Estas dos actividades

inhabitants, for they used it to wash clothes or for baths. Today, when a family still does not have a water project in their patio, women go to the river to wash clothes.

The neighbors in the hamlet who were interviewed list the following water uses: “to drink”, “for cooking”, “personal hygiene”, “washing clothes”, “household cleaning”, “washing dishes”, “watering flowers”, “washing vehicles”, “planting vegetables”, “watering vegetables”, “for animals”, “washing vegetables”, “watering grass for live fences”, or “supporting irrigation ditches”. When observing these uses, we can say that in the Vista Hermosa hamlet, water is used both for domestic use and for agricultural and environmental tasks. The domestic use, in theory, should be supplied by household-supply water projects, while the mini-irrigation projects are destined to provide water for agricultural tasks, but there are also agricultural tasks that are supplied with household-supply water projects, such as “washing vegetables”. Washing cars is a theme that is increasingly gaining importance due to the increase in the number of vehicles in the hamlet. To wash cars, they use mostly water from household-supply water projects and, occasionally, water from mini-irrigation projects. In household-supply water projects, they are allowed to wash their cars with buckets.

The ways of using water can be classified in three categories, according to the analysis of importance that research informants gave during the application of rating and ranking methods. The first category is made up of ways of using waters labeled as “most important”, the second by “intermediate importance”, and the third as “least important”. The category of “most important” means that uses labeled like this are absolutely necessary for the survival or wellbeing of the people interviewed. “Intermediate importance” means that uses labeled thus help to improve the economy of the household and make daily life more comfortable. Finally, the “least important” category includes ways of using water that members of a household can do without with relative ease, because they don’t depend on them for their survival nor does the economy of their households.

Only activities for domestic use are included in the “most important” category, according to the rating, such as “to drink”, “for cooking”, “personal hygiene” and “washing clothes”. The most important ways of using water for agriculture are “planting vegetables” and “watering vegetables”. These two agricultural activities are found, among others, in the category of “ways of using water with intermediate importance”. In this second category, agricultural uses predominate and the following uses are also included: “washing

agrícolas se encuentran, entre otras, en la categoría de “las maneras de utilizar el agua con importancia intermedia”. En esta segunda categoría predomina el uso agrícola, y se encuentra también el uso “lavar verduras”, “para los animales” y “para gallinas”.¹⁵ Las únicas formas de uso doméstico que tienen una importancia intermedia son “lavar trastos” y “limpieza del hogar”. En la última categoría de la escala de importancia de las maneras de utilizar el agua se encuentran “regar flores” en los patios de las casas, “regar el pasto en barreras vivas” y “soportar acequias” con agua. Los/as vecinos/as del caserío también están de acuerdo en que el uso “lavar carros” con el agua disponible en el caserío no tiene importancia.

Como resultado del método de ordenamiento, la imagen de la calificación de la importancia de las maneras de utilizar el agua no varía mucho del resultado del método de gradación. Se repite el uso doméstico como “manera de utilizar el agua más importante”. El único uso que obtiene más importancia en el método ranking es “limpieza del hogar”, que pasa a la primera categoría (“más importantes”). En la categoría intermedia se encuentran primeramente la labor doméstica restante, “lavar trastos”. El uso agrícola pierde un poco de su relevancia pero permanece todavía en la categoría intermedia. En la categoría de “las maneras de utilizar el agua menos importantes” se encuentran “riego del pasto en barreras vivas”, “soporte de acequias” y “regar flores”. De nuevo, a lo que menos necesidad se le da es a “lavar autos”.

Los elementos del sistema de la gestión de agua en Vista Hermosa

El mapeo participativo indica que actualmente el abastecimiento con agua en el caserío Vista Hermosa está organizado por varios proyectos, tanto de mini riego como de abastecimiento doméstico. Según los transectos se lleva el agua al caserío desde nacimientos situados a una distancia de Vista Hermosa de entre 12 y 16 km; ésto se hace por medio de líneas de conducción. La utilización de la herramienta “mapeo participativo” también permitió precisar que, independientemente de los proyectos de mini riego y de agua a domicilio, hay personas en el caserío que tienen sus propios pozos, de los que extraen el agua para el consumo humano o para el riego de manera mecánica (pozo de garrucha) o con motobombas.

También hay personas en Vista Hermosa que son miembros de grupos que usan proyectos de agua a domicilio y de mini riego que pertenecen a comunidades vecinas como la aldea San Isidro Ixcolochil o el cantón Las Escobas. Estas personas obtienen toda el agua que usan o una parte de ella, de estos proyectos. Los

vegetables”, “for animals”, and “for hens”.¹⁵ The only domestic uses that have intermediate importance are “washing dishes” and “household cleaning”. The last category in the scale of importance of ways of using water includes “watering flowers” in the households’ patios, “watering grass for live fences” and “supporting irrigation ditches” with water. The hamlet’s neighbors also agree that the use, “washing vehicles” with available water in the hamlet is not important.

As the result of the ranking method, the image of classification of importance in the ways of using water is not very different than the result from the rating method. The domestic use is repeated as “most important way of using water”. The only use that received more importance in the ranking method is “household cleaning”, which is moved to the first category (“most important”). In the intermediate category, the first use is the rest of the domestic labor, “washing dishes”. Agricultural uses lose some of their relevance, but still remain in the intermediate category. In the category of “least important ways of using water”, the following are found: “watering grass for live fences”, “supporting irrigation ditches” and “watering flowers”. Again, the use that is given least importance is “washing vehicles”.

Elements of the water management system in Vista Hermosa

Participant mapping indicates that water supply in Vista Hermosa is currently organized in several projects, for mini-irrigation as well as for domestic supply. According to transects, water is supplied to the hamlet from fountains located at a distance of 12 to 16 km from Vista Hermosa; this is done through conduction lines. The use of the “participant mapping” tool also allowed to make the distinction that, independently of the mini-irrigation and household-supply projects, there are people in the hamlet that have their own wells, from which they extract water for human consumption or for irrigation, through mechanic means (pozo de garrucha) or motored pumps.

There are also people in Vista Hermosa who are members of groups that use household-supply and mini-irrigation water projects that belong to neighboring communities such as the San Isidro Ixcolochil village or Las Escobas settlement. These people get all the water they use, or part of it, from these projects. The fountains located in many parts of the hamlet, which were used before the arrival of projects for domestic water supply and for washing clothes, are currently out of use or used by people who do not have a project

Cuadro 2: Los proyectos de agua a domicilio, con datos para su caracterización.
Table 2: Household-supply water projects, with data for their characterization.

Nombre del proyecto	Cantidad de personas inscritas en el proyecto	Año de la fundación del grupo que gestiona el proyecto	Años de la inauguración del proyecto	Gastos por usuario/a (quetzal/mes)**
Llenacántaros	186	1968	1971*	5
Don Polo	54	1988	1991	3
Paysa	56	1993	1998	5
La Amistad	41	1999	2003	5
Intervida	32	2003	2004	5

*Fue entonces un sistema de llenacántaros en la orilla de los caminos.

** 1 quetzal = 0.1 euros (diciembre 2006).

nacimientos localizados en varias partes del caserío y que se usaban antes de la llegada de los proyectos para el abastecimiento doméstico con agua y lavar la ropa, actualmente se encuentran fuera de uso o son utilizados por personas que no tienen ni proyectos ni pozos propios. Según los/as compañeros/as entrevistados/as, en el caserío se encuentran diez casas sin conexión con algún proyecto de agua. Las personas de Vista Hermosa que son socios/as de alguno de los proyectos sólo usan estos nacimientos en casos de emergencia, cuando sus proyectos de agua a domicilio fallan y se quedan sin agua en casa.

Los proyectos de agua a domicilio han cambiado la vida de la población, sobre todo de las mujeres, en el caserío Vista Hermosa. Antes de que existiera el primer proyecto de agua a domicilio a comienzo de los años setenta del siglo XX, las mujeres eran las responsables de conseguir el agua para el uso doméstico. Por eso, ellas y los/as niños/as tenían que acarrearla desde nacimientos y ríos. Los proyectos de agua a domicilio empezaron a llegar al caserío a comienzos de los años noventa del siglo XX. Desde entonces, ha ido desapareciendo paulatinamente la obligación de las mujeres de tener que ir a buscar agua fuera de casa, bien a los nacimientos o a los llenacántaros. Las mujeres que viven en casas donde ya había un proyecto de agua a domicilio, han dejado también de ir al río a lavar la ropa. Actualmente, en el caso del agua a domicilio, hay cinco proyectos para el abastecimiento doméstico en Vista Hermosa (Cuadro 2): Llenacántaros, Don Polo Paysa, La Amistad e Intervida. Alrededor de 95% de la población del caserío Vista Hermosa tiene acceso a alguno de estos proyectos, incluyendo el proyecto Llenacántaros, que se domicilió en el año 2003.

De los cinco proyectos de agua a domicilio que hay en Vista Hermosa, el proyecto Llenacántaros, que es el más antiguo, se distingue de los demás por su estructura e historia. En su inicio el proyecto consistía en varios llenacántaros en las calles y caminos del caserío y más tarde, años después de su construcción, se domicilió.

or a well of their own. According to the informants, in the hamlet there are ten houses without connection to any water project. People from Vista Hermosa who are partners in one of the projects only use these fountains in case of emergency, when their household-supply water projects fail and they are left without water in their homes.

Household-supply water projects have changed the life of the population, especially women, in the Vista Hermosa hamlet. Before the first household-supply water project existed, at the beginning of the 1970s, women were responsible for gathering water for domestic uses. Therefore, they and the children had to carry it from fountains and rivers. Household-supply water projects began to arrive in the hamlet at the beginning of the 1990s. Since then, women's obligation of having to go in search for water outside the household, to fountains or public taps, has disappeared gradually. Women who live in households where there was already a household-supply water project have also stopped going to the river to wash clothes. Currently, in the case of household water, there are five projects for domestic supply in Vista Hermosa (Table 2): Llenacántaros, Don Polo Paysa, La Amistad and Intervida. Around 95% of the population in the Vista Hermosa hamlet has access to one of these projects, including the Llenacántaros project, which was brought into households in the year 2003.

Out of the five household-supply water projects in Vista Hermosa, the Llenacántaros project, which is the oldest, stands out from the rest because of its structure and history. When it began, the project consisted of several public taps in the streets and paths of the hamlet, and later, years after it was built, it was brought into households. It also has a wider function than the other household-supply water projects, since it supplies 186 partners in two communities. The Llenacántaros project covers the Vista Hermosa hamlet and the neighboring village of San Isidro Ixcolochil,

También tiene una función más amplia que los otros proyectos de agua a domicilio, ya que abastece a 186 socios/as en dos comunidades. El proyecto Llenacántaros cubre el caserío Vista Hermosa y la aldea vecina, San Isidro Ixcolochil, poblaciones que en la época de la construcción del proyecto todavía eran una sola aldea. El proyecto ha sido introducido en cooperación con la Municipalidad de San Antonio Sacatepéquez y otras instituciones, para proveer de agua a toda la población de la aldea San Isidro Ixcolochil.

En el caso del miniriego hay cinco proyectos que ya están en funcionamiento desde hace un par de años (Cuadro 3), llamados Aguas de Vida I, Aguas de Vida II, Rabanito, Grupo 16 y Nueva Esperanza.

Un sexto proyecto, llamado “Mini Riego de la Parte Alta” se terminó de construir en julio de 2006 y se utilizó para el riego por primera vez en el verano de 2006/07. Existe un séptimo proyecto de mini riego llamado El Límite, su planificación concluyó en septiembre de 2006 y su construcción se inició en el mismo mes. Al final de las investigaciones de campo, en enero de 2007, todavía no se sabía cuando iba a terminar su construcción. A finales del año 2006, algunas personas de Vista Hermosa empezaron a formar un octavo grupo para traer otro proyecto de mini riego al caserío. Entonces sólo habían comprado un nacimiento y se estaba buscando a más personas para completar el grupo. En 2006 había 239 personas en el caserío inscritas en algún proyecto de agua a domicilio o de mini riego. Aparte de ellas, hay gente fuera de la comunidad que también está inscrita en los proyectos de agua del caserío. Estas personas provienen, en su mayoría, de las aldeas vecinas San Isidro Ixcolochil y

settlements which at the time when the project was built were still a single village. The project has been introduced in cooperation with the Municipality of San Antonio Sacatepéquez and other institutions, to provide water to the whole population in the San Isidro Ixcolochil village.

In the case of mini-irrigation, there are five projects that have been functioning for a few years (Table 3), called Aguas de Vida I, Aguas de Vida II, Rabanito, Grupo 16 and Nueva Esperanza.

A sixth project, called “Mini Riego de la Parte Alta” was finished being built in July, 2006, and was used for irrigation for the first time during the summer in 2006/07. There is a seventh project for mini-irrigation called El Límite, whose planning ended in September, 2006, and its construction began on that same month. At the end of the field research, in January 2007, there was still no information regarding when it would be finished. At the end of 2006, some people in Vista Hermosa began to form an eighth group to bring another mini-irrigation project to the hamlet. By that time they had only bought a fountain and they were looking for more people to complete the group. In 2006 there were 239 people in the hamlet subscribed to some household-supply or mini-irrigation water project. Apart from them, there are people outside the community who are also subscribed to the hamlet’s water projects. These people are mostly from the neighboring villages, San Isidro Ixcolochil and San Rafael Sacatepéquez, the neighboring settlement Las Escobas, the municipal seat San Antonio Sacatepéquez, the village Las Barrancas and the municipality of San Juan Ostuncalco.

Cuadro 3. Proyectos de min iriego con datos para su caracterización.
Table 3. Mini-irrigation projects with data for their characterization.

Nombre del Proyecto	Cantidad de personas inscritas	Año de fundación del grupo	Año de inauguración	Gastos por usuario/a (quetzales/mes)*	Área regada/ usuario/a cuerdas (ha)	Área total regada cuerdas (ha)
Aguas de Vida I	30	1986-1987	1990	25	6 (0.26)	192 (8.47)
Aguas de Vida II	44	1995	1999	10	8 (0.35)	352(15.52)
Rabanito	10	1993	1994	No hay contribución regularmente	2 (0.09)	20 (0.88)
Grupo 16	16	1997	1999	5	10 (0.44)	160 (7.06)
Nueva Esperanza	20	2000	2003	No hay contribución regularmente	7 (0.31)	140 (6.17)
Parte Alta	38	1998	2006	No hay contribución regularmente	12 (0.53)	456 (20.11)
El Limite	21	2002	todavía no Inagurado	No hay contribución regularmente	10 (0.44)	210 (9.26)

*1 quetzal = 0.1 euros (diciembre 2006).

San Rafael Sacatepéquez, del cantón vecino Las Escobas, de la cabecera municipal San Antonio Sacatepéquez, de la aldea Las Barrancas y del municipio San Juan Ostuncalco.

En Vista Hermosa mismo, los nacimientos se encuentran sobre todo en la parte baja del caserío, cerca de un río y en las vegas. Si un nacimiento es grande, es atractivo para las comunidades que se encuentran a altitudes inferiores respecto de Vista Hermosa. Uno de los nacimientos de Vista Hermosa fue vendido a una comunidad del municipio San Pedro Sacatepéquez llamada Llano Largo. Ahora, los/as vecinos/as de Llano Largo llevan el agua desde Vista Hermosa a su comunidad.

Otro uso actual de los nacimientos del caserío es el riego. Si la gente tiene terrenos cerca de un nacimiento y pueden con su agua regar los campos de cultivos por gravedad, éste es aprovechado.

También se encuentran pozos excavados en varias propiedades del caserío. El agua de los pozos pequeños, donde se extrae el agua mecánicamente, sirve sólo para el consumo doméstico en las casas donde no hay grifos de proyectos de agua a domicilio, o cuando los proyectos fallan. El agua de pozos más grandes, extraída por medio de motobombas, sirve para la irrigación de hortalizas.

El último elemento importante para el abastecimiento de agua en el caserío y su entorno es el astillero municipal. Éste es un bosque de una gran extensión que pertenece al municipio San Antonio Sacatepéquez. El municipio usa el astillero para obtener madera para construcciones y está interesado en que este bosque se mantenga. En Vista Hermosa, no todos/as están conscientes de la importancia del bosque, pero algunas de las personas entrevistadas afirmaron que el astillero es un elemento importante para el abastecimiento de agua ya que proporciona sombra al agua y evita que los nacimientos se sequen.

Los proyectos de agua a domicilio y de mini riego a lo largo del año

Por medio de calendarios anuales se encontró que, a lo largo del año, los proyectos de agua tienen varios ciclos (Cuadro 4). Un ciclo que sólo se encuentra en los proyectos de mini riego es el agrícola, este ciclo comienza entre octubre y noviembre con la siembra de verduras o papas en los campos disponibles para ello, aunque una parte del terreno esté todavía ocupada por la milpa; en estos campos se puede sembrar verduras a partir de diciembre-enero cuando la milpa está cosechada y del cual la primera cosecha se puede llevar a cabo en enero. Entonces, en febrero se pueden sembrar otra vez verduras, que deben quedarse en el

In Vista Hermosa itself, fountains are found mostly in the lower area of the hamlet, near a river and the fertile lowlands. If a fountain is large, it is attractive for communities that are found in lower altitudes as compared to Vista Hermosa. One of the fountains in Vista Hermosa was sold to a community in the municipality of San Pedro Sacatepéquez called Llano Largo. Now, neighbors from Llano Largo take water from Vista Hermosa to their communities.

Another current use of the hamlet's fountains is irrigation. If people have lands near a fountain and can irrigate their cultivation fields with the water through gravity, they take advantage of it.

There are also wells that have been dug in many properties of the hamlet. Water from small wells, where they extract water mechanically, is used only for domestic consumption in the households where there are no taps from household-supply water projects, or when these fail. Water from larger wells is extracted through motored pumps, and serves for irrigating vegetables.

The last important element for water supply in the hamlet and its environment is the municipal lumberyard. This is a forest of great extension that belongs to the municipality of San Antonio Sacatepéquez. The municipality uses the lumberyard to obtain wood for constructions and is interested in conserving the forest. In Vista Hermosa, not everyone is aware of the importance of the forest, but some of the people interviewed stated that the lumberyard is an important element for water supply since it provides shadow to the water and prevents the fountains from drying up.

Household-supply and mini-irrigation water projects throughout the year

Through annual calendars, we found that water projects have many cycles throughout the year (Table 4). A cycle that is only found in mini-irrigation projects is the agricultural one; this cycle begins between October and November with sowing vegetables or potatoes in the fields available for this, even when part of the parcel is still occupied by the milpa; in these fields they can plant vegetables starting in December-January, when the milpa has been harvested and from them, the first harvest can happen in January. Then, in February they can plant vegetables once again, which must stay in the field until April or May, when a second harvest can be lifted. Water in mini-irrigation projects is even more important for crops between February and April; this is so because in November and December it can still occasionally rain in Vista Hermosa, whereas between the second and fourth

campo hasta abril o mayo, cuando se puede recoger una segunda cosecha. El agua de los proyectos de mini riego es aún más importante para los cultivos durante febrero y abril; esto es así porque en noviembre y diciembre todavía puede llover ocasionalmente en Vista Hermosa, mientras que entre el segundo y el cuarto mes del año no llueve casi nunca, eso significa que durante toda la temporada seca, sin riego no habría ninguna posibilidad de cultivar hortalizas.

Un segundo ciclo es el de los gastos causados por los proyectos y un tercero el de los ingresos que generan para sus socios/as. Durante todo el año los proyectos de agua causan gastos a sus socios/as. Hay que pagar, sobre todo la contribución mensual para el mantenimiento del proyecto, como ya se mostró en los Cuadros 2 y 3.

Por otro lado, sólo los proyectos de mini riego generan ingresos para sus socios/as, tras las cosechas de enero y mayo. Como ese no es el caso en los proyectos de agua a domicilio, siempre es más difícil financiar un proyecto de este último tipo.

month of the year, it almost never rains; this means that for the whole dry season, there would not be any possibility of cultivating vegetables without irrigation.

A second cycle is the one that includes expenses caused by projects and a third one includes income they generate for the partners. During the whole year, water projects cause expenses for partners. They must pay, particularly the monthly contribution for the project's maintenance, as has been shown in Tables 2 and 3.

On the other hand, only mini-irrigation projects generate income for their partners, after the January and May harvests. Since this is not the case for household-supply projects, it is always harder to finance a project of this last type.

The third cycle for projects is the one that refers to the amount of water that a project's spring provides or the water captured from the river; that amount, in most of the projects, is greater during rainy season and at the beginning of the dry season, until December. Starting in January and until May or June, the amount of water available for projects decreases and this can

Cuadro 4. Los ciclos anuales en los proyectos del agua.

Table 4. Annual cycles in water projects.

Ciclos anuales en los proyectos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ciclo del agua disponible	No llueve, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar	No llueve, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar.	No llueve, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar.	Poca agua en fuentes y ríos, necesidad de regar	Empieza a llover, aumento del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar	Llueve, aumento en fuentes y ríos
Ciclo agrícola	Primera cosecha de papa y verduras, cosecha de la milpa	Segunda siembra de papas y verduras		Segunda cosecha de verduras	Segunda cosecha de papas y verduras, siembra de la milpa	
Ciclo de Los gastos causados	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales
Ciclo de ingresos generados	Ingresos por las ventas de papas			Ingresos por la venta de verduras		
Ciclos de las actividades en los proyectos	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, limpieza general	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, mantenimiento general, líneas de conducción, adornar nacimiento

Continuación. Cuadro 4. Los ciclos anuales en los proyectos del agua.
Continuation of Table 4. Annual cycles in water projects.

Ciclos anuales en los proyectos	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ciclo del agua disponible	Llueve con interrupciones, aumento del agua en fuentes y ríos	Llueve con interrupciones, aumento del agua en fuentes y ríos	Llueve, nucha agua en fuentes y ríos	Termina de llover, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar	No llueve, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar	No llueve, reducción del agua en fuentes y ríos, necesidad de regar
Ciclo agrícola				Primera siembra de papas y verduras	Primera siembra de papas y verduras	Primera cosecha de papas y verduras, cosecha de la milpa
Ciclo de los gastos causados	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales	Contribuciones mensuales y gastos para reparaciones en proyectos de riego	Contribuciones mensuales y gastos para reparaciones en proyectos de riego	Contribuciones mensuales
Ciclo de ingresos generados						Ingresos por la venta de papas y verduras
Ciclos de las actividades en los proyectos	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, reparar proyectos de riego, limpieza general	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, reparar proyectos de riego	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, reparar proyectos de riego	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas	Reuniones de los grupos, recorridos de las líneas, limpieza general

El tercer ciclo de los proyectos es aquel que se refiere a la cantidad de agua que da el manantial de un proyecto o que lleva el agua captada de un río, esta cantidad, en la mayoría de los proyectos es mayor durante la temporada húmeda y en el comienzo de la temporada seca, hasta diciembre. A partir de enero y hasta mayo o junio, la cantidad de agua disponible en los proyectos es menor, y puede causar problemas para el abastecimiento de agua por medio de los proyectos, por eso varias personas de Vista Hermosa tienen grifos de distintos proyectos de agua a domicilio, mientras que otros/as usan el agua de nacimientos grandes y de los ríos en tiempos de estiaje.

El último ciclo de los proyectos a lo largo del año es el de las actividades inherentes a la gestión misma. Todos los proyectos de agua a domicilio y algunos de los proyectos de miniriego mantienen durante todo el año la misma estructura organizativa y de trabajos. Esto quiere decir que los/as socios/as de estos proyectos se reúnen y mantienen el proyecto regularmente durante todo el año. Una excepción en el ciclo de las

cause problems for water supply through the projects; that is why many people in Vista Hermosa have taps from various household-supply water projects, while others use the water from large fountains and the rivers during drought season.

The last cycle for the projects throughout the year is the one that includes activities inherent to management. All the household-supply water projects and some of the mini-irrigation projects have the same organizational and job structure for the whole year. That means that partners of these projects meet and maintain the project regularly throughout the year. An exception in the cycle of activities is project Grupo 16: its partners stop capturing river water and maintaining the project after the second harvest, that is, from May until October or November, because it is less work for them to carry out only one large maintenance for the project at the beginning of the rainy season than maintaining it for the whole year or when they do not need the water.

actividades es el proyecto Grupo 16: sus socios/as dejan de captar el agua de río y de mantener el proyecto después de la segunda cosecha, esto es, de mayo hasta octubre o noviembre porque es menos trabajo para ellos/as llevar a cabo sólo un mantenimiento grande del proyecto al comienzo de la temporada del riego que mantenerlo durante todo el año o cuando no necesitan su agua.

Las relaciones entre la imagen del agua, su utilización y los elementos de físicos de su gestión en Vista Hermosa

Existen varios tipos de relaciones entre la percepción del agua y las costumbres relacionadas con ella (imagen del agua), entendiéndose por ello los elementos físicos del sistema de gestión, las relaciones generadas entre ellos y las formas de utilizar el agua (Figura 3) con base en sus fuentes –nacimientos o ríos- y la forma en que estos influyen sobre los proyectos de agua, las maneras de utilizarla, la percepción que sobre ella tienen los/as compañeros/as de la investigación y las costumbres a su alrededor.

Esto resulta ser algo obvio, ya que las fuentes de agua representan la base de cualquier imagen del agua y de cualquier sistema para gestionarla. Las fuentes influyen en los proyectos de agua porque son el origen del agua disponible para su explotación. Los proyectos que obtienen el agua de nacimientos pueden ofrecerla para el uso doméstico y agrícola, mientras que el agua de los ríos sólo puede tener uso agrícola y sólo para regar ciertos cultivos. Con referencia a la cantidad de agua, ésta tiene mayor certidumbre si los proyectos captan agua de un río o varios nacimientos en relación con los que sólo captan un nacimiento, porque los nacimientos pequeños se pueden agotar durante la temporada seca.

La influencia de las fuentes sobre las maneras de utilizar el agua consiste en la determinación de estas maneras, ya que dependen de la cantidad de agua ofrecida. Si hay mucha agua disponible en las fuentes se puede utilizar incluso para usos adicionales a los absolutamente necesarios para sobrevivir. Las fuentes de agua influyen sobre la percepción del agua porque los/as usuarios/as la aprecian según su origen; es decir, existen diferencias si ésta proviene de un proyecto con manantial, del río o de la lluvia, hecho que finalmente también influye sobre las costumbres alrededor del agua. Así, se celebra y bendice el agua de los pozos o nacimientos, igual que se pide que llueva para poder sembrar la milpa. Por otro lado, no se ha encontrado costumbres relacionadas con el agua de los ríos.

Las fuentes de agua, por su parte, están influenciadas por el bosque, un astillero municipal, y por los

Relations between the image of water, its utilization and the physical elements of its management in vista hermosa

There are many types of relationships between water perception and customs related to it (image of water), understood as the physical elements of the management system, the relations generated between them and the ways of utilizing water (Figure 3) based on its sources – fountains or rivers – and the way in which they influence water projects, the ways of using it, the perception that informants have about it, and the customs around it.

This seems to be something obvious, since water sources represent the basis of any image of water and any management system for it. Sources influence the water projects because they are the origin of the water available for exploitation. Projects that obtain water from fountains can offer it for domestic and agricultural use, while water from rivers can only be used for agricultural use and only for irrigating certain crops. In terms of the amount of water, it is more certain if projects capture water from a river or several fountains as compared to those that only capture from one fountain, because small springs can dry up during the dry season.

The influence of sources on the ways of utilizing water consists in determining these ways, since they depend on the amount of water offered. If there is a lot of water available in the sources, it can be used even for additional uses to those absolutely necessary for survival. Water sources influence the perception of water because users appreciate it according to its origin; that is, there are differences if water comes from a project with a fountain, from the river or from rain, a fact that ultimately also influences the customs around water. Thus, water is celebrated and blessed in the wells or fountains, just as there is prayer for rain for milpa cultivation. On the other hand, no customs related to water in rivers have been found.

Water sources, in their turn, are influenced by the forest, a municipal lumberyard, and the water projects. The latter only have influence over fountains and not over other water sources, like rivers or rain. The municipal lumberyard serves many fountains as a capture area. Water projects influence fountains because their partners protect them insofar as they belong to the project, reforesting the fountains' capture area and preventing their pollution.

Also, projects have a lot of influence over the other physical elements of the water management system, the image of water for the research informants and the ways of using it. Water projects also have influence on the nursery managed by a group of neighbors at

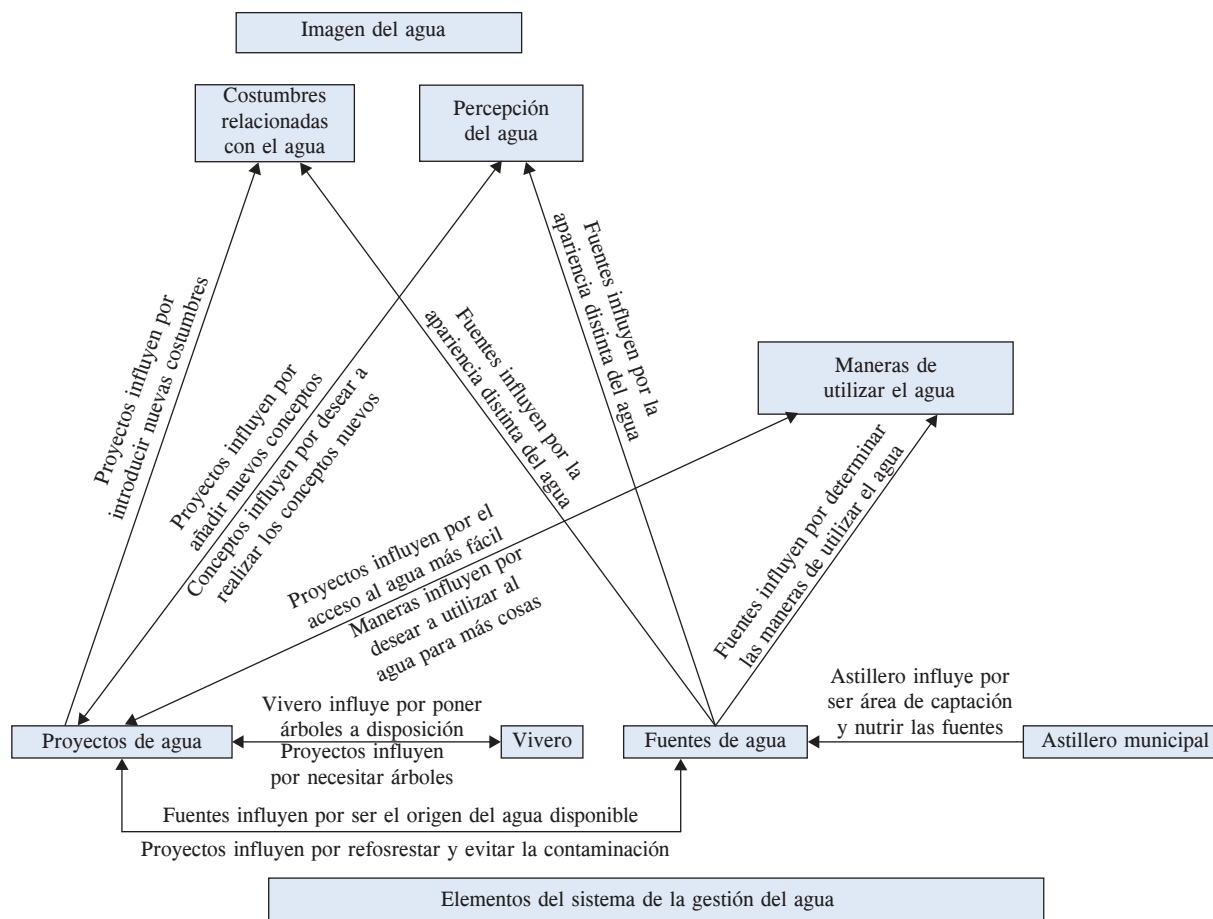


Figura 3. Las relaciones entre la imagen del agua de los/as compañeros/as de la investigación, los elementos del sistema de la gestión del agua en el caserío y sus usos.

Figure 3. Relations between the image of water among research informants, elements of the water management system and its uses.

proyectos de agua. Estos últimos sólo tienen una influencia sobre los nacimientos y no sobre las otras fuentes de agua, como los ríos o las precipitaciones. El astillero municipal sirve a varios nacimientos como área de captación. Los proyectos de agua influyen sobre los nacimientos porque sus socios/as los protegen siempre que pertenecen al proyecto, reforestando el área de captación de los nacimientos y evitando su contaminación.

Por otra parte, los proyectos tienen también mucha influencia sobre los demás elementos físicos del sistema de gestión del agua, la imagen del agua de los/as compañeros/as de la investigación y las maneras de utilizarla. Los proyectos de agua también influyen sobre el vivero gestionado por un grupo de vecinos/as del caserío, dada su necesidad de obtener árboles para reforestar los nacimientos. Los/as socios/as de los proyectos pueden comprar los árboles que necesitan y el vivero, por su parte, influye sobre la intención de los/as socios/as de reforestar al poner a disposición los árboles.

the hamlet, given their need to obtain trees to reforest the fountains. The projects' partners can purchase the trees they need and the nursery, on its part, influences the intention of partners to reforest by making trees available.

Water projects also influence the ways of using water. Thanks to them, houses and cultivation fields use it in a relatively simple way. This easy access allows thinking of ways to utilize water that were previously not possible because of the work it took to take it into the households and the impossibility of taking it to the cultivation fields. Today, ways of utilizing water that were previously impossible are practiced; for example, washing cars or watering grass for live fences. On the other hand, the desire to use it in households for other things or for irrigation influences the intention of creating projects in the hamlet and also their realization.

Water projects influence the image of water because they add new understandings of water and introduce new customs. Thus, water projects allow, on the one

Los proyectos de agua influyen además en las maneras de utilizar el agua. Gracias a ellos, las casas y los campos de cultivo disponen de ella de una manera relativamente sencilla. Este fácil acceso permite pensar en maneras de utilizar el agua que anteriormente no eran posibles por el trabajo que representaba llevarla a las casas o la imposibilidad de conducirla a los campos de cultivos. Ahora se practican formas de utilizar el agua que anteriormente eran imposibles; por ejemplo, lavar autos o regar el pasto en barreras vivas. Por otro lado, el deseo de usar el agua en las casas para más cosas o para el riego, influye sobre la intención de crear proyectos en el caserío y también sobre su realización.

Los proyectos de agua influyen sobre la imagen del agua porque añaden nuevas comprensiones sobre ella e introducen nuevas costumbres. Así, los proyectos de agua permiten, por un lado, percibirla como recurso que puede mejorar la economía de un hogar, debido a la posibilidad de regar los campos de cultivo y vender las verduras de los campos irrigados. Por otro lado, los proyectos de agua alivian la vida diaria porque llevan el agua a las casas. La aparición de otras maneras de comprender el agua como “la economía” o “el alivio” influyen sobre la construcción de nuevos proyectos para que el resto de la población pueda mejorar su ingreso y su calidad de vida. Finalmente, los proyectos de agua introducen una gran cantidad de costumbres relacionadas con el agua, que los/as vecinos/as de Vista Hermosa solamente llevan a cabo cuando los tienen: costumbres tales como fiestas o trabajos del mantenimiento común en los proyectos, reflejan ideas comunitarias mayas en el contexto de una infraestructura contemporánea. De esta manera los proyectos y el aprovisionamiento con agua se encuentran en un marco comunitario, en vez de estar bajo el control estatal o individual.

CONCLUSIONES

Vista Hermosa se encuentra en el borde del altiplano guatemalteco en la región poblada por el pueblo maya *Mam* y no tiene historia como centro urbano maya. Las investigaciones del presente estudio se centran en la gestión actual del agua de la población del caserío. El fenómeno meteorológico más importante para los *Mam* es la lluvia, que está vinculada, igual que la formación de las nubes, con los cerros (Hostnig *et al.*, 1998). Los habitantes de Vista Hermosa no mencionan a la lluvia explícitamente como fuente principal de agua para su supervivencia, sino que se refieren sobre todo a nacimientos y a ríos como sus principales fuentes abastecimiento. Se infiere que ésto ocurre porque los proyectos de agua son la manera

hand, perceiving water as a resource that can improve the economy of a household, due to the possibility of irrigating cultivation fields and selling vegetables from irrigated fields. On the other hand, water projects ease daily life because they bring water into the homes. The appearance of other ways of understanding water such as “economy” or “relief” influence over the construction of new projects so that the rest of the population can increase their income and their quality of life. Finally, water projects introduce a large number of customs related to water, which the neighbors in Vista Hermosa only carry out when they have them: customs such as parties or group maintenance works at the projects reflect Mayan communitarian ideas in the context of a contemporary infrastructure. In this manner, projects and water capture are immersed in a communitarian framework, instead of being under State or individual control.

CONCLUSIONS

Vista Hermosa is located on the edge of the Guatemalan highlands in the region populated by the Maya *Mam* people, and does not have history as a Mayan urban center. Research in this study is focused on the current management of water by the hamlet’s population. The most important weather phenomenon for the *Mam* is rain, since it is linked, like the formation of clouds, to the mountains (Hostnig *et al.*, 1998). Inhabitants in Vista Hermosa do not mention rain explicitly as a primary water source for their survival, but rather they refer mostly to fountains and rivers as their primary supply sources. We can infer that this occurs because water projects are the most common way of obtaining water. They get it from captured fountains, which place them as the primary source. The relationship between water and the mountains is only evident when the research informants speak about their ancestors’ customs related to the element.

Vegetable cultivation is an important activity for Vista Hermosa’s population. Aside from the area researched for this study, vegetable cultivation is found in the Guatemalan highland regions where *Mam* and *K’iche’* Mayan peoples live (Hostnig *et al.*, 1998; Webster McBryde, 1947). In each place, vegetables are cultivated through mini-irrigation systems similar to those found in Vista Hermosa and their production serves primarily to generate monetary income (Hostnig *et al.*, 1998), which is also true in the case of Vista Hermosa.

In the *Mam* area, there is also a growing connection of households to water systems through taps and tanks (Hostnig *et al.*, 1998), which is replicated in Vista Hermosa through the various household-supply water

más común de proveerse de ella. La obtienen de los nacimientos captados, lo que les da su posición como fuente principal. La relación del agua con los cerros sólo se encuentra cuando los/as compañeros/as de las investigaciones hablan sobre las costumbres de sus antepasados/as relacionadas con el líquido.

El cultivo de hortalizas es una actividad importante para la población de Vista Hermosa. Aparte del área de investigación del presente estudio se encontró su cultivo en las regiones del altiplano guatemalteco donde viven los pueblos mayas *Mam* y *K'iche'* (Hostnig *et al.*, 1998; Webster McBryde, 1947). En cada lugar se cultivan las hortalizas por sistemas de mini riego parecidas a las de Vista Hermosa y su producción sirve principalmente para generar ingresos monetarios (Hostnig *et al.*, 1998), lo que también es cierto para el caso de Vista Hermosa.

En el área *Mam* también existe una conexión creciente de viviendas a sistemas de agua mediante grifos y pilas (Hostnig *et al.*, 1998), lo que se repite en Vista Hermosa por medio de los distintos proyectos de agua a domicilio. La producción de hortalizas y la conexión de viviendas en aldeas o caseríos a un sistemas de agua doméstica no se encuentra únicamente en Vista Hermosa, por eso la investigación del funcionamiento de los sistemas o proyectos de agua puede servir para aprender cómo las comunidades auto organizan su abastecimiento de agua y en que hay que pensar cuando se trabaja con comunidades donde no existen sistemas de agua autogestionados.

Aparte de los proyectos de mini riego, de pozos excavados de los que se extrae el agua por garrucha o con motobombas, no se encuentran técnicas agrícolas para manejar el agua comparables con las técnicas antiguas que se desarrollaron en la parte baja del área maya (Beach *et al.*, 2002; Beach y Dunning, 1997; Pohl y Bloom, 1996; Dunning y Beach, 1994; Lambert *et al.*, 1984; Healy, 1983; Siemens, 1983; Turner y Harrison, 1983; Turner y Harrison, 1981; Donkin, 1979; Turner, 1974). Esto quiere decir que no hay mucha relación entre los sistemas de la gestión del agua encontrados en las partes bajas del área maya (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991; Scarborough y Gallopin, 1991) y la situación en Vista Hermosa.

El conocimiento local de la población de Vista Hermosa sobre la gestión del agua está estrechamente vinculado con su conocimiento de cómo satisfacer sus necesidades hídricas. En este sentido, la referencia de Warren (1995) sobre lo que es el conocimiento local, se puede decir que la población del caserío conoce y observa el medio ambiente y lo que se refiere a sus necesidades para abastecerse de agua. Así, antes de la llegada de los proyectos de

projects. Vegetable production and the connection of households in villages or hamlets to domestic water systems is not only found in Vista Hermosa, which is why the research of system functioning or water projects can be useful to understand how communities self-organize their water supply and what to think about when working in communities where there are no self-managed water systems.

Apart from mini-irrigation projects, wells dug from which water is extracted with pulley or motored pumps, there are no agricultural techniques to manage water which could be comparable to ancient techniques that were developed in the low Mayan areas (Beach *et al.*, 2002; Beach and Dunning, 1997; Pohl and Bloom, 1996; Dunning and Beach, 1994; Lambert *et al.*, 1984; Healy, 1983; Siemens, 1983; Turner and Harrison, 1983; Turner and Harrison, 1981; Donkin, 1979; Turner, 1974). This means that there is not much relation between water management systems found in the Mayan lower areas (Scarborough, 1998; Scarborough, 1996; Scarborough, 1994; Scarborough, 1991; Scarborough and Gallopin, 1991) and the situation in Vista Hermosa.

Local knowledge of the Vista Hermosa population regarding water management is closely linked to their knowledge of how to satisfy their water needs. In that sense, Warren's reference (1995) regarding what local knowledge is: it can be said that the hamlet's population understands and observes the environment and whatever refers to their needs for water supply. Thus, before the arrival of household-supply water projects, inhabitants here, and particularly women, knew where the fountains were located to take water to their houses, how much water comes the fountains provide and at what time they should go to the fountain to obtain it and avoid walking further in search of another fountain. Women also know where to find places to wash their clothes next to the river.

Based on this, we can affirm that the desire to ease daily life and have better economic possibilities made Vista Hermosa's population's understanding increase in terms of how to organize the water supply for communitarian water projects, instead of organizing its supply individually. Thus, local knowledge of the Vista Hermosa population ceased to be one that is only informed by observations of the environment in Warren's sense (1995), and began to have a growing and important body of knowledge about management of communitarian infrastructure and their social relationships, their problems and how to solve them (Berghuber *et al.*, 2009). The projects themselves created annual cycles upon which knowledge regarding the management of communitarian infrastructure and annual cycles of water projects was generated.

agua al caserío, sus vecinos/as, y aquí sobre todo las mujeres, sabían dónde se encuentran los nacimientos para llevar agua a sus casas, cuánta agua proveen dichos nacimientos y en qué momento se debe acudir al manantial para obtenerla y no tener que caminar más lejos en busca de otro nacimiento. También las mujeres saben dónde se encuentran lugares para lavar su ropa junto al río.

Con base en lo anterior se puede asegurar que el deseo de facilitar la vida diaria y de tener mejores posibilidades económicas hizo crecer el conocimiento de la población de Vista Hermosa acerca de cómo organizar el abastecimiento de agua por proyectos de agua comunitarios, en vez de organizar su abastecimiento individualmente. Así, el conocimiento local de la población de Vista Hermosa dejó de ser uno que sólo se nutre por observaciones del medioambiente en el sentido de Warren (1995), y empezó a tener un cuerpo creciente e importante de conocimientos sobre la gestión de una infraestructura común y sus relaciones sociales, sus problemas y cómo resolverlos (Berghuber *et al.*, 2009). También los proyectos mismos crearon ciclos anuales sobre los que se generan conocimientos sobre la gestión de una infraestructura común y sobre los ciclos anuales en los proyectos de agua.

En apoyo a Berkes (1999), quien relaciona en su concepto del conocimiento tradicional ecológico conocimientos, prácticas y creencias sobre la relación entre los seres humanos mismos y entre ellos y su medio ambiente, también se puede ver el conocimiento local de la gestión del agua de Vista Hermosa con sus componentes de observaciones del medio ambiente y de relaciones sociales intercaladas es un complejo de prácticas y creencias. Las prácticas de la gestión del agua del caserío son los proyectos de agua, las maneras de abastecerse de ella aparte de los proyectos, las maneras de utilizarla y la infraestructura para mantener indirectamente su disponibilidad, como por ejemplo un vivero; mientras que como creencias se entienden de la percepción del agua de la población del caserío y sus costumbres relacionadas, es decir su imagen de ella como se ilustró en la Figura 3. Los conocimientos sobre la gestión del agua y sus prácticas en el caserío se desarrollan juntos, es decir, pensar en organizar su gestión significa pensar cómo eso podría funcionar, intentarlo, aprender de los errores y mejorar los resultados. Aquí se puede ver el proceso adaptativo del que Berkes (1999) habla en su definición del conocimiento tradicional ecológico.

Para reunir el conocimiento adquirido por una sociedad y transmitirlo de una generación a la próxima, todas las formaciones sociales han desarrollado sus propios métodos, como son los casos de ancianos/as o personas sabias (Lalonde y Morin-Labatut, 1994).

In Berkes' (1999) support, who relates knowledge, practices and beliefs regarding the relationship between human beings and between them and their environment in his concept of traditional ecological knowledge, the local knowledge of water management in Vista Hermosa can also be seen through its components of environmental observations and social relations interspersed in a complex made up of practices and beliefs. Water management practices in the hamlet are the water projects, the ways of obtaining it apart from projects, the ways of utilizing it and the infrastructure to maintain its availability indirectly, for example through a nursery; at the same time, beliefs include water perception among the hamlet's population and their customs related with water, that is, its image as illustrated in Figure 3. Knowledge of water management and its practices in the hamlet develop together, that is, thinking about organizing management means thinking how that could work, trying it, learning from mistakes and improving the results. Here, the adaptive process that Berkes (1999) mentions in his definition regarding traditional ecologic knowledge can be seen.

To gather the knowledge acquired by a society and transmit it from one generation to the next, all social formations have developed their own methods, like the case of elders or wise men/women (Lalonde and Morin-Labatut, 1994). Also, myth and ritual (Berkes and Folke, 2002) transmit knowledge about resource management, as do sanctions of a religious type (Berkes, 2001). In the case of Vista Hermosa, with a water management system that is changing to a household supply system, and from agriculture that is based solely on annual rain to a collective system with the possibility of irrigating fields and, thus, becomes independent from rain water, there are also customs around water that represent a certain perspective, but which are also found in a process of loss or adaptation to traditions such as in the case where new customs mix with traditional customs, like adorning projects' infrastructure or the celebration of water arrival in a new project.

Results from research in Vista Hermosa show that local knowledge is subject to a dynamic process that broadens it and transforms it based on the needs that the resource management presents. In the hamlet, the current importance of water projects as a way of organizing the supply collectively strongly influences the population's local knowledge about water management. That is, knowledge about the resource (location of fountains, the amount of water in them, changes in water quantity throughout the year, amount of water in rivers or rain arrival) loses importance when the water management system changes from an individual capture to a collective system. In this water

También los mitos y los rituales (Berkes y Folke, 2002) transmiten los conocimientos sobre la gestión de recursos, igual que las sanciones de tipo religioso (Berkes, 2001). En el caso de Vista Hermosa, con un sistema de gestión del agua que cambia a un sistema del abastecimiento a domicilio, y de una agricultura que sólo se basa en las precipitaciones anuales a un sistema colectivo con la posibilidad de regar campos e independizarse así del agua de lluvia, se encuentran también costumbres alrededor del agua que representan una cierta perspectiva, pero también se encuentran en un proceso de pérdida o adaptación de tradiciones como en el caso en que las costumbres nuevas se mezclan con prácticas tradicionales como el adorno de infraestructura de proyectos o la celebración de la llegada del agua en un proyecto nuevo.

Los resultados de las investigaciones en Vista Hermosa muestran que el conocimiento local está sujeto a un proceso dinámico que lo amplía y lo transforma según las necesidades que requiere la gestión del recurso. En el caserío la importancia actual de los proyectos de agua como manera de organizar el abastecimiento colectivamente influye fuertemente en el conocimiento local de la población sobre la gestión del agua. Es decir el conocimiento sobre el recurso (la ubicación de nacimientos, su cantidad de agua, las oscilaciones de la cantidad del agua durante el año, la cantidad de agua en los ríos o la aparición de lluvias) pierde importancia cuando el sistema de gestión del agua cambia desde un aprovisionamiento individual a un sistema colectivo. En este aprovisionamiento con agua, organizado colectivamente, el conocimiento sobre la gestión de una infraestructura fija que abastece una cierta cantidad de usuarios/as gana importancia. El conocimiento local nuevo se refiere aquí igualmente a cuestiones técnicas para mantener la infraestructura y a cuestiones sociales como la solución de conflictos, entre ellos evitar la utilización del agua no autorizada. El conocimiento antiguo no desaparece y se le encuentra por ejemplo en la adaptación de costumbres alrededor del agua, que existen dentro de la población del caserío para la nueva infraestructura. En vez de ir a las montañas para pedir por el comienzo de la lluvia, se adorna partes de los proyectos (nacimientos, grifos o tanques de distribución) y se limpia la infraestructura anualmente, pidiendo así por una cantidad de agua suficiente para las necesidades de los miembros de los proyectos durante todo el año.

Se puede concluir que si los habitantes de una comunidad se deciden a organizar la gestión del agua comúnmente o comunalmente en vez de individualmente, el conocimiento local de la población se amplía por conocimientos sobre la gestión de una infraestructura común y sobre relaciones y problemas sociales y sus

supply system, organized collectively, knowledge about management of a fixed infrastructure that supplies a certain number of users gains importance. New local knowledge refers in this case equally to technical issues to maintain infrastructure and to social issues like conflict resolution, among them preventing the use of unauthorized water. Old knowledge does not disappear and it is found, for example, in the adaptation of customs around water, which are found in the hamlet's population for the new infrastructure. Instead of going to the mountains to pray for the beginning of the rain, parts of the projects are adorned (fountains, taps and distribution tanks), and the infrastructure is cleansed annually, thus praying for a sufficient amount of water to cover the needs of members of the projects for the whole year.

It can be concluded that if inhabitants in a community decide to organize water management in a communitarian way instead of individually, the local population's knowledge is broadened by understanding about management of communitarian infrastructure and about social relationships and problems, and their possible solutions. According to this conclusion, the results obtained in Vista Hermosa indicate that theory regarding local knowledge requires taking more broadly into account the new part of regional knowledge, which refers to social processes related to the use of a resource.

- End of the English version -

posibles soluciones. De acuerdo con esta conclusión los resultados obtenidos en Vista Hermosa indican que la teoría sobre el conocimiento local requiere que se tome en cuenta más ampliamente la parte nueva del conocimiento regional, que se refiere a procesos sociales relacionados con el uso de un recurso.

Agradecimientos

Se agradece especialmente a la población del caserío Vista Hermosa por tomarse tanto tiempo para responder las preguntas y por todas las explicaciones que ustedes daban, a Servicios para el Desarrollo (SER) por facilitar el contacto con la población de Vista Hermosa y a Elena Valdés Luxán, Luís Vildoza, Paula Gómez y Ana Antúnez por la corrección del español del presente artículo.

Notas

⁴Por neoliberalismo entienden Kaltmeier *et al.* (2004) un proyecto que significa una transformación de lo social a bienes económicos, como por ejemplo una estricta política fiscal y monetaria, la lucha contra la inflación, la liberalización del comercio, la desregulación o privatización y

la imposición violenta de estas políticas. ♦ Kaltmeier *et al.* (2004) understand Neoliberalism as a project that means a transformation from social to economic goods, for example, a strict fiscal and monetary policy, the fight against inflation, commerce liberalization, deregulation or privatization, and the violent imposition of these policies.

⁵En el presente artículo se escriben las palabras que expresan personas en la forma masculina y femenina para hacer visible que hay más que un sexo en este mundo y porque participaron hombres y mujeres durante el trabajo de campo. ♦ In this article (the Spanish version), we write the words that people express in their masculine and feminine forms to show that there is more than one sex in this world, and because men and women participated during our field work.

⁶400 a.n.e. – 250 n.e.

⁷250 - 900 n.e.

⁸Una amplia descripción de las teorías expuestas la da Berghuber (2008). ♦ A broad description of the theories exposed is given by Berghuber (2008).

⁹Bernard (2002) describe informantes culturalmente especializados como personas que pueden ayudar al/a la investigador/a a aprender sobre áreas particulares de una cultura, como la gestión del agua. ♦ Bernard (2002) describes informants that are culturally specialized as people who can help the researcher to learn about particular areas of a culture, like water management.

¹⁰Según Bernard (2002) el principio de la bola de la nieve es practicable cuando se quiere investigar a una población pequeña, donde es probable que los individuos estén en contacto entre ellos/as. En el caso de Vista Hermosa se tenía una población de alrededor de 1 000 personas, de las que se suponía se conocen bien entre ellos/as por vivir en la misma comunidad. ♦ According to Bernard (2002), the snowball principle can be used when we need to research a small population, where it is likely that individuals are in contact among themselves. In the case of Vista Hermosa, we had a population of around 1000 people and it was assumed that they knew each other well because they live in the same community.

¹¹Usar distintos métodos en un solo estudio puede tener, según Mason (2002), varias razones: para investigar distintas partes de un proceso o fenómeno, para responder a diferentes preguntas de la investigación o para responder a las mismas preguntas de maneras distintas o desde distintos puntos de vista. La combinación de distintos métodos también sirve para analizar una cuestión más o menos profunda, mejorar la calidad de los datos obtenidos o probar distintos análisis, explicaciones o teorías en comparación. ♦ Using different methods in a single study can have, according to Mason (2002), several reasons: to research different parts of a process or phenomenon, to respond to different research questions or to respond to the same questions in a different way, or from different points of view. The combination of different methods also serves to analyze more or less deeply one issue, improve the quality of data obtained or test different analyses, explanations or theories that are being compared.

¹²Una descripción amplia de los métodos usados durante las investigaciones de campo la da Berghuber (2008). ♦ A broad description of the methods used during the field research is given by Berghuber (2008).

¹³Nacimiento significa manantial. Se usa el término nacimiento en vez de manantial en este artículo porque es la palabra usada por la

población de Vista Hermosa cuando ellos/as hablan de su abastecimiento con agua por manantiales. ♦ Fountain (*nacimiento*) means spring (*manantial*). The term fountain is used instead of spring in this article because it is the word used by people in Vista Hermosa when they refer to their water supply from springs.

¹⁴Llenacántaros son grifos públicos al lado de los caminos del caserío donde la población de Vista Hermosa podía obtener agua a partir de los años setenta del siglo XX. ♦ Llenacántaros are public taps next to the hamlet's roads where Vista Hermosa's population could obtain water since the 1970s.

¹⁵Se distingue en las maneras de utilizar el agua entre "para los animales" y "para gallinas" porque los/as compañeros/as de las investigaciones hacen esta diferencia. Eso significa que ellos/as dan a las gallinas y a los demás animales del hogar, como vacas, ovejas entre otros, distinta importancia. ♦ The ways of using water are distinguished between "for animals" and "for hens" because the research informants make this difference. This means that they give hens and the rest of the animals, like cows and sheep, among others, different levels of importance.

LITERATURA CITADA

- Agrawal, A. 1995. Indigenous and scientific knowledge: some critical comments. *Indigenous Knowledge and Development Monitor* 3(3): 3-6.
- Agrawal, A., y C.C. Gibson 1999. Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World development* 27(4): 629-649.
- Aswathanarayana, U. 2001. *Water resources management and the environment*. A.A. Balkema Publishing, Lisse, Holanda.
- Ateslander, P. 2003. *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Walter de Gruyter, Berlin, Alemania.
- Baland, J.M., and J.P. Platteau. 2000. *Halting degradation of natural resources*. Oxford University Press, New York, EEUU.
- Beach, T., and N. Dunning. 1997. An ancient Maya reservoir and dam at Tamarindito, El Petén, Guatemala. *Latin American Antiquity* 8(1): 20-29.
- Beach, T., S. Luzzadder-Beach, N. Dunning, J. Hageman, and J. Lohse. 2002. Upland agriculture in the Maya Lowlands: Ancient Maya conservation in northwestern Belize. *The Geographical Review* 92(3): 372-397.
- Berghuber, K. 2008. *Conocimientos, problemas y estrategias de la gestión del agua en el caserío Vista Hermosa del departamento San Marcos, Guatemala*. Tesis, Universidad Agraria de Viena (BOKU), Viena, Austria.
- Berghuber, K., C. R. Vogl, y S. Elias. 2009. La autoorganización de la gestión del agua y sus problemas en el caserío Vista Hermosa del Departamento San Marcos, Guatemala. *Revista RA XIMHAI - Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 5(3): 387 - 406.
- Berkes, F. 1999. Role and significance of 'tradition' in indigenous knowledge. *Indigenous Knowledge and Development Monitor* 7(1): 19.
- Berkes, F. 2001. Religious traditions and biodiversity. *Encyclopedia of Biodiversity* 5: 109-120.
- Berkes, F. 2003. Cross scale institutional linkages: perspectives from the bottom up. *In: Ostrom E. (ed), The drama of the commons*. National Academy Press, Washington DC, EE. UU. pp: 293-322.
- Berkes, F., and C. Folke. 1998. *Linking social and ecological systems*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Berkes, F., and C. Folke. 2002. Back to the future: ecosystem dynamics and local knowledge. *In: L., H. Gunderson and C.S.*

- Holling (eds), *Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems*, Island Press, Washington, EE. UU.
- Bernard, R.H. 2002. *Research Methods in Anthropology - Qualitative and Quantitative Approaches*. Alta Mira Press, Walnut Creek, EE. UU.
- Dari, C., S. Elías, y V. Reyna. 1998. Estrategias de sobrevivencia campesina en ecosistemas frágiles: Los *Ch'orti'* en las laderas secas del oriente de Guatemala. Facultad Latinoamericana de las Ciencias Sociales - FLACSO, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Dietz, T., E. Ostrom, and P.C. Stern. 2003. The struggle to govern the commons. *Science* 302: 1907-1912.
- Donkin, R.A. 1979. *Agricultural terracing in the aboriginal new world*. University of Arizona Press, Tucson, EE. UU.
- Dunning, N.P., and T. Beach. 1994. Soil erosion, slope management, and ancient terracing in the Maya Lowlands. *Latin American Antiquity* 5(1): 51-69.
- Eliás Gramajo, S. 1997. Autogestión comunitaria de recursos naturales - estudio de caso en Totonicapán. Facultad Latinoamericana de las Ciencias Sociales - FLACSO, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Flavelle, A. 2002. *Mapping our land*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canadá.
- Ford, A. 1996. Critical Resource Control and the Rise of the classic period Maya. In: Fedick S.L.(ed), *The managed mosaic. Ancient Maya agriculture and resource use*, University of Utah Press, Salt Lake City, EE. UU. pp: 297-303.
- Gill, R.B. 2000. *The great Maya droughts. Water, life and dead*. University of New México Press, Albuquerque, EE. UU.
- Gleick, P.H. 1996. Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs. *Water International* 21(2): 83-92
- Healy, P.F. 1983. An ancient Maya dam in the Cayo District, Belize. *Journal of Field Archaeology* 10: 147-154.
- Hostnig, R., R Hostnig, y L. Vásquez. 1998. *Etnobotánica Mam*. GTZ, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Johnston, K.J. 2004. Lowland Maya water management practices: the household exploitation of rural wells. *Geoarchaeology: an international Journal* 19(3): 265-292.
- Kaltmeier, O., J. Kastner, and E. Tuider. 2004. Cultural Politics im Neoliberalismus. Widerstand und Autonomie sozialer Bewegungen in Lateinamerika. In: Kaltmeier, O., J. Kastner y E. Tuider (eds) *Neoliberalismus, Autonomie, Widerstand. Soziale Bewegungen in Lateinamerika*. Westfälisches Dampfboot, Münster, Alemania. pp: 7-30.
- Lalonde, A., and G. Morin-Labatut. 1994. Indigenous knowledge, innovation and sustainable development: an information sciences perspective. *Scandinavian Journal of Development Alternatives* 14(1)/2: 206-221.
- Lambert, J.D.H., A.H. Siemens, and J.T. Arnason. 1984. Ancient Maya drained field agriculture: Its possible application today in the New River floodplain, Belice, C.A. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 11: 67-84.
- Lucero, L.J. 1999. Classic lowland Maya political organisation: a review. *Journal of World Prehistory* 13(2): 211-263.
- Lucero, L.J. 2002. The collapse of the classic Maya: A case for the role of water control. *American Anthropologist* 104(3): 814-826.
- Mason, J. 2002. *Qualitative researching*. SAGE Publications, Londres, Reino Unido.
- Mikkelsen, B. 2000. *Methods for development and research*. Sage Publications India, Nueva Dehli, India.
- Oficina Municipal de Planificación. 2002a. *Diagnostico territorial del municipio de San Antonio Sacatepéquez*. Oficina Municipal de Planificación, San Antonio Sacatepéquez, Guatemala.
- Oficina Municipal de Planificación. 2002b. *Diagnóstico Participativo Comunitario, Caserío Vista Hermosa*. Oficina Municipal de Planificación, San Antonio Sacatepéquez, Guatemala.
- OMS/WHO. 2003. *The right to water*. Publication of the World Health Organization, Ginebra, Suiza.
- Pohl, M., and P. Bloom. 1996. Prehistoric Maya farming in the wetlands of northern Belize: More data from Albion island and beyond. In: Fedick, S.L. (ed) *The managed mosaic: Ancient Maya agriculture and resource use*. University of Utah Press, Salt Lake City, EE. UU.
- Quinlan, M. 2005. Considerations for collecting freelists in the field: Examples from Ethnobotany. *Field Methods* 17(3): 219-234.
- Scarborough, V.L. 1991. Water management adaptations in nonindustrial complex societies: an archaeological perspective. In: Schiffer (ed) *Archaeological Method and Theory*. University of Arizona Press, Tucson, EE. UU.
- Scarborough, V.L. 1994. Maya water management. *National Geographic Research and Exploration* 10: 184-199.
- Scarborough, V.L. 1996. Reservoirs and watersheds in the central Maya Lowlands. In: S.L. Fedick (ed) *The managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*. University of Utah Press, Salt Lake City, EE. UU. pp: 304-315.
- Scarborough, V.L. 1998. Ecology and ritual: Water management and the Maya. *Latin American Antiquity* 9(2): 135-159.
- Scarborough, V.L., and G.G. Gallopín. 1991. A water storage adaptation in the Maya Lowlands. *Science* 251: 658-662.
- Schönhuth, M. and U. Kievelitz. 1994. *Participatory learning approaches*. TZ-Verlagsgesellschaft, Roßdorf, Alemania.
- Selener, D., N. Endara, y J. Carvajal. 1997. *Sondeo rural participativo*. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural, Quito, Ecuador.
- Siemens, A.H. 1983. Wetland agriculture in pre-hispanic Mesoamerica. *The Geographical Review* 73(2): 166-181.
- Sillitoe, P., P. Dixon, and J. Barr. 2005. *Indigenous knowledge inquiries*. ITDG Publishing, Bourton Hall, Reino Unido.
- Tíu López, R., y P. García Hierro. 2002. *Los bosques comunales de Totonicapán: historia, situación jurídica y derechos indígenas*. Facultad Latinoamericana de las Ciencias Sociales - FLACSO, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Turner, B.L.II. 1974. Prehistoric intensive agriculture in the Mayan Lowlands. *Science* 185: 118-124.
- Turner, B.L.II, and P.D. Harrison. 1981. Prehistoric raised-field agriculture in the Maya Lowlands. *Science* 213: 399-405.
- Turner, B.L.II, and P.D. Harrison. 1983. *Pulltrouser Swamp and Maya raised fields: A summation*. In: Turner, B.,L.,II y P.D. Harrison (eds), *Pulltrouser Swamp - Ancient Maya habitat, agriculture and settlement in northern Belize*. University of Utah Press, Salt Lake City, EE. UU.
- Warren, D.M. 1995. *The cultural dimension of development: indigenous knowledge systems*. Intermediate Technological Publications, Londres, Reino Unido.
- Webster McBryde, F. 1947. *Cultural and historical geography of southwest Guatemala*. Smithsonian Institution: Institut of Social Anthropology Publication No. 4, Washington D.C., EE. UU.
- Weller, S.C., and A. K. Romney. 1988. *Systematic Data Collection*. Sage Publications, Londres, Reino Unido.