



COLEGIO DE POSGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO EN SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

DESARROLLO RURAL

**“ORGANIZACIÓN SOCIAL PARA EL USO Y
MANEJO DE POZOS DE AGUA POTABLE
EN COMUNIDADES RURALES,
TEXCOCO ESTADO DE MÉXICO”.**

ROBERTO VILLEGAS RODRÍGUEZ

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARTICAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2010

La presente tesis titulada: "*Organización social para el uso y manejo de pozos de agua potable en comunidades rurales de Texcoco, Estado de México*". Realizada por el alumno: **Roberto Villegas Rodríguez**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

DESARROLLO RURAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO



DR. JOSÉ LUIS PIMENTEL EQUIHUA

ASESOR



DRA. JACINTA PALERM VIQUEIRA

ASESOR



DR. TOMÁS MARTÍNEZ SALDAÑA

ASESOR



M.C. JORGE ARTURO SALGADO TRANSITO

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Julio de 2010

AGRADECIMIENTOS

Primera e infinitamente a Dios por darme la vida y con ello la oportunidad de emprender y culminar esta etapa de mi desarrollo profesional exitosamente, muchas gracias Dios porque sé que si tu no hubieras estado conmigo esto no hubiera sido posible.

A mi familia que siempre me brindó su apoyo en el desarrollo de esta etapa; A mi Mamá, Papá, Hermano, Esposa y especialmente a mi hijo que con su llegada a mi vida motivo más mis intereses para que este trabajo se realizase con gran alegría.

A mi Consejo Particular por brindarme su confianza para realizar este estudio, por dedicarme de su tiempo, esmero y dedicación para que éste trabajo se desarrollara de la mejor manera y en los tiempos establecidos. Pero sobre todo por los elementos científicos que aportaron a éste trabajo de investigación.

A mis amigos que siempre estuvieron presentes para apoyarme en todo momento muchas gracias por todo.

Al personal administrativo que siempre me brindó su atención, apoyo y preocupación. Sinceramente muchas gracias por todo Ana, Maru, Susy.

A los Comité de Agua Potable de las localidades de Tequexquinahuac, San Diego, San Luis Huexotla, San Isidro Huexotla, San Mateo Huexotla y San Nicolás Huexotla que nos brindo los medios para desarrollar este estudio; así como a las personas involucradas directa e indirectamente para la realización de la fase de campo. Y muy especialmente a los presidentes de cada CAP por darnos la confianza para realizar este trabajo que sin su colaboración y apoyo este trabajo no se hubiera desarrollado exitosamente.

DEDICATORIAS

Con especial cariño, aprecio y amor dedico este trabajo a:

A mi Padre Celestial, porque gracias a la vida, la salud, el amor, las pruebas, pero sobre todo la fe que me brinda pude realizar este proyecto. Gracias mi Padre porque sé que sin ti nada hubiese logrado, y sencillamente esto lo realice porque tú lo permites y sé que es para darte la gloria. *Hechos. 1:7*

A mi hijo "Hanyel" por ser una gran bendición en mi vida. Muchas gracias mi niño por alegrarme la vida y hacerme el hombre más feliz del mundo; eres y serás siempre el motivo de mi vivir, te amo mucho mi primogénito hermoso eres una gran bendición de Dios.

A mi esposa amada por ser más que una ayuda idónea, una amiga, una compañera; simplemente una gran mujer. Y que gracias a su gran amor, comprensión, cariño, colaboración y apoyo pude concluir este trabajo exitosamente. Dios te bendiga infinitamente corazón.

A mis padres por demostrarme siempre su amor incondicional. Gracias papas por ser mi grande apoyo en todo momento, los amo y quiero mucho, esto que logro es gracias a sus sabios consejos, a su esmero por hacer de mi alguien en la vida, y por orientarme cuando más lo necesite y no permitieron que mi vida se perdiera. Les doy gracias por el apoyo en los momentos difíciles y sobre todo porque en la vida tenemos mucho que aprender y de ustedes he logrado aprender mucho, gracias porque estas con nosotros. Dios los bendiga abundantemente y siempre.

A mi hermano Enrique. Te dedico éste triunfo por ser una persona que valoro, aprecio y quiero mucho. Gracias por tu apoyo y amistad cuando lo he necesitado; y quiero con este trabajo motivarte a seguirte superando. Dios bendiga tu vida generosamente.

Organización social para el uso y manejo de pozos de agua potable en
comunidades rurales, Texcoco, Estado de México.

Roberto Villegas Rodríguez, M.C.

Colegio de Posgraduados, 2010

El presente trabajo tiene como finalidad contribuir a incrementar el número de estudios de caso en que la presencia y manejo de la obra hidráulica genere procesos de organización social y autogestión entre los usuarios de ésta.

En el estudio que se realizó se pretende comprobar que en las comunidades de Tequexquinahuac, Huexotla y San Diego localidades de la zona de Texcoco Estado de México la organización social y manejo de pozos para el agua potable está presente.

El objeto de estudio es la organización social alrededor del manejo de los pozos de agua potable.

El marco teórico del presente trabajo tiene como finalidad presentar una propuesta teórica de los recursos comunes y la teoría de los recursos críticos.

La información que se obtendrá y que se está generando en campo para los cuatro casos de estudio permitirán demostrar que la metodología de estudio de las tareas siempre presentes en el uso y manejo es útil para identificar y explicar los acuerdos y reglas locales que hacen posible la permanencia y frute a través del tiempo, del objeto de estudio.

Palabras clave: organización social, manejo, pozos de agua, recursos críticos.

Organización social para el uso y manejo de pozos de agua potable en
comunidades rurales, Texcoco, Estado de México.

Roberto Villegas Rodríguez, M.C.

Colegio de Posgraduados, 2010

This paper aims to contribute to increasing the number of case studies that the presence and operation of the hydraulics work processes generate social organization and autogestín among users of sta.

The study realizse which seeks to establish that Tequexquihuac communities, San Diego Huexotla and towns in the area of Texcoco Mexico State's social organization and management of wells for drinking water estpresente.

The object of study is the social organization around the management of drinking water wells. terico framework of this paper is to present a proposal terica of common resources and resource Teora criticos.

The information that is estgenerando obtendry field for the four case studies show that the methodological permitirn study of tasks in mind in the use and management is useful to identify and explain local rules and agreements that make possible the continuation and fruit travs time, the object of study.

Keywords: social organization, management, water wells, criticos resources.

Contenido

	Página
Introducción	1
Problema de investigación	2
Justificación	2
Modelo	5
Objetivos	5
Hipótesis	6
Marco conceptual	6
Metodología	9
CAPITULO I. Antecedentes	11
1.1. Pozos de agua doméstica en las comunidades de estudio	11
1.2. Grave presión de urbanización	11
1.3. Agua para zonas periurbanas	12
1.3.1. La participación comunitaria y la demanda	13
1.4. El abasto de agua potable y la nueva relación campo-ciudad	13
1.5. El papel del estado en el abasto de agua potable subterránea	14
1.6. Agua para el campo, agua para la ciudad (aguas subterráneas)	16
1.7. Agua medio ambiente y desarrollo en México	17
1.7.1. Agua y ecosistemas	17
1.7.2. Deterioro de la calidad y cantidad de agua en México	19
1.8. Importancia del agua doméstica	20
1.9. La ciudad y el campo	20
1.10. Fuentes de agua potable en comunidades rurales	21
CAPITULO II. Marco Teórico “Fundamentos de la organización social”	22
2.1.1. La organización social y su dificultad para identificarla en estudios empíricos	22
2.1.2. La comunidad organizada	25
2.2. La comunidad aldeana	26
2.3. La comunidad corporada	28
2.4. El manejo de recursos y la organización social	29
2.4.1. El agua como base de la organización social	29
2.4.2. Los bienes comunes, los bienes críticos y la organización social	33

CAPITULO III. Ubicación del área de estudio	38
3.1. Perfil socio-demográfico	40
3.2. Actividad económica	41
3.3. La dinámica económica en el municipio de Texcoco	42
3.4. Aspectos característicos de las comunidades de estudio	44
3.4.1. Huexotla	44
3.4.2. San Diego	45
3.4.3. Tequexquihuac	46
CAPITULO IV. Uso, gestión y tareas para la organización social de pozos de agua doméstica de los pozos en tres comunidades rurales	49
4.1. Presencia de organismos de gobierno y/o toma de decisiones	49
4.2. Características de los Comités de Agua Potable (CAP)	50
4.3. Fuentes de agua doméstica	55
4.4. Sistema de purificación de agua	59
4.5. Sistema de distribución de agua	60
4.6. Tareas de mantenimiento a Infraestructuras	62
4.7. Número de usuarios	65
4.8. Sistema para tener una toma de agua o registro de agua y sus cuotas	65
4.9. Cuotas anuales por el servicio de agua	69
4.10. Criterios y número de consumos para el cobro de agua	70
4.11. Formas y mecanismos de resolución de conflictos en el acceso al agua	72
4.12. Actores sociales que intervienen en el sistema de monitoreo y vigilancia	74
4.13. Mecanismos de equidad	78
4.14. Normas de exclusión de acceso al agua	80
4.15. Cogestión (negociación con el municipio)	81
4.16. Conflictos y problemas reportados entorno al agua	82
4.17. Elementos comparativos en el manejo del agua entre las comunidades	85
CAPITULO V. Discusión y análisis de resultados	86
CAPÍTULO VI. Conclusiones	90
LITERATURA CITADA	93
ANEXO 1: Guía de entrevista	97
ANEXO 2: Fotos de la comunidades de estudio	101

LISTADO DE CUADROS

Página

Cuadro 1	Presencia de organismos de gobierno y/o toma de decisiones	49
Cuadro 2	Características de los Comités de Agua Potable (CAP)	50
Cuadro 3	Fuentes de agua doméstica	55
Cuadro 4	Sistema de purificación de agua	59
Cuadro 5	Sistema de distribución de agua	60
Cuadro 6	Tareas de mantenimiento a Infraestructuras	62
Cuadro 7	Número de usuarios	65
Cuadro 8	Sistema para tener una toma de agua o registro de agua y sus cuotas	65
Cuadro 9	Cuotas anuales por el servicio de agua	69
Cuadro 10	Criterios y número de consumos para el cobro de Agua	70
Cuadro 11	Formas y mecanismos de resolución de conflictos en el acceso al agua	72
Cuadro 12	Actores sociales que intervienen en el sistema de monitoreo y vigilancia	74
Cuadro 13	Mecanismos de equidad	78
Cuadro 14	Normas de exclusión de acceso al agua	80
Cuadro 15	Cogestión (negociación con el municipio)	81
Cuadro 16	Conflictos y problemas reportados entorno al agua	82
Cuadro 17	Elementos comparativos en el manejo del agua entre las comunidades	85



INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha resaltado un tema de gran interés y es la escasez y/o crisis del agua. El agua constituye un elemento natural indispensable para el desarrollo de la vida y de las actividades humanas; resulta difícil imaginar cualquier tipo de actividad en la que no se la utilice, de una u otra forma. En nuestro planeta cubre el 75% de su superficie, pero no toda el agua se encuentra en condiciones aptas para el uso humano. El 97.5% del agua es salada, el 2.5% resultante es agua dulce distribuida en lagos, ríos, arroyos y embalses; esta mínima proporción es la que podemos usar con más facilidad. El agua para satisfacer distintas necesidades se transforma en un recurso. Sin embargo no todas las personas disponen de él. Esto sucede por varios motivos, entre los cuales se pueden mencionar la desigual distribución natural del agua en la superficie terrestre. Esta imposibilidad lleva a situaciones de escasez, que no tiene causas exclusivamente naturales, sino que también sociales. Esto nos permite decir que existe una estrecha relación entre la posibilidad de abastecimiento y el desarrollo, porque cuanto mayor es el desarrollo, mayor es la capacidad para obtenerla. La humanidad requiere el agua cada vez en mayores cantidades para realizar sus actividades. El mayor consumo de agua también se debe al incremento de las prácticas de irrigación agrícolas, al gran desarrollo industrial o a la existencia de hábitos de consumo que, en ocasiones, implican su derroche. Estamos viviendo en una crisis de los elementos, no solo vinculada con una crisis energética sino también una “crisis del agua”.

La finalidad del proyecto de investigación es conocer las diferentes organizaciones que se llevan a cabo en las zonas de estudio a partir de un recurso en común; y a su vez como realizan el manejo de los pozos de agua para el abastecimiento del recurso agua en las localidades de Tequexquahuac, Huexotla y San Diego; ya que es un recurso que comienza a escasearse en gran medida. El recurso agua es un recurso vital, por lo cual es importante una buena distribución de éste sobre todo en las comunidades que están en desarrollo; por ello en interés de trabajar en las comunidades ya antes mencionadas. La organización social es importante porque ayuda a dirigir de manera adecuada los recursos tanto como económicos como naturales entre otros.



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Debemos reconocer el alto grado de desigualdad en la disponibilidad de un recurso tanpreciado como el agua. Una cuestión que dificulta el abastecimiento del agua es el crecimiento demográfico, en tanto el aumento del número de habitantes provoca una mayor demanda; por lo tanto se requiere un sistema de organización social integral para la buena buscar la mejor administración del recurso en demanda.

Cuando se habla de abastecimiento adecuado de agua se hace referencia a la cantidad de líquido disponible y a su calidad. Por eso, es importante la implementación de programas de provisión de agua potable, que implican su obtención, administración, distribución, su purificación y ponerla al alcance de los usuarios.

Es por ello que en el presente trabajo se analiza la organización social para el uso y manejo de los pozos de agua potable en las comunidades rurales: se describe cómo funcionan, el manejo y uso que se les da, se documenta la presencia de organización social necesaria para su gestión.

Al existir una capacidad organizativa y de autogestión de los usuarios de obras hidráulicas se ve incrementada cuando el agua es un recurso escaso, crítico, o bien común, con los resultados del trabajo de investigación que se presentan, se busca aportar elementos a la discusión de la capacidad de los usuarios para administrar y gestionar sistemas hidráulicos.

JUSTIFICACIÓN

Para la realización de éste estudio se generaron diferentes preguntas para sustentar el mismo:



¿Por qué es importante el estudio de organización social?

En éste sentido quiero llamar la atención sobre la importancia de estudiar la organización social para el uso y manejo de pozos de agua potable dado que pueden ofrecer lecturas diversas o alternativas al manejo del recurso, no solo en términos de las diferencias respecto a la organización, sino también respecto a las modalidades o variantes locales; así mismo pueden estudiarse, como se pretende en ésta investigación, si existen cambios en la organización social como consecuencia de la ampliación demográfica o disminución de fuentes del recurso “agua”. Así mismo es importante para determinar que hay y eficacia en la organización social para buena gestión del agua.

¿Por qué es importante agua domestica y su gestión?

La gestión del agua potable supone la capacidad de componer las diferentes dimensiones que componen el propio proceso. Para entender al sistema de debe integrar los aspectos físicos, hidrológicos y tecnológicos de la gestión, pero también los aspectos económicos y sociales. Estos aspectos resultan en ocasiones extremadamente difíciles de modelar y comprender, debido a la diversidad de motivaciones y objetos que tienen cada uno de los individuos e instituciones que participan en el sistema.

En los últimos años se ha visto reforzada la convicción de que la gestión de los recursos hídricos ha de llevarse a cabo de forma integrada, de que la evaluación de los recursos es fundamental para la toma de decisiones racionales y que deben apoyarse sin reservas las capacidades locales para llevar a cabo las evaluaciones necesarias. Las decisiones administrativas que pretenden aliviar la pobreza, propiciar el desarrollo económico, garantizar la seguridad alimentaria y la salud de la población, así como preservar los ecosistemas vitales, deben basarse en una mayor comprensión de todos los sistemas implicados.



Frente a esta situación, se ha venido trabajando en modelos de gestión del agua y saneamiento básico, teniendo en cuenta la participación de la comunidad. Este es el modelo que debe implementarse ya que se ha comprobado que la participación de la comunidad en los proyectos de desarrollo da buenos resultados, cuando la población afectada se involucra en los proyectos y se le permite contribuir con sus conocimientos a la configuración de estos, tornando el trabajo más eficaz y productivo. Al mismo tiempo, se aumenta la capacidad de los individuos para organizarse a fin de hallar soluciones a los problemas que los aquejan. Generar capacidad de gestión en las comunidades implica asumir proyectos relacionados con las problemática del agua, desde ópticas más amplias.

Hay que recuperar el valor primitivo del agua, su valor social y personal. El agua, como antaño, sigue siendo un tesoro. Un tesoro dinámico que se acrecienta con una filosofía del uso en la que participa toda la sociedad. Una filosofía del uso que se fundamenta en dos pilares: el ahorro y la progresiva disminución de la contaminación. En fin, una sociedad que se implica también gestionando adecuadamente el recurso para repartirlo con parámetros de solidaridad.

Es necesario un debate social que estimule una nueva gestión de grupo basada en una información veraz, en un diálogo continuado; que despoje al agua de unas presiones demasiado mercantilistas que impidan comprender su relevancia social. Una gestión que contemple una alternativa olvidada como es el multiuso, uso selectivo del agua, antes que su utilización indiscriminada. Una gestión que sepa que reducir el desperdicio del presente es una de las más valiosas opciones de futuro.

¿Qué soluciones se han planteado a la gestión del agua?

Destaca en éste estudio de caso la importancia de buscar soluciones vinculando la organización y el pensamiento individual y colectivo de una sociedad para encontrar soluciones a los dilemas existentes. Las soluciones planteadas para este estudio pueden ser la privatización, uso mecanismos de precios como en (Cochabamba, Bolivia, etc); pero a través del estudio de la comunidades podremos encontrar algunas otras soluciones o descartar las planteadas hasta el momento.



MODELO

Descripción del modelo

El modelo desarrollado corresponde a tres comunidades de Texcoco en la región oriente del estado de México. La información proporcionada por el investigador Lic. Roberto Villegas Rodríguez y a partir de procesos de participación ciudadana relevantes en el entorno del problema y es empleada para generar el sistema objeto de estudio. En el modelo intervienen como agentes los siguientes: ciudadanos, localidades, investigador, las infraestructuras, las comunidades de participación ciudadana (COPACI'S), y la administración regional (Comisiones de Agua Potable “CAP”). Cada uno de ellos presenta una arquitectura distinta en función del papel que desempeña en el sistema, generando una herramienta de simulación donde estén representados todos los agentes que participan en el proceso de gestión de la demanda y la oferta de agua en la tres comunidades de Texcoco en la región oriente del estado de México.

OBJETIVOS

General

- α Identificar, describir y analizar la organización social local para el uso y manejo del sistema de abasto de agua potable e identificar la presencia gubernamental extra-local en la gestión del agua potable en las comunidades de Tequexquahuac, San Luis Huexotla, San Isidro Huexotla, San Mateo Huexotla, San Nicolás Huexotla y San Diego, municipio de Texcoco Estado de México. Así como el estudio de la gestión de agua comunitaria.

Específicos

- α Identificar el funcionamiento de la organización social para la gestión del sistema de agua potable.
- α Identificar cuáles son los reglamentos y normas de la organización social que existen.
- α Identificar cuál es el papel de las autoridades extra-locales o bien que le compete hacer.
- α Descripción de la infraestructura del sistema de abasto de agua potable.



HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

- α Las comunidades campesinas tradicionales tienen capacidad de manejo comunitario de recursos comunes.
- α Al existir una organización comunitaria social existe capacidad comunitaria para gestionar o manejar el sistema de abasto de agua potable.
- α Los mecanismos no necesariamente tiene que ser iguales a los de un organismo operador; pero cumplen de igual manera sus funciones.
- α En las comunidades existe la posibilidad de establecer estrategias de restricción de agua en situaciones de escasez en relación al consumo sin uso de medidores.

MARCO CONCEPTUAL

Organización Social: El hombre es un ser eminentemente social, de ahí que siempre se ha reunido con sus semejantes con el objeto de formar grupos, comunidades y sociedades y con ello poder satisfacer sus necesidades. Las sociedades se transforman y se desarrollan, constituyendo la vida social y creando diversas formas de organización socioeconómica. Dentro de las formas de organización existen:

- α Familia: siempre ha sido la base de la sociedad, a través de la historia existieron diversas formas de organización familiar como el matriarcado, la familia punalúa, la familia sindiásmica, el patriarcado y la familia.
- α Comunidad primitiva: nace con la aparición del hombre en la tierra y su desarrollo conforma diferentes formas de organización social: La horda: es la forma más simple de la sociedad, son nómadas, no se distingue la paternidad, son un grupo muy reducido. El clan: son exogámicos, eligen su pareja. La tribu: comprenden un gran número de aldeas y se caracteriza por la posesión de un territorio determinado, un dialecto definido, una cultura homogénea y una organización política definida.



Los hombres viven generalmente en grupos, donde cooperan y compiten unos con otros. Sin embargo, dentro del contexto general de la interdependencia es inevitable cierto conflicto social: los niños pelean por sus juguetes, hay rivalidades entre adolescentes y los adultos discuten sobre la constitución y la guerra. Las sociedades dedican mucho tiempo a negociar las diferencias, sea en paz, vivamente o con violencia. La vida social también entraña un gran número de conflictos. El individuo, presionado por los distintos grupos sociales a los que pertenece, experimenta conflictos personales. Hoy, la socialización del niño se tiende a considerar como un conflicto entre el individuo y la sociedad. La inadaptación social y las enfermedades mentales son conflictos psicológicos que de alguna forma fomentan distintos tipos de patologías sociales, como la delincuencia, la prostitución o el consumo de drogas.

Gestión: Del latín *gestio onis*. Acción y efecto de administrar. En el libro “Indicadores de Gestión”, publicado en 1999, pg. 24 (1), se define genéricamente la gestión de la siguiente manera: “conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente establecidos”, o bien proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización.

Autogestión Comunitaria: La autogestión comunitaria, es una gestión de la comunidad, que ocurre como consecuencia de transformar la espiral descendente de la pobreza en espirales ascendentes de desarrollo. La fuente de la autogestión comunitaria es el cambio de una visión fatalista de la pobreza, sólo como suma de carencias, a una visión esperanzadora, como generadora del impulso necesario para el desarrollo.

La autogestión comunitaria es, entonces, el canal a través del cual el potencial infinito inherente del ser humano se encauza hacia el logro de una vida digna a través de mejorar la calidad de vida de cada uno de los moradores, de acuerdo a sus propios objetivos, metas y con el apoyo solidario de sus semejantes.



Administración: Conjunto de procesos de planificación, organización, ejecución, coordinación y control que se ejercen en un organismo social para que alcance sus objetivos (Muñoz Sedano y Román Pérez, 1989).

Recurso Común: Una definición que corresponde al sentido generalmente aceptado de **recurso común** es ofrecida por [Elinor Ostrom](#): Uno de los cuatro tipos de [bienes económicos](#). Los recursos comunes son ya sea naturales o hechos por los humanos, en los cuales el uso por una persona substraer del (o disminuye el) uso por otros y al mismo tiempo es difícil excluir usuarios. Un recurso común consiste, típicamente, de un recurso central o básico (por ejemplo, [agua](#), [pastizales](#), [peces](#), [bosques](#), [ancho de banda](#), [atmósfera](#), etc) que define la "reserva variable" (variable stock) la cual provee una cantidad limitada de unidades marginales para extracción o uso -lo que define una "variable de producción o extracción"- Mientras que el recurso central debe ser protegido o mantenido a fin de permitir su [explotación](#) continuada, las unidades marginales pueden ser consumidas o cosechadas sin problemas (Ostrom Elinor 2005).

Cohesión: La resultante de la composición de las fuerzas que actúan sobre los individuos y que los mantiene unidos formando un grupo. Los estudios sobre la cohesión grupal suelen incluir referencias a: 1) Determinados comportamientos y actitudes de los miembros del grupo: cercanía afectiva y muestras de afecto mutuo, proximidad física en el trabajo, focalización de la atención de unos en los otros, actuaciones coordinadas, baja tendencia al PWE, intercambios verbales frecuentes, baja conflictividad, objetivos comunes, etc. 2) Desarrollo y utilización de un argot común. 3) Evaluación positiva por cada miembro del grupo de sus compañeros. 4) Alto grado de compromiso con las tareas y metas del grupo. (Festinger, 1950).

Conflicto Social: Es una lucha por los [valores](#) y por el [estatus](#), el [poder](#) y los [recursos escasos](#), en el curso de la cual los oponentes desean neutralizar, dañar o eliminar a sus rivales. Un **conflicto social** será cuando trasciende lo individual y proceda de la propia estructura de la sociedad. (Lewis A. Coser 1956).



METODOLOGÍA

Es la identificación de las tareas y de los trabajos que realizan las organizaciones para el manejo de los pozos de agua potable en las localidades rurales de estudio, basándome principalmente en recorridos de campo con participación ciudadana ocasionalmente, entrevistas con los fontaneros de las localidades, platicas con usuarios de las comunidades, platicas con vecinos que conocen la situación actual y pasada de la organización social de las comunidades, aplicación de entrevistas semi-estructuradas a los empleados de la Comisión de Agua Potable de las distintas comunidades de estudio, también entrevistas con servidores públicos del municipio “Texcoco”, así mismo se asistió a asambleas de las comunidades para (analizar, observar, indagar y en ocasiones preguntar y/o cuestionar), y finalmente se tubo la participación en actividades de las comunidades como “cierre de tomas de agua” con el objetivo de conocer más cerca la situación de organización . Cabe mencionar que los puntos que nos interesó investigar fueron los siguientes:

- α Distribución de agua
 - α Administración
 - α Cuotas
 - α Organización
 - α Mantenimiento
 - α Elección de autoridades
 - α Problemas y conflictos
 - α Resolución de conflictos
 - α Monitoreo y vigilancia
-
- ∞ Unidades de análisis
Organizaciones sociales alrededor de los pozos de agua potable
(Familias que estén dentro de una organización social de pozos,
Personal operativo de las organizaciones y afectados ó beneficiarios).

 - ∞ Delimitación de la población
Tres localidades (Tequexquinahuac, *Huexotla* y *San Diego en la zona De Texcoco Estado de México.*)



Técnicas

- ∞ Fuentes para recolectar datos
 - Revisión bibliográfica
 - Recorridos de campo
 - Entrevistas semi-estructuradas
 - Observación participante y/o directa
 - Asistencia a reuniones de comité
 - Observación en actividades de la CAP



CAPITULO I. ANTECEDENTES

1.1. Pozos de agua doméstica en las comunidades de estudio

En general, los núcleos urbanos se formaron inicialmente asociados a las posibilidades de obtener agua. Una posibilidad ampliamente difundida es la utilización de acuíferos subterráneos. Pero, con el crecimiento de las ciudades, la provisión de agua potable se tornó problemática. Las fuentes tradicionales de aprovisionamiento se tornaron inadecuadas tanto en cantidad como en calidad. Los ríos se contaminan y los acuíferos subterráneos se agotan o se contaminan también.

El abastecimiento de agua se torna más difícil y costoso. La explotación de acuíferos subterráneos se encarece por la necesidad de acceder a capas más profundas; se debe recurrir a ríos más lejanos, lo cual también implica el inconveniente de competir por el recurso, sea con otras poblaciones o por otros usos. Una gran cantidad de ciudades, en cambio, no disponen de infraestructura y los efluentes son directamente arrojados al suelo. La existencia de infraestructura para el suministro de agua influye directamente en los niveles de consumo, ya que los hogares que no están conectados a sistemas de conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, suelen consumir mucho menos que aquellos que si lo están. En resumen, tanto los países pobres como ricos, el crecimiento urbano genera cambios importantes en el ciclo natural del agua.

1.2. Grave presión de urbanización

En general, los núcleos urbanos se formaron inicialmente asociados a las posibilidades de obtener agua. Una posibilidad ampliamente difundida es la utilización de acuíferos subterráneos. Pero, con el crecimiento de las ciudades, la provisión de agua potable se tornó problemática. Las fuentes tradicionales de aprovisionamiento se tornaron inadecuadas tanto en cantidad como en calidad. Los ríos se contaminan y los acuíferos subterráneos se agotan o se contaminan también.



El abastecimiento de agua se torna más difícil y costoso. La explotación de acuíferos subterráneos se encarece por la necesidad de acceder a napas más profundas; se debe recurrir a ríos más lejanos, lo cual también implica el inconveniente de competir por el recurso, sea con otras poblaciones o por otros usos. Otra cuestión relaciones con la problemática del agua en los centros urbanos es la eliminación de residuos y efluentes. Para ello, las ciudades de países desarrollados y algunas de países del Tercer Mundo, como Buenos Aires, disponen de un sistema de alcantarillado que permite la recolección de efluentes domésticos e industriales, aunque esto no siempre alcanza para evitar la disposición de efluentes a cielo abierto.

Una gran cantidad de ciudades, en cambio, no disponen de infraestructura y los efluentes son directamente arrojados al suelo. La existencia de infraestructura para el suministro de agua influye directamente en los niveles de consumo, ya que los hogares que no están conectados a sistemas de conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, suelen consumir mucho menos que aquellos que si lo están. En resumen, tanto los países pobres como ricos, el crecimiento urbano genera cambios importantes en el ciclo natural del agua.

1.3. Agua para zonas periurbanas

En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo en el 2002, se planteó mejorar el suministro de agua para los pobres; además, relacionar la administración comunal con la empresa pública de servicios, incrementar la intermediación social, e identificar las implicancias financieras y organizativas de las tecnologías no convencionales para el abastecimiento de agua potable y saneamiento. El abastecimiento de agua potable, dentro de un enfoque de desarrollo integral, se entiende como la comunión de los componentes sociales (población), tecnológicos (sistema de abastecimiento) y de medio ambiente.



1.3.1. La participación comunitaria y la demanda

Tradicionalmente, los programas de abastecimiento de agua potable prescindían de la participación de los beneficiarios y requerían grandes subsidios. Se analizaban las necesidades de la población, las estadísticas de salud y los mapas de pobreza. Se trabajaba con estándares de consumo y planes de cobertura, y se imponían niveles de servicio y tecnologías sobre la base de lo que se suponía necesitaba la gente. La participación comunitaria constituye un componente integrador de los proyectos de abastecimiento de agua potable, y debe ser considerada como el poder de tomar decisiones durante todo el proceso de implementación de los sistemas. Dicho proceso abarca el diagnóstico, planeamiento, diseño (definición de dotación, cobertura, nivel de servicio y lugar de colocación de las estructuras), construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento, administración, evaluación, modificación y término del período de los sistemas. Su importancia es tal que las evaluaciones post Década del Agua probaron que, en muchos casos, el fracaso de los modelos de gestión se debió a la falta de participación de los usuarios en la concepción del proyecto y en sus etapas posteriores. Además, este enfoque promueve el desarrollo de la capacidad de los actores sociales de gestionar, discutir, persuadir y tomar decisiones de manera concertada con otras instituciones tales como SEDAPAL, la municipalidad, los sectores Salud y Vivienda, y las ONGs.

1.4. El abasto de agua potable y la nueva relación campo-ciudad

El abasto de agua de las zonas rurales a las ciudades, ya sea a través de la extracción de agua subterránea, entubar manantiales, represar o desviar cauces de ríos, muestra una relación entre el campo y la ciudad, relación en la cual el campo se convierte en proveedor de agua y la ciudad en consumidor, en otras palabras, la periferia o espacio rural se convierte en proveedor de agua del centro o espacio urbano. Esta nueva relación campo-ciudad hace que poblados rurales compartan fuentes de abasto de agua con las ciudades, situación que incrementa el volumen y ritmo de extracción de agua en las zonas rurales y hace no sostenible en el largo plazo esta relación debido principalmente a la creciente demanda de agua tanto en las ciudades como en los poblados rurales.



Para el caso de México ésta nueva relación campo-ciudad ha sido y es posible por la participación del Gobierno Federal como única autoridad que tiene la facultad de concesionar, regular y, vigilar el abasto y la distribución del agua tanto subterránea como superficial. Participación gubernamental que en las últimas décadas ha favorecido el consumo urbano e industrial en detrimento del consumo rural y la producción agrícola; situación que en fechas recientes ha mostrado el descontento e inconformidad por parte de habitantes de zonas rurales para evitar que parte o la totalidad del agua con que cuenta sea conducida hacia las ciudades más cercanas, los casos de las mujeres mazahuas del estado de México en el sistema Cutzamala que envía agua del Lerma hacia la ciudad de México y la oposición a la construcción de la presa La Parota en el estado de Guerrero, por mencionar sólo algunos ejemplos recientes, ilustran esta nueva relación campo-ciudad y el abasto de agua.

1.5. El papel del Estado en el abasto del agua potable subterránea

En México la participación del estado en la regulación del agua no es reciente y tampoco lo es el uso de aguas subterráneas para el abasto a las ciudades, al respecto Aboites Aguilar (1997: 167-168), señala que en materia de aguas subterráneas, “...la legislación colonial no definió ninguna norma específica... El constituyente de 1917 no reparó en las aguas subterráneas como parte del subsuelo y por ello en ésta materia las disposiciones del código civil de 1884 subsistieron como las únicas hasta 1929”. Lo anterior no quiere decir que el uso de aguas subterráneas para el abasto de la población no existiera durante ese periodo de tiempo, en referencia al uso de aguas del subsuelo el mismo autor documenta que, “...por lo menos desde la década de 1830 hay indicios del interés por las aguas artesianas o profundas... al parecer en México el primer pozo artesiano se perforó hasta 1847 y ya para 1858 había 20 (veinte) en funcionamiento... En la ciudad de México el incremento de pozos artesianos fue vertiginoso, sobre todo en tiempos porfirianos. En 1905 los 1,435 pozos existentes aportaban 22,684 litros por minuto”. (Aboites, 1997: 168). Como se puede apreciar, al menos desde hace dos siglos el abasto de agua en México ha estado relacionado con la extracción de agua subterráneas. Modelo que se popularizó con la dotación de agua potable durante las primeras décadas pos-revolucionarias.



Uno de los objetivos de los primeros gobiernos emanados de la Revolución Mexicana fue dotar de los servicios básicos a la población, y dentro de éstos, el abasto de agua potable. Aboites reseña que: “...el gobierno Federal comenzó a plantearse la cuestión del agua potable como problema de alcance nacional en la década de 1930. Hasta entonces, los gobiernos estatales y los ayuntamientos habían manejado el ramo... En 1936 nació el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BNHUOP), con el propósito de impulsar la construcción de obras de equipamiento urbano, de manera preferente el agua potable y el alcantarillado... El agua potable era una cuestión que cae en la esfera natural de los ayuntamientos. Entonces, cómo impulsar la injerencia federal”. (1997: 161). Como documenta el mismo autor, además de concentrar de manera creciente los recursos tecnológicos para la extracción de agua subterránea y contar con recursos financieros, con la Ley de Ingeniería Sanitaria de 1948, que declaró de utilidad pública la construcción de obras de agua potable y alcantarillado, “...se dio cobertura a organismos federales que en los hechos habían desplazado a algunos ayuntamientos en la prestación del servicio de agua potable... De esa manera, hasta el abasto público, uno de los ramos primordiales de la labor de los ayuntamientos desde la época colonial, podía quedar en manos federales en algunos lugares”. Como se bosqueja en los párrafos anteriores, la facultad de concesionar, administrar y regular el uso del agua ya sea subterránea, superficial, residual, y todo tipo de *aguas nacionales*, ha quedado en manos de instituciones federales; institución que ahora se denomina Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), creada en los años de 1992 y que se rige por la Ley de Aguas Nacionales emitida en ese mismo año. Respecto del fundamento y competencia de la CONAGUA, la Ley de Aguas Nacionales reglamenta lo siguiente:

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo.



Artículo 4. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de “la Comisión”.

Artículo 9. “La Comisión” es un órgano administrativo desconcentrado de “la Secretaría”, que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

Son atribuciones de “la Comisión” en su Nivel Nacional, las siguientes:

- I. Fungir como la Autoridad en materia de la cantidad y de la calidad de las aguas y su gestión en el territorio nacional y ejercer en consecuencia aquellas atribuciones que conforme a la presente Ley corresponden a la autoridad en materia hídrica, dentro del ámbito de la competencia federal, con apego a la descentralización del sector agua, excepto las que debe ejercer directamente el Ejecutivo Federal o “la Secretaría” y las que estén bajo la responsabilidad de los Gobiernos de los estados, del Distrito Federal o municipios.¹

1.6. Agua para el campo, agua para la ciudad (aguas subterráneas)

El apartado anterior deja en claro el papel central del Estado y sus instituciones para la gestión del agua. A pesar de los logros en el abasto de agua potable es evidente lo no sustentable que resulta en el largo plazo la extracción de aguas subterráneas sin el complemento de la recarga de acuíferos, y menos sustentable resulta el modelo en los casos en que campo y ciudad o zona rural y urbana comparten los mismo acuíferos, ya que el aumento en la demanda urbana del agua abate los acuíferos y como consecuencia se presenta una disminución en la disponibilidad de agua en las zonas rurales, afectando con esto a pequeños sistemas de agua potable o de riego. Respecto al abasto de agua en el Valle de México; *Jiménez et al* (2004: 18) documenta que en la actualidad la Ciudad de México emplea 72.5 m³/s y tiene un déficit de 5 m³/s, también señalan que para el año 2010 en la Ciudad de México y su área conurbada el número de habitantes llegará a 21 millones; lo cual incrementará la demanda de agua en 10m³/s.

¹ Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, 1° de Diciembre de 1992, 97 p.



Estos mismos autores plantean que importar agua de otras cuencas “...como la del Temascaltepec, localizada a 200 km de la ciudad y a una altitud de 1,200 msnm, enfrenta serias dificultades sociales y ambientales” además de precisar que “...otras alternativas estudiadas, para traer el agua de lugares más lejanos resultan todavía más costosas”. Como se comenta en el párrafo anterior; llevar agua de las zonas rurales a las urbanas tiene algunos efectos, algunos de los cuales han sido documentados y se reflejan en la desecación o disminución del nivel de agua en lagunas o arroyos; la disminución del caudal de manantiales; en racionalizar el uso del agua en las zonas rurales, racionamiento en el consumo doméstico de agua a través del *tandeo* (suministro de agua cada tres días o sólo una vez por semana); o en la disminución del agua para el uso agrícola.

Bohem Schoendube (2002: 15) señala que en caso del Valle de Toluca-Ixtlahuaca-Atlacomulco, “...el crecimiento urbano y el centralismo político ocasionaron la conducción del agua de los manantiales y de sus acuíferos subterráneos a la ciudad de México, haciendo desaparecer los lagos”. Añadiendo a los ejemplos anteriores, casos como la reciente movilización de las mujeres Mazahuas o las protestas que en décadas pasadas realizaron los habitantes del Valle de Teotihuacán, ambos del estado de México, para evitar que parte del agua que utilizan fuera conducida a la Ciudad de México; y las crecientes protestas y malestar de pobladores de los municipios de Tolcayuca y Zapotlán en el estado de Hidalgo porque el agua del acuífero sobre el que se asientan es entubada y conducidas al Distrito Federal, ilustran la magnitud de la relación campo-ciudad y el abasto de agua.²

1.7. Agua, medio ambiente y desarrollo en México

1.7.1. Agua y ecosistemas

² A partir de la definición de Región Hidropoliana (la cual se integra por el sistema de abasto y drenado de agua en las cuencas hidrológicas Valle de México, Alto Lerma, Cutzamala y Tula), Perló y Cohen (2005) documentan los movimientos sociales locales de poblaciones que han sido o que serán afectadas por la transferencia de agua hacia (o desde) la zona metropolitana de la ciudad de México. Señalan como ejemplos El Frente Mazahua, el Comité para la Defensa de los Recursos Nacionales del Xinantécatl y del Río Temascaltepec, el Movimiento del Pueblo del Valle del Mezquital, y algunas comunidades campesinas del Alto Lerma.



Los ecosistemas, vistos como un conjunto de elementos bióticos y abióticos que interaccionan en un espacio y tiempo determinados, transforman la materia y la energía disponibles en el ambiente, mediante procesos funcionales en los que el agua juega un papel importante. Es decir, a través de los procesos de precipitación y lixiviación, el agua incorpora y elimina elementos minerales del ecosistema; el agua disponible en el suelo controla los procesos de descomposición de la materia orgánica, así como el intemperismo del material parental; la absorción y el transporte de nutrientes en las plantas dependen del flujo del agua hacia y dentro de los vasos conductores de las plantas. De igual manera, la cantidad, la calidad y la temporalidad del recurso hídrico están determinadas por procesos funcionales del ecosistema: el agua de lluvia, al cruzar el dosel de la vegetación, modifica sustancialmente su composición química al lavar y lixiviar polvos y elementos minerales del follaje, reduce su cantidad al ser interceptada por las hojas y las ramas, y disminuye su velocidad y energía cinética; la cobertura vegetal y las características físicas y químicas del suelo determinan su tasa de infiltración así como la ruta que seguirá pendiente abajo; las profundidades del suelo y su estructura determinan la capacidad de almacenaje del agua y, por tanto, su disponibilidad para las plantas; la ruta de drenaje que sigue el agua, determina su composición química así como el tiempo que tarda en llegar a la base de la cuenca; y la capacidad de recarga de un acuífero está íntimamente ligada a las condiciones del ecosistema. Reconocer este carácter integrador del agua dentro del ecosistema es de suma importancia en cualquier intento por apropiarse del recurso hídrico que la naturaleza nos brinda. El agua está tan íntimamente ligada a los procesos funcionales del ecosistema, que su uso y manejo conlleva, forzosamente, a ver el ecosistema en su conjunto como el objeto de explotación y conservación: el manejo sustentable del agua tiene implícito uno semejante del ecosistema. La severa transformación y deterioro de los ambientes en México, evidencian una falta de esta concepción eco-sistémica en los esquemas de uso y conservación del agua, lo que exacerba a diario los serios problemas de escasez y contaminación del recurso. Es indispensable incorporar criterios de manejo y conservación de ecosistemas naturales en las políticas y programas de manejo del agua en el país, si se quiere asegurar su disponibilidad en las cantidades, los tiempos y la calidad con la que la población requiere.



1.7.2. Deterioro de la calidad y cantidad del agua en México

La senda del desarrollo económico seguida en este siglo ha afectado drásticamente la cantidad y calidad de los recursos hídricos. De continuar por este mismo camino, en las próximas décadas habrá una enorme disparidad entre la demanda y la disponibilidad del agua. Existe el riesgo de que se produzca una crisis del agua a escala mundial que se expresaría, por ejemplo, en sequías prolongadas que contribuirían a la degradación de suelos, tierras cultivables y bosques. Incluso a la misma desaparición de los cuerpos de agua. Esto podría producir déficits importantes en la producción de alimentos y energía, afectando severamente la economía y la población de los países. Un ejemplo de esta situación es lo que ocurre en el acuífero del Valle de México, explotado para cubrir las necesidades de agua potable de la población de la zona metropolitana de la ciudad de México. Las principales consecuencias han sido el abatimiento de los niveles de agua, el hundimiento del terreno en una parte importante de la zona, el deterioro de la calidad del líquido, así como un aumento de la vulnerabilidad del acuífero por la contaminación. Desde 1983 se inició la medición sistemática de los niveles de agua en el acuífero del Valle: en los mapas de isopiezas se observan varios conos de depresión piezométrica causados por los principales centros de bombeo. Los niveles de agua que al inicio del siglo se encontraban someros, han descendido hasta alcanzar profundidades medias de 40 metros en el centro del Valle y de más de 100 en los bordes de las sierras montañosas que lo delimitan. Se disponen de datos de descensos promedios anuales durante los años 1988 a 1991: de 1.2 metros en Tlahuac-Xochimilco y de 0.9 metros en la Ciudad de México, Chalco y Texcoco. Otro importante asunto es la degradación de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Uno de los principales problemas es la descarga directa de aguas contaminadas de origen doméstico, industrial y agrícola en cuerpos de agua, que a su vez son utilizados por la población para cubrir sus necesidades de abastecimiento. Once de las 34 cuencas hidrológicas del país están fuertemente contaminadas por descargas de aguas residuales, fundamentalmente, urbanas e industriales. Se estima que el 91% de la carga contaminante se genera en 31 cuencas. Sin embargo en 4 de ellas (Lerma, Pánuco, San Juan y Balsas), se reciben aproximadamente la mitad de las aguas residuales de todo el país.



En síntesis, los problemas de calidad y cantidad del agua motivan el estudio de mejores formas para manejar el recurso y promover su uso racional, ya que es indispensable para cualquier actividad humana. Además, es básico que todos los sectores, y en particular las instituciones gubernamentales y educativas, realicen esfuerzos y asignen recursos que contribuyan a la definición de acciones concretas de corto plazo, que atiendan los problemas descritos y, con ello, se evite llegar a una crisis de cantidad y calidad del agua.

1.8. Importancia del agua doméstica

Debido a su necesidad y uso, la disponibilidad de agua es uno de los factores que dictan el desarrollo de civilizaciones y culturas. En épocas pasadas, las actividades y las culturas se desarrollaban en zonas con abundante suministro de agua. Actualmente el crecimiento y el apogeo de las ciudades y urbanizaciones modernas están directamente relacionados a la disponibilidad de agua. El agua es necesaria para múltiples actividades humanas entre las cuales podemos mencionar: En primer lugar, el agua es una de las sustancias esenciales para la vida. Para satisfacer las necesidades biológica de agua, cada persona necesita aproximadamente unos dos litros de agua diarios para beber. A esto hay que añadir el agua que requiere para la eliminación de desperdicios en forma satisfactoria: para el baño, limpieza y aseo personal, lavado de ropa, lavado de trastos, etc.

1.9. La ciudad y el campo

La urbanización nos hace considerar directamente el abastecimiento de agua en las ciudades, teniendo en cuenta la problemática del suministro de ésta. En un principio las ciudades, en su mayoría, se formaron justamente por estar ubicadas cerca de un suministro constante de agua, llámese río o arroyo. Así hemos observado poblaciones como las del Nilo, asentadas en las márgenes de un río que habría de provocar inundaciones dejando las tierras fértiles y aptas para el cultivo. Para obtener agua, las ciudades también han utilizado acuíferos subterráneos. Los acuíferos subterráneos son capas freáticas.



El crecimiento de las ciudades y de la infraestructura y el equipamiento urbanos han hecho que la provisión de agua potable se tornara problemática. Los ríos se contaminan, los acuíferos subterráneos se agotan o inutilizan. El abastecimiento de agua se hace más difícil y costoso. Todo esto ocurre por el mal aprovechamiento de este recurso natural, que no es ni más ni menos que el principio de la vida. Por otro lado en zonas rurales se necesita del agua para poder regar las tierras y para efectuar diversas actividades correspondientes a la agricultura y a la ganadería. La escasez de agua sería el comienzo, entonces, de este dilema ya que, de tener agua en tal cantidad que durase "para siempre", nunca entraría en nuestros pensamientos cuestiones como esta. En zonas en las que el agua escasea se plantea una controversia bastante complicada. Las entidades encargadas del reparto de agua a la comunidad se debaten a quién darle esa agua. El agua, por su poca cantidad, puede ser destinada a la ciudad para contribuir con la población, que además de utilizarla para consumo diario la usa para las industrias; o destinarla en fin al campo, lugar de donde se provee la materia prima para industrializarla y la comida para alimentar a los habitantes. Existen dos posibles soluciones con respecto a este tema del campo y la ciudad. La primera corresponde a una idea que estaría en proyecto de ser aplicada en Egipto y sugiere que se cultive solamente para el consumo interno, (significa no exportar) y que ese cultivo, a su vez, sea un cultivo que no requiera de la utilización de mucho agua, evitando la caña de azúcar, el arroz y el algodón. Una solución analizable. La segunda solución planteada es la de reducir la demanda de agua en el campo y de esa manera, en vez de cultivar, importar productos del extranjero.

1.10. Fuentes de agua potable en comunidades rurales

Una comunidad debería tener varias fuentes de agua potable, y gestionar su suministro basándose en su elección. Casi todas las comunidades tienen una serie de fuentes de agua limpia. Estas fuentes varían en la forma de tecnología necesaria para traer el agua hasta la gente, y estas tecnologías alternativas tienen diferentes costes asociados a cada una de ellas. La situación ideal por la que el activista puede trabajar es que la comunidad, a través de su ejecutiva, sea totalmente consciente de las opciones, conozca los costos y beneficios relativos y gestione sus recursos acuíferos.



CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN SOCIAL

A lo largo del presente capítulo se desarrolla el vínculo que se da entre el uso y gestión de una obra material y la organización. La relación que se documenta, con la investigación aquí expuesta, para el uso y manejo de los pozos de agua doméstica como un subministro de agua y como una técnica de almacenamiento del recurso. Para las comunidades rurales en donde no existe el servicio de agua entubada o éste es deficiente, las tecnologías locales, la cohesión y organización social que generan así como las estrategias, reglas, acuerdos y sanciones que permiten en el largo plazo mantener en funcionamiento éste tipo de técnicas revisten el carácter de prioritarias y devienen en recursos o bienes comunes, bienes que su uso y gestión implican la participación comunitaria.

En el capítulo se esbozan algunas de las propuestas teóricas más influyente que explican y fundamentan la existencia de comunidades organizadas; se presentan propuestas teóricas y algunos casos que demuestran la validez de la relación *obra hidráulica – organización social*, así como la presencia de cierto tipo de recursos que facilitan la cohesión y organización social. Se subraya la influencia de la ecología local sobre la tecnología y la organización social que desarrolla un grupo en particular para aprovechar el medio en que vive y, se mencionan algunas situaciones que dificultan identificar y describir la organización social en estudios empíricos. Bosquejo necesario para tener un marco teórico-conceptual que permita identificar la base o sustento material de la organización social.

2.1.1. La organización social y su dificultad para identificarla en estudios empíricos

El preguntarse si una comunidad o colectividad humana que habita en un territorio específico está o no organizada, es un primer momento resulta una interrogante sencilla de contestar, más aún si se trata de comunidades rurales que se suponen organizadas para su funcionamiento cotidiano en los aspectos legales civiles y religiosos.



Pero, cuando se intenta explicar el porqué una comunidad puede no estar organizada, determinar cuál es la base o fundamento de su organización o, qué es lo que justifica y hace que la organización perdure a través del tiempo resulta ya una tarea difícil y un tanto compleja. Algunos autores sostienen que la organización social “...tiene su origen en el proceso de producción material, la cual a través del tiempo y espacio, satisface las necesidades humanas, a través de patrones de integración social entre los seres humanos”. (Tello-García, *et al*, 1991:164). Para otros, la organización social se entiende como “...el conjunto relativamente establece de relaciones sociales de los individuos y los grupos de individuos, basado en el sistema de posiciones y roles sociales, de normas y valores sociales, que confiere a la actuación de dicho individuos y grupos, un carácter estable, regular, orientado afin con las tareas planteadas por la sociedad, cuyo desarrollo y funcionamiento se realiza mediante la interacción de los aspectos económicos, sociales, políticos e ideológicos de su actividad vital” (Escobedo, 1991:19). Con lo anterior se puede concluir que la organización social incluye: roles y relaciones sociales; normas; acuerdos; reglas y valores; que se dan entre individuos o grupos de individuos con la finalidad de satisfacer necesidades humanas a través del tiempo y espacio.

En este documento se entiende a la organización social como el conjunto de acuerdos y reglas, escritas o no escritas, que guían y delimitan las acciones individuales o colectivas respecto al uso, manejo aprovechamiento o gestión de recursos (ya sean estos de propiedad común, pública o privada) con los que cuenta una comunidad; y la necesaria presencia de sanciones para quien no cumple con los acuerdos y reglas establecidas además de la presencia de una autoridad o autoridades para hacer cumplir las reglas o sancionar su incumplimiento. Al ser producto del uso, aprovechamiento y gestión de uno o varios recursos con los que cuenta una colectividad humana, la organización social tiene una base o referente material. Base material que se expresa, para muchos casos, en la infraestructura y la forma de aprovechar el recurso de que se trate. Por lo tanto una vez identificada la base o sustento material de la organización social, ésta resulta física, visible, e incluso cuantificable o medible (como puede ser la cantidad de árboles en un bosque, o los metros cúbicos u horas agua en un sistema de riego).



Con los elementos que encierra el concepto de organización social, determinar si una comunidad está o no organizada se complica aún más; pero no sólo el determinar si existe organización social para el uso y gestión de un recurso resulta difícil, también lo es el identificar y describir la organización social misma. Algunas situaciones que hacen difícil identificar y describir la presencia de organización social se presentan cuando: la organización no se refleja en la existencia de oficina o lugares de reunión para el grupo que participa de ésta; cuando no existe la necesidad de contar con personal de tiempo completo que dirija las acciones que se realizan; y más aún, cuando las acciones que dan cuerpo a la organización social se presentan una sola vez al año y la organización desaparece como en el caso de las mayordomías para festividades religiosas, o cuando éstas acciones son tan frecuentes, cotidianas o rutinarias que terminan por pasar desapercibidas (ejemplos de ésta última situación son, el uso y manejo de un sistema de riego, un sistema de agua potable o doméstica, o el aprovechamiento de agostaderos y bosques). Otro elemento que contribuye a la dificultad de identificar la organización social es el ámbito territorial sobre el cual influye la presencia de ésta, es decir, la distribución espacial de la organización social. Si bien en las zonas rurales la unidad básica de análisis u observación para identificar y describir la organización social es la comunidad, es probable que en muchos casos o estudios empíricos la organización social vista o trazada en el espacio rebase los límites territoriales de la comunidad. Por tanto y como consecuencia de lo anterior, es posible que la unidad de análisis sean dos o más comunidades e incluso la totalidad o parte de un región, razón por la cual (en situaciones donde la organización social rebasa el ámbito comunitario), es de espera que el uso y gestión del recurso base material de la organización, así como las acciones, acuerdos, reglas y sanciones que le dan cuerpo a ésta, y las autoridades que las hacen cumplir y sancionan su incumplimiento también pueden ser de alcance multi-comunitario o regional. Al señalar la presencia e importancia de organización social para la gestión de recursos y la unidad de análisis de ésta, Palerm (2006) menciona que: “... las organizaciones campesinas locales de carácter autogestivo y/o tradicional han sido invisible... aunque se ha visto y tratado la importancia de organizaciones comunitarias (atribuido frecuentemente a una *tradición cultural*), ha pasado desapercibida su importancia como respuesta a un manejo de recursos comunitarios o uso comunitario de recursos,” y respecto a la



distribución espacial de la organización social señala que “... aún más invisible han sido las organizaciones multi-comunitarias”.

2.1.2. La comunidad organizada

Como forma de organización humana cuya base no es el parentesco de quienes la integran sino la conveniencia y mutuo acuerdo, la comunidad se empieza a estudiar bajo el nombre de *Comunidad Aldeana* en el siglo XIX. El estudio e interpretación de la existencia de comunidades organizadas ha atendido cuando menos tres vertientes. Al definirla como *comunismo primitivo*, Marx (1867) señala que ésta es una etapa en la evolución histórica de la humanidad, etapa en la que tierra y herramientas son propiedad común lo mismo que el producto del trabajo. Propuesta de la que deriva la interpretación de comunidades campesinas como *Comunidad Corporada* que propone E.Wolf. (1977).

Otra vertiente del estudio de la comunidad organizada es la que hace referencia al *Manejo de Recursos*. Wittfogel (1966) propone el uso de sistemas de riego como el elemento que cohesiona a los individuos y sirve de base de la organización. Ostrom (1990) argumenta la existencia de bienes o recursos comunes (RUC) como detonantes de organización social, y Wade (1988) atribuye la presencia de comunidades organizadas al manejo de recursos críticos o escasos para la sobrevivencia de éstas en una ecología particular.

La tercera vertiente del análisis de la comunidad organizada descansa en la *Ecología Cultural*; interpretación que se basa en la existencia de una ecología local que influye en la tecnología desarrollada y las técnicas para cultivar la tierra, así como en la organización del trabajo humano (Steward J., White L, 1973; Bloch, 1976; Leach, 1976).

Con particular interés en las propuestas que relacionan la existencia de organización social con el manejo y gestión de recursos, en los siguientes apartados se desarrollan algunas de las propuestas teórico-metodológicas que fundamentan la presencia de organización social.



2.2. La Comunidad Aldeana

En los textos clásicos que abordan la base o fundamento de la organización socioeconómica de la *Comunidad Aldeana o Primitiva* “ejemplo más antiguo de organización comunitaria”, se resalta la necesidad de organización al interior de la comunidad para la gestión de sus recursos y sistema de subsistencia: la tierra y/o el ganado. Al destacar la existencia de la comunidad aldeana en distintas partes del mundo y bajo distintos climas, de Laveleye (1878) sostiene que ese tipo de comunidades “...han existido entre naciones muy distintas unas de otras: Alemania y la vieja Italia, en Perú y China, en México y la India, entre los Escandinavos y los Árabes, con características similares”, y señala que “...cuando ésta institución es encontrada entre todas las naciones, en todos los climas, se debe observar en ésta una necesaria fase del desarrollo social y un tipo de ley universal presidiendo sobre la evolución de formas de propiedad de la tierra”.

Al referirse a la comunidad aldeana hindú, Maine (1980: 149-155) la describe como una sociedad organizada de copropietarios de tierra, la cual no se divide ni por derechos de herencia, por lo que “...el dominio mantenido de éste modo en común es a veces administrativo por un encargado elegido, pero más generalmente, y en algunas provincias siempre, es administrado por el agno más anciano, por el representante más viejo de la línea más antigua... pero la comunidad es más que una hermandad de parientes y más que una unión de socios. Es una sociedad organizada y además de encargarse del manejo de los fondos comunes, raramente deja de encargarse, mediante un personal administrativo complejo del gobierno interno de la policía, de la administración de justicia, y del prorrateo de impuestos y obligaciones públicas”. Sin duda alguna la comunidad aldeana o primitiva es un ejemplo de que la organización social y el tipo de ésta responden a situaciones materiales y objetivas del grupo humano que las desarrolla, y no a cuestiones psicológicas o de deseos de coerción y cooperación en el trabajo. Por lo tanto se puede asegurar que la organización social está ligada a la gestión de algún recurso (tierra, agua, bosques, agostadero, herramientas, etc.), o a un uso (pastoreo comunal) y que obedece a una necesidad material que se hace presente en un momento histórico determinado.



Ejemplos de Comunidad aldeana

El Mir Ruso: la existencia de la *Comunidad Aldeana* en Rusia es considerada como una descendencia de las naciones pastoras del lado asiático de los Urales, en las cuales, miembros del mismo grupo o comunidad juntaban todos sus implementos agrícolas y cultivaban de manera colectiva sus tierras.

Maine (1980: 152) señala respecto a la propiedad de la tierra que, “...la división de derechos es también teóricamente completa en una aldea rusa, pero allí es solamente temporal. Tras el vencimiento de un periodo dado (no en todos casos de la misma duración) se extingue la propiedad separada la tierra de la aldea es reunida y, luego, redistribuida entre las familias que componen la comunidad según su número. Una vez que se ha efectuado ésta repartición, se permite de nuevo que los derechos de familias e individuos se separen en varas líneas, que continúan hasta que llegue otro periodo de división”. En Rusia a finales del siglo XIX con la unión de los habitantes de una comunidad, quienes estaban ligados por la propiedad común de la tierra se formó el mir. De Laveleye (1878) describe al Mir Ruso como un sistema de propiedad común, “...con la unión de los habitantes de una comunidad quienes estaban ligados por la propiedad común de la tierra se formó el Mir... Cada hombre de la comunidad en edad adulta era dotado de una parte igual de tierra la cual era propiedad del Mir, la tierra era cultivada en común y el producto repartido entre todos, en proporción al número de labores por cada familia... en un periodo posterior, una repartición del suelo era efectuada cada año, o cada tres años, después de cada rotación trienal; en algunas partes ésta antigua costumbre se mantiene. El periodo de repartición en nuestros días varía en los diferentes distritos. En ciertas localidades el reparto toma lugar cada seis años; en otras, cada doce o quince años: cada nueve años es el periodo más usual”.

La Marka Alemana: en la Alemania antigua, la Marka se basaba en una división periódica de la tierra. “...La comunidad aldeana con división periódica de la tierra, al igual que Rusia y Java, existió en la antigua Alemania. Las condiciones económicas de las tribus Germanas y sus procesos de agricultura empleados por ellos forzó una explicación clara de esa institución anormal a primera vista... el territorio común de un clan recibía el nombre de Marka, incluía tierras de cultivo, de pastoreo, bosques



y agua... se practicaba la rotación trienal de cultivos, reservando una tercera parte de la tierra arable para granos o cereales de invierno y otra tercera parte de la tierra arable para los granos de verano y la tercera parte restante puesta en barbecho por un tiempo.. El siguiente año, otra parte de la tierra comunal es parcelada y cultivada de la misma manera. Entonces la porción trabajada después de un tiempo es abandonada a la vegetación natural: y convertida otra vez al pastoreo común por diez y ocho veinte años, después de éste periodo otra vez es sujeto de cultivarse”. (De Laveleye, 1878). La práctica de rotación de cultivos tanto en el Mir como en la Marca se ajusta a la necesidad de dejar en reposo la tierra para que ésta recupere su fertilidad, lo que también conduce a la posesión comunal de la tierra. Otra condicionante para la propiedad común de la tierra es la división de la propiedad en líneas alargadas, sistema agrícola conocido como campos abiertos y alargados (*open fields*). De ésta manera se tiene que, tanto en el Mir Ruso como en la Marca Alemana por citar dos ejemplos de comunidad aldeana, la forma de organización social para la gestión y manejo de sus recursos es producto, ya sea de la *vida Pastoril*, del sistema de producción agrícola basado en *Campos Abiertos Alargados*, o de las herramientas empleadas en las labores agrícolas (*la Carruca*). Con lo expuesto en éste apartado, resulta necesario concluir que la Comunidad Aldeana o Primitiva, además de estar presente con distintos nombres en varios países, representa un tipo de organización social ligado a una ecología particular y al desarrollo de tecnologías para aprovechar esa ecología, situación que también permite, con los ejemplos anteriores, identificar al uso y manejo de recursos como elementos de cohesión y detonantes de organización social.

2.3. La Comunidad Corporada

Una propuesta de análisis e interpretación de la presencia de organización social en las comunidades campesinas es la comunidad corporada. Al señalar que la presencia de organización social al interior de las comunidades campesinas de Java y México, es producto de la defensa de la comunidad frente a las amenazas internas y externas, Wolf (1977) supone que la organización se mantiene por tradición cultural, que está en proceso de descomposición, de evolución a otra etapa, de individualización al perder su funcionalidad y entrar en una etapa moderna.



El fundamento y características de éste tipo de comunidades, que según su autor es lo que les da el carácter comparativo es que: poseen un cuerpo de derechos sobre la posesión, principalmente la tierra; presionan a sus miembros a redistribuir los excedentes obtenidos en festividades religiosas comunitarias; evitan que los forasteros se integren a la comunidad, y la calidad de miembros de la misma es sólo de la gente nacida en ella; son territoriales y que no está basada en el parentesco. La finalidad de éste tipo de organización comunitaria, como señala Wolf (1977: 91) es: “... nivelar las oportunidades y riesgos de la vida de sus miembros... Los riesgos de la vida del campesino surgen con cualquier amenaza a su fuente básica de subsistencia, la tierra y al producto de ésta... tales amenazas provienen tanto de adentro de la comunidad como de afuera”. Por lo tanto, como señala el mismo autor, las medidas para evitar la presión sobre la tierra son: la formación de nuevas aldeas para los miembros jóvenes de la comunidad cuando ésta dispone de más tierra y; crear a través de celebraciones religiosas, un sistema de redistribución de los excedentes para evitar la acumulación de riqueza y tierra en pocas familias o individuos. Lo anterior lleva a concluir al autor de la comunidad corporada, que es necesario facilitar la acumulación y la diferenciación social para que éste tipo de comunidades pasen a otro estado evolutivo, estado que se logra sólo al erradicar la comunidad corporada (su organización interna). Por lo tanto, para este autor, la comunidad corporada resulta una estructura anacrónica que es necesario romper.

2.4. El manejo de recursos y la organización social

2.4.1. El agua como base de la organización social

Kart Wittfogel en su clásico libro *Despotismo Oriental* (1957) elabora la propuesta teórico-metodológica de la relación que existe entre el uso y manejo del agua, las obras para el control y transporte de ésta, y la organización social. Con su *Hipótesis Hidráulica* éste autor documenta que sociedades como la Hindú, la China, la Egipcia, o la Inca, entre otras, tienen sus orígenes en la creación y administración de sistemas de riego.



Sistemas que incrementaron la producción agrícola, facilitaron los asentamientos humanos y la formación de ciudades, hecho al que denominó hipótesis hidráulica toda vez que atribuye al riego (al menos para los casos que documenta) los inicios de dichas civilizaciones.³

El mismo autor señala que al ser administrados por una autoridad central, los sistemas de riego devienen en sociedades despóticas totalitarias; sociedades que son dirigidas por la burocracia hidráulica emanada de la administración del riego. Menciona también que los economistas clásicos dieron el nombre de sociedad Oriental o Asiática a éste tipo de civilización, en la cual el denominador común es su modo conspicuo en la fuerza despótica de su autoridad política, “...los economistas clásicos estuvieron particularmente impresionados por las grandes obras hidráulicas conservadas para fines de riego y comunicación. Y se dieron cuenta que virtualmente en todo el Oriente el gobierno era propietario mayor”. (Wittfogel, 1957). Al argumentar su hipótesis Wittfogel sostiene que:

“El hombre primitivo ha conocido regiones deficitarias de agua desde tiempo inmemorial; pero mientras dependía de la caza, recolección y pesca tenía pocas necesidades de un control planificado del agua. Sólo después que aprendió a utilizar los procesos reproductivos de la vida de las plantas empezó realmente a apreciar las posibilidades agrícolas de las zonas secas, que contenían fuentes de agua distintas de la lluvia. Solamente entonces empezó a manipular las cualidades recientemente descubiertas de los antiguos lugares mediante un cultivo con riego a pequeña escala (*hidroagricultura*) y/o a gran escala y dirigida por el gobierno (*agricultura hidráulica*). Solo entonces surgió la oportunidad de que aparecieran patrones despóticos de gobierno y sociedad... La oportunidad, no la necesidad.

... De éste modo, demasiada agua o demasiado poca no lleva necesariamente al control gubernamental del agua; ni el control gubernamental del agua implica necesariamente métodos despóticos de estatismo. El hombre sólo se mueve, reaccionando específicamente frente al paisaje deficitario de agua...” (p. 30-31)

³ Para el caso de México, Palerm A. (1972) “Agricultura y sociedad en Mesoamérica”, Palerm A. y Wolf E. (1973) “Agricultura y civilización en Mesoamérica”, muestran evidencias de la hipótesis hidráulica en el surgimiento de las culturas prehispánicas del centro de México.



Lo anterior es referencia clara del florecimiento de las civilizaciones orientales, asiáticas o hidráulicas en lugares casi desérticos. Lugares en los que se aprovecharon las corrientes de agua superficial, principalmente ríos, para desarrollar una agricultura de excedentes y una sociedad con clases dirigentes y cuerpos de especialistas; es decir, la creación de sociedades complejas con un carácter despótico. Respecto al agua y la organización social necesaria para la movilización y uso de ésta Wittfogel menciona que:

“... De todas las tareas impuestas por el ambiente natural lo que estimuló al hombre a desarrollar los métodos hidráulicos de control social fue la tarea impuesta por la precaria situación del agua...

... Comparada con otros requisitos esenciales de la agricultura, el agua es específica... no es demasiado remota ni demasiado masiva para no sufrir la manipulación del hombre... El agua es más pesada que las plantas. Sin embargo, puede manejarse mucho más fácilmente... Corriendo automáticamente el agua desaparece desigualmente en el paisaje, reuniéndose ya bajo la superficie como agua subterránea o encima de ella en cavidades aisladas (charcos, pozos, lagos) o lechos continuos (corrientes, ríos). Estas formaciones son de significado menor en la zona agrícola que goza de precipitaciones amplias, pero se hace inmensamente importante en el paisaje deficitario de agua. El operario humano que tiene que manejar el agua, trata con una sustancia que no sólo es más móvil que otras variables agronómicas, sino también más voluminosas...

... Ninguna necesidad operacional le impele a manipular el suelo o las plantas en cooperación con muchos otros. Pero el volumen de todas las fuentes de suministro de agua, excepto las más pequeñas, crean una tarea técnica que ha de resolverse con trabajo masivo o dejarla sin solución”.
(p. 31-34)

Siguiendo la idea anterior, por su naturaleza, movilidad o, por su escasez o abundancia, el manejo del agua independientemente del uso que ésta tenga no es una tarea individual, es una tarea que se resuelve con trabajo masivo; con cooperación, con cohesión o coerción, con trabajo asalariado o con trabajo forzado, pero siempre en grupo.

Al abundar en la relación manejo del agua-organización social, Gelles (1984) señala que Wittfogel hace un estudio detallado y comprensivo de las sociedades del mundo en el pasado y en el presente analizando la relación que tiene el manejo del agua con la organización social, los mecanismos de control, la religión y la ciencia.



El autor mencionado sostiene que “...a diferencia de otras obras monumentales (pirámides, fortalezas, etc.) las obras hidráulicas reproducen, mediante la agricultura, la energía invertida en su construcción” y reconoce que “...la agricultura de riego siempre requiere más esfuerzo físico que la de secano, y según Wittfogel, la seguridad material de la primera sólo es obtenible mediante un sometimiento político, económico y cultural. Esto se debe al hecho de que las grandes cantidades de trabajo inherentes a la construcción y mantenimiento de las obras hidráulicas, requieren de una coordinación, disciplina y dirección provistas de una autoridad suficiente; entonces, el manejo del agua deviene en formas complejas de organización socio-política”. (Gelles, 1984: 6)

Al diferenciar a la hidroagricultura de la agricultura hidráulica por la organización social que genera cada una, y al poner énfasis en el tamaño de éstos dos tipos de agricultura Wittfogel (1957) señala que:

“La agricultura de riego siempre exige más esfuerzo físico que el cultivo de lluvia realizado en condiciones similares... Las tareas estrictamente locales de cavado, construcción de presas y distribución de agua pueden realizarse por un solo campesino, una sola familia o un pequeño grupo de vecinos, y en éste caso no son necesarias *organizaciones de largo alcance*. La *hidroagricultura*, cultivo basado en irrigación a pequeña escala, aumenta la producción de alimentos, pero no supone los patrones de organización y control social que caracterizan a la *agricultura hidráulica* y al despotismo oriental”.

“... Una gran cantidad de agua puede canalizarse y guardarse dentro de límites sólo por el uso de una labor masiva; y este trabajo masivo debe ser coordinado, disciplinado y dirigido. Así, pues, un numero de cultivadores que se esfuerzan por conquistar valles y llanuras áridas se ven forzados a invocar los ingenios organizativos que ofrecen la única posibilidad de éxito: deben trabajar en cooperación con sus compañeros y subordinarse a la autoridad rectora”. (p. 36-37)

Si bien reconoce cierto grado de cohesión y organización social en la ejecución y manejo de pequeñas obras hidráulicas, el autor sostiene la imposibilidad de organización de largo alcance y da una afirmación contundente de no generación de burocracia o centralismo en la gestión de este tipo de obras. Se puede decir entonces que Wittfogel da un carácter democrático y descentralizado a la gestión de pequeñas obras.



Con las citas anteriores se ilustra la estrecha relación que existe entre el agua, las obras hidráulicas para el transporte o almacenamiento de ésta, y la organización social; pero no sólo el riego puede explicar ésta relación, como advierte Hunt (1988), “...con la publicación del libro de Wittfogel (1957) los estudiosos empezaron a concentrarse en la relación positiva entre la autoridad central y el tamaño del sistema de riego, a pesar del hecho de que Wittfogel claramente está tratando todos los tipos de obras hidráulicas y no únicamente los sistemas de riego...”. Por ésta última razón resulta tentativo e interesante indagar y documentar si en otros tipos de obras hidráulicas se presenta la relación obra hidráulica-organización social.⁴

2.4.2. Los bienes comunes, los bienes críticos y la organización social

Los Bienes Comunes: una de las referencias más polémicas respecto al uso de Bienes Comunes se encuentra en un artículo de Hardin (1968): *La tragedia de los comunes*, con esa expresión éste autor sugiere la incapacidad de llegar a acuerdos entre dos o más personas que utilicen al mismo tiempo un recurso (un recurso común) y argumenta que la búsqueda del máximo beneficio o bienestar individual, lleva al deterioro e incluso al agotamiento del recurso utilizado.

Ostrom (1990: 27) retomando el trabajo de Hardin resume de la siguiente manera la tragedia de los comunes, “...imagine un pastizal abierto a todos... desde la perspectiva de un pastor racional. Cada pastor recibe un beneficio directo por sus animales y enfrenta gastos retardados por el deterioro de los bienes comunes cuando su ganado y el de otras personas pastan en exceso. Cada pastor se siente impulsado a introducir más y más animales porque recibe el beneficio directo de sus propios animales y carga únicamente con los costos resultantes del sobre pastoreo... ahí está la tragedia. Cada hombre se encuentra atrapado en un sistema que lo compele a incrementar su ganado sin ningún límite, en un mundo que es limitado. La rutina es el destino hacia el cual todos los hombres se precipitan, persiguiendo cada uno su propio interés en una sociedad que cree en la libertad de los bienes comunes”.

⁴ Otras tecnologías hidráulicas documentadas (Cajas de agua; Cajetes; Qochas andinas; Galerías filtrantes o Qanats; Minas de agua) en Palerm Viqueira J., “Antología sobre pequeño riego, Vol. III: Sistemas de riego no convencionales”, COLPOS, México 2002.



De manera contraria a Hardin, Ostrom se pregunta: cómo un grupo de usuarios que se encuentran en una situación de interdependencia puede organizarse y gobernarse a sí mismo para obtener beneficios conjuntos ininterrumpidos a pesar de que todos se vean tentados a eludir responsabilidades o actuar de manera oportunista.

A diferencia de la tragedia de los comunes, Ostrom plantea una tercera vía alejada del estado y del mercado que permita a los usuarios de recursos comunes hacer un uso eficiente de éstos. Considera su planteamiento como una tercera opción toda vez que las propuestas que buscan evitar el desgaste o agotamiento de bienes comunes, enfatizan en la intervención y reglamentación por parte del Estado o de la iniciativa privada en la administración de este tipo de recursos. Con ejemplos documentados de distintas partes del mundo, en donde usuarios de recursos comunes llegan a acuerdos, diseñan reglas y sanciones, la autora citada demuestra lo viable que resulta esta tercera vía que denomina autogobierno o autogestión.

Ostrom (1990: 66-67) define a los Recursos de Uso Común (RUC) como “...un sistema de recursos naturales o hechos por el hombre que es lo suficientemente grande como para volver costoso (pero no imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso... entre los ejemplos de sistemas de recursos comunes están las áreas de pesca, cuencas subterráneas, áreas de pastizales, canales de riego, puentes, estacionamientos, computadoras centrales, así como ríos, lagos, océanos y otros cuerpos de agua... El acceso a un RUC puede limitarse a un solo individuo o empresa, o bien a múltiples individuos o grupos de individuos que usan el sistema de recursos al mismo tiempo”.

Una característica de los RUC es la imposibilidad de excluir a usuarios potenciales, pero también, como plantea la misma autora, que el aprovechamiento individual de los RUC es muy difícil o imposible, por lo que es necesaria una gestión conjunta de este tipo de bienes y por lo tanto, de la presencia de organización social. Como señala Ostrom (1990) la presencia de la organización social se expresa en la definición, por parte de los usuarios de RUC de reglas de operación, acuerdos, y sanciones para el incumplimiento de las reglas o acuerdos establecidos.



Ostrom atribuye la sostenibilidad de la organización autogestiva o autogobierno al hecho de que las reglas y principios de operación son diseñados tomando en cuenta situaciones particulares y lugares concretos, situaciones que al ser diferentes y particulares toman en cuenta atributos específicos de los sistemas físicos, de las visiones culturales del mundo y de las relaciones económicas y políticas que existen en el entorno. Con lo anterior se asegura la permanencia y funcionamiento en el largo plazo de las organizaciones para el autogobierno o autogestión. Con esta propuesta se amplía la posibilidad de analizar la relación organización social-manejo de recursos, y bajo ésta propuesta teórico-metodológica la tecnología para la organización social para el uso y manejo de pozos de agua doméstica como un recurso de uso común (RUC).

Los Bienes críticos: al estudiar las diferencias en la organización social para comunidades con riego y comunidades sin riego, en el sur de la India, Robert Wade (1988) propone que la diferencia en la organización social –y por lo tanto la base o sustento material de ésta- se encuentra en lo crítico que resulta la presencia o ausencia de un recurso del cual dependen la permanencia de un grupo humano en determinada ecología. Al preguntarse el porqué en algunas comunidades se organizan para el manejo conjunto de sus recursos comunes, porqué en otras abandonan o dejan que sus recursos sean explotados de manera individual y, qué es lo que genera ésta organización, Wade (1988) concluye que si bien la estructura social de la comunidad, la composición demográfica, las relaciones con mercados externos y con el Estado influyen en la organización social, ésta tiene una mayor influencia de los factores ecológicos particulares de cada comunidad: la escasez y el riesgo.

En el contexto de agricultura de subsistencia al sur de la India Wade (1988) señala que en las comunidades que estudia está presente un nivel de organización social, pero éste no es homogéneo; se tiene una organización más fuerte en las comunidades sin riego y en las que tienen poco riego que en las comunidades con más riego.



Con la conclusión anterior, éste autor propone que la base de la organización social (al menos para los casos que estudia) no se encuentra en el tipo de posesión de la tierra y mucho menos en relaciones familiares, sino más bien, en lo crítico o escaso (que denomina consecuencia ecológica) que resulta un recurso para un grupo humano. La influencia de la escasez y el riesgo en la conformación de la organización social Wade (1988: 16) la explica de la siguiente manera, “...cuando los recursos como tierras de pastoreo o agua para el riego son escasos, la acción colectiva en las comunidades es más visible y fuerte... La razón principal del porque algunas comunidades se organizan y otras no, descansa en el riesgo de perder los cultivos de subsistencia”. Por lo tanto, si un grupo humano quiere permanecer y sobrevivir en un medio determinado, debe desarrollar los mecanismos organizativos necesarios y la tecnología adecuada para la apropiación y uso del recurso crítico o escaso que permite su permanencia de dicha ecología.

El concepto de recurso crítico o escaso permite identificar los factores ecológicos que intervienen en la relación manejo de recursos-organización social, factores que facilitan ubicar la influencia de la ecología de la región a estudiar sobre la técnica desarrollada y los arreglos sociales para mantenerla en funcionamiento. Con lo expuesto hasta aquí se puede asegurar que la existencia de comunidades organizadas es más que una tradición cultural que este en proceso de descomposición, o de evolución a otra etapa. Por el contrario, la presencia de comunidades organizadas tiene una interpretación actual; interpretación que está estrechamente ligada al manejo o uso de recursos y por lo tanto, como afirma Palerm (1998):

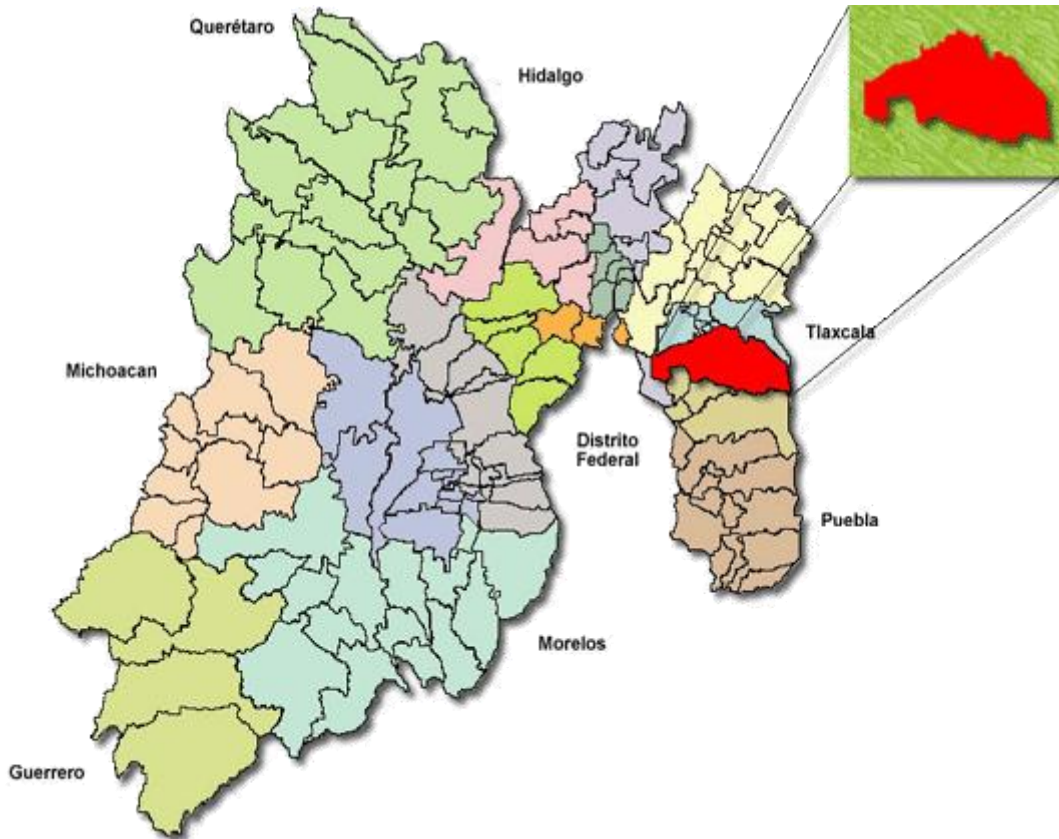
“... la existencia de comunidades organizadas no es entonces un vestigio de tradición cultural, sino una forma de administrar recursos y de evitar costos a las unidades de producción. Es decir, parte de la solución analítica para entender a estas comunidades organizadas es que las comunidades no son un agregado de unidades domésticas cada una con su propiedad privada, sino que la comunidad tiene *recurso comunales* (Bosque, sistema de riego, agostadero) o *usos comunales* (Pastoreo comunitario sobre esquilmos), o está evitando costos por el efecto negativo de una unidad a otra (por ejemplo depredaciones de animales a los cultivos: la solución es comunitaria consiste en un mercado comunitario y/o vigilancia compartida) y, por lo tanto, *como comunidad* hay una respuesta organizativa. Como comunidad hay una toma de decisiones económicas, sociales y políticas en relación al recurso, y estas decisiones van a afectar a cada unidad doméstica...



...Hay múltiples formas de cooperación económica y social en el campo: ayuda mutua, mediería, comunidades organizadas, organizaciones multicomunitarias. Son funcionales y actuales en tanto evitan incertidumbre, reducen costos, permitan la gestión de recursos indivisibles. Son modernas y no tradicionales en el sentido de *arcaicas*, pero se sustentan muchas veces en un conocimiento ancestral válido empíricamente”.

Con los tipos de recursos definidos a lo largo del capítulo se confirma que la organización social tiene una base material, base sobre la cual aspiraciones y necesidades individuales convergen a colectivas, convergencia resultado no de la tradición o cultura, sino más bien del interés individual y el común acuerdo en el uso y manejo de recursos. Entonces, al realizar estudios encaminados a identificar y describir la presencia de organización social, al igual que precedieron los autores arriba expuestos, es preciso iniciar la búsqueda de la organización social a partir de la definición de la base material de ésta. Base material que se puede reflejar en el uso y gestión de una obra hidráulica, en el manejo de recursos comunes o en el manejo de recursos críticos.

CAPITULO III. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



El municipio de Texcoco se localiza al oriente del Estado de México, a **25 kilómetros** del Distrito Federal. Colinda al norte con los municipios de Papalotla, Chiautla, Chiconcuac, Atenco y Tepetlaoxtoc; al sur con Chimalhuacan, San Vicente Chicoloapan e Ixtapaluca; al oriente con los estados de Puebla y Tlaxcala; y al poniente con los municipios de Nezahualcoyotl y Ecatepec. Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de **2500m**, la superficie total es de **503. 53 km²**. Texcoco cuenta con 66 asentamientos humanos más la cabecera municipal, de estas 12 son consideradas urbanas. La Cabecera Municipal está integrada por veinte Colonias y Barrios; además incluye la Unidad habitacional las Vegas y Salitrería. Las Colonias son Santa Ursula, Zaragoza, los Sauces, las Américas, las Salinas, San Martín, Centro y Niños Héroes. Los Barrios son San Juanito, La Conchita, San Pedro, San Pablo y el Carmen. Los fraccionamientos son San Lorenzo, Valle de Santa Cruz, San Mateo, Joyas de Santa Ana, el Xolache y la Unidad habitacional Pepsi.



Sus coordenadas geográficas son las siguientes:

Longitud mínima (98° 39' 28”) y máxima (99° 01' 45”)

Latitud mínima (19° 23' 40”) y máxima (19° 33' 41”)

Forma parte de la región económica III, subregión 3.3.

Población. Según datos de INEGI (2005) en éste municipio habitan 209,308 personas, con una densidad de población de 343.74 habitantes por km². Del total de la población, el 13% se dedica a la agricultura y ganadería. Este municipio presenta un grado de marginación, de acuerdo a los indicadores del CONAPO (analfabetismo y servicios) en 1990 muy bajo, con un índice del -1.632. (Consejo Nacional de Población; Sedesol), la tasa ocupacional es de 39.4%; los habitantes del municipio de Texcoco tienen un nivel de salario promedio al día de \$6 USD (Ayto. 97-2000).

Clima. El clima es templado semi-seco, con una temperatura media anual de 15.9°C, y una precipitación pluvial media anual de 686.0 mm. Sus vientos dominantes son del sur. Los fenómenos que más afectan al territorio son las heladas y granizadas con una frecuencia que va de 40 a 120 días al año. Se encuentran 5 tipos climáticos: en las zonas más bajas templado semi-seco, en áreas planas y lomeríos tres templados sub-húmedos y en la región montañosa un semi-frio sub-húmedo.

Orografía. Texcoco tiene algunas elevaciones importantes, como el monte Tláloc con 4,500 msnm, que forma parte de la Sierra Nevada (Poyauhtecatli) y que se extiende desde la comunidad de Santiago Cuautlalpan hasta San Jerónimo Amanalco; el cerro Tepechichilco en la comunidad de Tequexquinahuac; el cerro Tetzcutzinco en la comunidad de San Nicolás Tlaminca; el Tecuachacho en San Miguel Tlaixpan y el cerro de Moyotepec en San Jerónimo Amanalco. Asimismo tenemos el Cuatemulco, Tlapahuetzia, Apipilhuasco y Chiconcuayo. La mayor parte de estos cerros toman su nombre de la comunidad a la que pertenecen. Existen también en el municipio varias cañadas que hacen al territorio algo accidentado.



Hidrografía. Antiguamente el municipio gozaba de la gran laguna localizada al poniente de la cabecera municipal, que hasta el momento es alimentada por los riachuelos: el Cozcacuaco, el Chapingo y el San Bernardino.

Los recursos hidrológicos comprenden manantiales, aguas superficiales y del subsuelo. Las aguas subterráneas se obtienen mediante pozos con una producción media de 25 lt/seg., y profundidades que varían de 80 a 190 m.

3.1. Perfil Socio-Demográfico

Grupos Étnicos. En la parte oriente del municipio se encuentra únicamente el náhuatl. El idioma se ha mantenido en la mayor parte de las comunidades transmitiéndola de padres a hijos; por lo que habitan en el municipio habitan un total de 2,942 personas que hablan alguna lengua indígena, las cuales representan el 1.91% de la población mayor de 5 años.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 2,915 personas que hablan alguna lengua indígena.

Evolución Demográfica. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 1995, la población total del municipio asciende a 173,106 personas y en el periodo 1990-1995 se observa una tasa media de crecimiento anual del 3.78%.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 203,681 habitantes, de los cuales 101,072 son hombres y 102,609 son mujeres; esto representa el 49.6% del sexo masculino y el 50.4% del sexo femenino.

Y de acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 209,308 habitantes.



3.2. Actividad económica

Agricultura. En el municipio destinan 18,934 hectáreas a la agricultura y 18,494 hectáreas a cultivos cíclicos. El Patrón de cultivos de Texcoco se integra por maíz, frijol, alfalfa, avena, calabacitas, jitomate de cáscara, cultivados bajo condiciones de riego y temporal en el ciclo Primavera-Verano y Otoño-Invierno. En los terrenos de riego son importantes los cultivos forrajeros, como el maíz, alfalfa y avena. También bajo estas condiciones se siembra las hortalizas como son: calabacitas, lechuga, haba y zanahoria. También se encuentran plantaciones de maguey y nopal. De igual manera existen huertos familiares que producen aguacate, ciruela, manzana, tejocote y pera.

Ganadería. La actividad Pecuaria se circunscribe a ganadería ovina, bovina y porcina de traspatio y manejo de aves de traspatio. En el caso de la ganadería bovina su destino principal es la producción de leche y derivados lácteos. En el caso de la ganadería ovina destinada a la producción de carne para barbacoa.

Se cuenta en la actualidad con ranchos productores lecheros como Xalapango, la Pría, granja La Castilla, establo México, Santa Rosa, Santa Mónica y la Moreda que tendrá alrededor de 9 mil cabezas de ganado lechero. En la delegación de Cuautlalpan existe la granja de cerdos “Campoamor” y la granja avícola y productora de carne.

Industria. La industria se ha desarrollado últimamente; anteriormente era eminentemente agrícola y es en los últimos años cuando se han establecido importantes industrias.

Turismo. Se cuenta con varios lugares turísticos en el municipio como son la delegación Huexotla, la honorable Universidad Autónoma de Chapingo, los vestigios arqueológicos del palacio de Acolmiztli-Nezahualcóyotl, el monumento de los Bergantines, la catedral o Capilla de Gante de la Enseñanza, una casa de la cultura, edificio del siglo XVIII, el molino de flores y los vestigios arqueológicos de Tetzcutiznco. En la delegación de San Miguel Tlaminca, están los vestigios arqueológicos de los baños de Acolmiztli-Nezahualcóyotl, lugar que cuenta con balnearios.



Comercio. Se cuenta con 5 plazas comerciales, mueblerías, zapaterías, alimentos, ferreterías y papelerías.

Servicios. En la cabecera municipal se cuenta con 4 hoteles de 1,2 y 4 estrellas, así como 2 agencias de viajes y dos más de automóviles.

Deporte. Se cuenta con el Deportivo Dr. Gustavo Baz Prada que tiene albercas, canchas de básquetbol, fútbol, frontenis, gimnasio y voleibol. De igual manera se cuenta con el Estadio Municipal Claudio Suárez que cuenta con instalaciones para fútbol, squash, básquetbol y frontón.

Etimología. Su nombre deriva del [náhuatl](#) y la definición más aceptada es "En las jarillas de los riscos".

Economía local. Las actividades económicas fundamentales son el comercio, los textiles y actividades agropecuarias en sus alrededores.

Patrimonio. La ciudad aún conserva el estilo colonial destacando los edificios religiosos del [siglo XVI](#) Dentro de la propia ciudad se pueden encontrar vestigios de la [época precolombina](#).

3.3. La dinámica económica en el municipio de Texcoco

El municipio de Texcoco se caracteriza por tener una gran actividad en el ramo de los servicios, en donde la población joven participa y busca acomodo de empleo. Texcoco es considerado un municipio conurbado, ya que a partir de 1983 fue reconocido dentro de la zona metropolitana de la ciudad de México (Taboada *et al*, 1998). Sin embargo, es uno de los municipios menos industrializados de la parte oriente del Estado de México⁵. Además, con el paso del tiempo ha ido perdiendo importantes actividades productivas que se desarrollan en la región.

⁵ Aunque cabe destacar que el Estado de México constituye la entidad más industrializada de México.



Del periodo que comprende entre 1930 a 1960, el municipio de Texcoco formaba parte de una importante cuenca lechera que abastecía el D.F. y la parte oriente del Estado de México, con 30 ranchos aproximadamente según datos proporcionados por Taboada *et al* (1998)⁶. La situación actual, señalan Taboada *et al* (1998), es que sólo quedan 13 ranchos con 20 mil cabezas de ganado aproximadamente.

En la década de los 40 se instalaron en Texcoco industrias destinadas a la fabricación de tapetes, Mauricio R. Salle, S.A. y El Bordador, S. de R.L., que para la década de los 50 pasaron a ser Tapetes Luxor S.A. de C.V. y Maquila para Tapetes, S.A. de C.V., respectivamente (Pulido, 2001). Estas industrias fueron muy importantes en el municipio (no sólo para la ciudad de Texcoco) ya que daba empleo a 2 mil personas aproximadamente (Pulido, 2001). Esta industria ha dejado de existir, perdiendo el municipio un buen número de empleos.

Así, el panorama actual del municipio en cuanto a la industria es el de pequeñas y medianas empresas, dispersas en varias comunidades del municipio con poca ocupación de mano de obra ya que en su mayoría son a nivel familiar.

En la actualidad, es el comercio el ramo que juega un papel importante en la dinámica económica del municipio, el cual se ha ido incrementando desproporcionadamente, sobre todo el de carácter informal. Esta situación se puede apreciar principalmente en el centro de la ciudad de Texcoco que ha sido literalmente invitado por el comercio llamado “ambulante”.

Los servicios también han sido un rubro importante en la economía, ya que han dado cabida a un alto porcentaje de la población económicamente activa del municipio. En este rubro incluimos las instituciones educativas que se localizan en el municipio, como son la Universidad Autónoma Chapingo y el Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, y recientemente los *campus* de las Universidades del Estado de México y la del Valle de México.

⁶ Pulido (2001) señala que para la década de los 60 el municipio contaba con 27 ranchos y más de 100 mil vacas lecheras.



La agricultura en el municipio de Texcoco también era bastante intensa, aunque actualmente se podría decir que es buena su producción, en comparación con décadas pasadas las actividades agropecuarias han ido disminuyendo drásticamente debido a la baja rentabilidad, la falta de créditos, el rezago técnico, así como la escasa asistencia técnica entre otros factores.

Igualmente el ejido presenta serios problemas que se ven reflejados en la creciente venta de terrenos ejidales que están siendo fraccionados y urbanizados, convirtiéndose en colonias habitacionales (Taboada *et al*, 1998). Así, el municipio ha perdido grandes cantidades de tierras cultivables en donde destacan la producción del maíz, frijol, cebada, avena, alfalfa y trigo, entre otros cultivos.

3.4. Aspectos característicos de las comunidades de estudio

3.4.1. Huexotla

Ubicación: Huexotla está ubicado aproximadamente a un kilómetros y medio de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y a 3km. de la Ciudad de Texcoco. Se sitúa a 36km. al Oriente de la Ciudad de México (Montoya 1981).

Aspectos Demográficos: Los habitantes de ésta localidad es de aproximadamente 10 a 12mil.

Geografía: El ejido de San Luis y San Isidro Huexotla tiene una altitud media de 2250 m.s.n.m., y está localizado entre las coordenadas geográficas 19°53´ y 98°55´ de longitud oeste. Limita al Norte con Lomas de Cristo y Coatlinchan (municipio de Texcoco); al sur con la Unidad Habitacional “Emiliano Zapata”, del ISSSTE, y con Texcoco; al este colinda con Tequexquahuac y al Oeste con la carretera México-Texcoco.

Marco Político: El área de estudio pertenece al municipio de Texcoco, y limita al norte con los ejidos de Tocuila y Santa Ursula; al sur con el ejido de San Bernardino, al este con Boyeros y al oeste con el ejido de San Martín Netzahualcóyotl.



Organizaciones Sociales y Políticas: La comunidad cuenta con la Asamblea General de Vecinos, que es la máxima autoridad, le sigue en importancia la Delegación Municipal, una de las 51 delegaciones políticas en las que está dividido el municipio de Texcoco, localizada a una distancia de 8.7km., de la cabecera municipal, Texcoco de Mora (Taboada *et al*, 1998). De la Delegación Municipal dependen la Guardia Civil, la Comandancia y la Guardia Social. Otras organizaciones de importancia en la comunidad por su representatividad y participación en las decisiones políticas y de otra índole (religiosas y sociales) de la comunidad son la representación del Comité de Agua Potable, el Comisario Ejidal y el H. Consejo de Participación Ciudadana.

3.4.2. San Diego

Ubicación: La localidad de Ejidos de San Diego está situado en el Municipio de Texcoco (en el Estado de México). Tiene 150 habitantes. Ejidos de San Diego está a 2300 metros de altitud. Colinda al norte con San Sebastian, al sur con la Unidad Habitacional ISSSTE y la colona Bellavista, al este con los Ejidos de Nativitas y al oeste con la Trinidad.

Aspectos Demográficos: Cuenta con 8,000 habitantes aproximadamente.

Actividad socio-económica: Agrícola

Atractivos turísticos: Fiestas y ferias patronales en agosto dedican la celebración a la Asunción de la Santísima Virgen. El 28 de octubre festejan a San Diego y el 13 de noviembre celebran en honor a San Judas Tadeo. En estas fiestas se exponen verbenas, danzas regionales y juegos pirotécnicos. Cuenta con 2 monumentos históricos principales: La Parroquia de San Diego de Alcalá y la capilla de la Santísima.

Servicios: Transporte público (autotransportes Moctezuma y colectivos de las Rutas 91 y 94).



Organizaciones Sociales y Políticas: La comunidad cuenta con la Asamblea General de Vecinos, que es la máxima autoridad, le sigue en importancia la Delegación Municipal, una de las 51 delegaciones políticas en las que está dividido el municipio de Texcoco, localizada a una distancia de 8.7km., de la cabecera municipal, Texcoco de Mora (Taboada *et al*, 1998). De la Delegación Municipal dependen la Guardia Civil, la Comandancia y la Guardia Social. Otras organizaciones de importancia en la comunidad por su representatividad y participación en las decisiones políticas y de otra índole (religiosas y sociales) de la comunidad son la representación del Comité de Agua Potable, el Comisario Ejidal y el H. Consejo de Participación Ciudadana.

3.4.3. Tequexquihuac

Ubicación: Esta situado aproximadamente entre los 19°26'45'' y 19°28'15'' de latitud norte y entre los 98°48'00'' y 98°50'00'' de longitud oeste, con rango altitudinal que va de los 2480 a 2640 msnm con una superficie de 338 hectáreas, con un clima templado subhúmedo con lluvias en verano⁷. Y siendo una de las comunidades que se localizan al extremo oriente del Estado de México (Maza 1997).

Principales Características Geográficas: El topónimo de Tequexquihuac, según la monografía del municipio libre de Texcoco de Taboada *et al* (1998) es, *Tequexquitl*, tequesquite; Nahuac, junto: “Junto al tequesquite”, evocándonos el ámbito espacial en el que se encuentra esta comunidad. El pueblo está asentado en el cerro *Tepechichilco* (vecino del famoso cerro del *Tezincó*, mejor conocido como “Baños de Netzahualcóyotl”), donde terminan los lomeríos y comienza la zona serrana, en el pie de monte alto⁸, de la cuenca del río Texcoco (Flores, 2000).

⁷ La precipitación total anual en años secos es de 500 a 1000 mm y en años húmedos de 800 a 1500 mm. La temperatura media anual es de 10 a 16° C (Flores, 2000).

⁸ Estas elevaciones montañosas localizadas en la zona oriental del Estado de México, y que ocupan el 36% de la superficie del municipio de Texcoco, son parte de la Sierra Nevada y Sierra del Río Frío, llegando sus límites con los estados de Puebla y Tlaxcala (Taboada *et al*, 1998). Hacia el norte, la Sierra Nevada va perdiendo altura en donde forma lomeríos y cerros aislados (en el municipio de Otumba), mientras que los puntos más altos culminan en el Popocatepetl al sur (SEP, Monografía Estatal, Estado de México, 1995).



Aspectos Socio-demográficos: Para 1960 la población en la comunidad estaba conformada por 1,156 personas, en 1970 aumentó tan sólo a 1,358, para 1980 pasó a ser de 2,677, y en 1990 constituía una población de 3,306 en donde 1,639 eran hombres y 1,667 eran mujeres (Pulido, 2001). En la actualidad, según el censo del 2000, la población de Tequexquihuac estaba ya conformada por 2,065 hombres y 2,124 mujeres, lo cual da un total de 4,189 personas (INEGI, 2000).

Con base en las entrevistas realizadas con los “informantes”, se supo que a la comunidad han llegado a vivir muchas personas “de fuera”, lo cual explica el fuerte aumento demográfico en la década de los noventa.

Organización Económica: Tradicionalmente se han dedicado a las labores del campo, principalmente como ejidatarios y pequeños productores de maíz y frijol. Sin embargo, la estructura ocupacional se empezó a diversificar cuando la población comenzó a salir de su comunidad, de ahí que sea importante exponer un panorama general de la dinámica económica del municipio en el que los pobladores de Tequexquihuac han estado presentes.

La Dinámica Económica en Tequexquihuac: Actualmente la población económicamente activa según el Censo del 2000 es de 1,383 personas y de 1,519 económicamente inactiva (INEGI, 2000). Tequexquihuac es uno de los 31 ejidos que tiene el municipio de Texcoco, de ahí que en esta comunidad predomine la propiedad ejidal. El ejido de Tequexquihuac tiene una superficie de 1,693 ha⁹ (Taboada *et al*, 1998), en donde se ha venido practicando la agricultura de temporal y la explotación forestal. Con base en el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco, Méx., 1997-2000, citado por Taboada *et al.*, la estructura agraria municipal está constituida por tierras federales (Sierra Nevada), 17,488ha de tierra ejidal, 5,572ha de tierra comunal y de propiedad privada 2,724has.

La población de Tequexquihuac, como en la mayoría de los pueblos del altiplano central del país, aún se dedica al cultivo de maíz, calabazas, habas, frijol, trigo y avena entre otros. Al igual que varios pueblos de la zona serrana del municipio, en Tequexquihuac se explota la fruticultura y floricultura.

⁹ Se tuvo una primera dotación de 350 ha. de monte en 1936, y en la segunda dotación se obtuvo 1,349 ha, las cuales se usan con fines forestales.



Las especies cultivadas son el crisantemo, y en menos escala la rosa, gerbera y clavel (Flores, 2000). La ganadería es una actividad poco practicada. En el caso de las mujeres que han estado vinculadas por tradición familiar con el campo, han optado por alejarse de la producción agrícola para dedicarse al trabajo doméstico fuera de su comunidad o al comercio o trabajo asalariado.

Servicios e Infraestructura: Para llegar a Tequexquihuac, se toma el camino pavimentado Chapingo-Tequexquihuac, siendo ésta la única vialidad que pasa por la comunidad y que continúa hasta el pueblo de San Pablo Ixayoc. Este mismo camino circunda el pueblo, de ahí que sus habitantes le llamen “el circuito”. Se encuentra totalmente pavimentado, de doble circulación.

Aspectos Demográficos: La comunidad cuenta con un total de 825 viviendas (INEGI, 2000), de las cuales el 92.39% cuenta con agua entubada, el 99.42% con energía eléctrica y el 79.48% con drenaje (Flores, 2000). La pavimentación de sus calles sólo abarca la calle principal (que pasa por la iglesia, la escuela primaria y la delegación) y el circuito, aunque en los últimos meses se han iniciado trabajos en algunas calles para ese fin.

Organizaciones Sociales y Políticas: La comunidad cuenta con la Asamblea General de Vecinos, que es la máxima autoridad, le sigue en importancia la Delegación Municipal, una de las 51 delegaciones políticas en las que está dividido el municipio de Texcoco, localizada a una distancia de 8.7km., de la cabecera municipal, Texcoco de Mora (Taboada *et al*, 1998). De la Delegación Municipal dependen la Guardia Civil, la Comandancia y la Guardia Social. Otras organizaciones de importancia en la comunidad por su representatividad y participación en las decisiones políticas y de otra índole (religiosas y sociales) de la comunidad son la representación del Comité de Agua Potable, el Comisario Ejidal y el H. Consejo de Participación Ciudadana.



CAPITULO IV. USO Y GESTIÓN DE LOS POZOS DE AGUA DOMÉSTICA EN TEXCOCO EDO. DE MÉXICO: ESTUDIOS DE CASO

Las capacidades organizativas y de gestión se han monitoreado mediante rasgos, procesos y tareas siempre presentes, que se manifiestan en el manejo de fuentes de agua e infraestructura hidráulica que son las siguientes:

Cuadro 1. Presencia de organismos de gobierno y/o toma de decisiones

Comunidad	Comisión de Agua Potable (CAP)	Comité de Participación Ciudadana (COPACI)
Tequexquahuac	Sí	Sí
San Diego	Sí	Sí
San Luis y San Isidro Huexotla	Sí	Sí
San Mateo Huexotla	Sí	Sí
San Nicolás Huexotla	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Las comunidades de estudio cuentan con una forma de gobierno similar, que es por medio de una Comisión de Agua Potable (CAP). Y también éstas comunidades cuentan con un organismo distinto y complementario llamado Comité de Participación Ciudadana (COPACI); mismo que brinda apoyo a la CAP para la oportuna toma de decisiones en el momento que se les solicite, así como la resolución de problemas que hayan en la comunidad; derivados del uso y manejo de los pozos de agua potable. Estas localidades tienen un factor común y es que tanto la CAP como el COPACI son organismos que trabajan voluntariamente o también llamados “puestos honoríficos”; es decir trabajan para la comunidad sin recibir ningún apoyo económico o de ningún tipo por parte de las comunidades; bueno técnicamente no reciben algún incentivo económico, porque ciertamente se han dado casos en algunos Comités de Agua que hay mal uso del dinero como: fugas de dinero o extravío del mismo, esto según informantes claves que no mencionaremos en lo comunidades se han dado ese tipo de incidentes por prudencia. O casos prácticos como los que se mencionaron en fase de campo, que al entrar al CAP se hicieron de casas o autos nuevos. Finalmente una serie de malos manejos de recursos económicos y/o tangibles por parte de los funcionarios.



Cuadro 2. Características de los Comités de Agua Potable (CAP)

Comunidad	Número de miembros	Duración	Forma de Elección	Tipo de Puesto
Tequexquihuac	3 (Presidente, Tesorero y Secretario)	3 Años	Asamblea General	Honorífico
San Diego	3 (Presidente, Tesorero y Secretario)	3 Años	Asamblea General	Honorífico
San Luis y San Isidro Huexotla	3 (Presidente, Tesorero y Secretario)	3 Años	Asamblea General	Honorífico
San Mateo Huexotla	3 (Presidente, Tesorero y Secretario)	3 Años	Asamblea General	Honorífico
San Nicolás Huexotla	3 (Presidente, Tesorero y Secretario)	3 Años	Asamblea General	Honorífico

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

En cuanto a la elección de sus autoridades en todas las localidades se lleva a cabo de la misma manera; es decir se hace a través de una Asamblea General la cual la convoca la CAP en turno para la elección de los siguientes representantes de la CAP que son: Presidente, Secretario y Tesorero con sus suplentes en algunos casos. La metodología que se sigue en éstas comunidades es la misma; primero se convoca a la comunidad a una Asamblea General para la elección de la nueva CAP y en segundo lugar se lleva a cabo la votación la cual es de carácter libre o votación secreta y en la cual se eligen al Presidente, Secretario y Tesorero; cada uno de ellos con su respectivo suplente según sea el caso o comunidad y este proceso se hace trianual (cada 3 años). Este tipo de puesto en todas y cada una de las localidades es llamado honorífico; es decir que no cuentan con algún salario o incentivo económico, sino que lo hacen por apoyo y colaboración ciudadana a la comunidad. Se describen cada una de ellas de manera más específica y detallada, para tener una mejor percepción.

En Tequexquihuac: En ésta localidad se realizan asambleas para la elección del Comité de Agua Potable; en las cuales se elige Presidente, Tesorero, Secretario y sus respectivos suplentes. Dichas asambleas se llevan a cabo cada tres años en algún local de la comunidad y mismas a las que deben de asistir y participar todos los colonos con registro de toma de agua potable.



La elección del Comité de Agua Potable de la localidad de Tequexquinahuac se lleva a cabo en la asamblea convocada, y es mediante votación; la votación no es anónima es por voto directo o también llamado abierto. En la comunidad solo tienen voz y voto aquellos individuos que sean mayores de diez y ocho años sin importar si son dueños de toma de agua potable. Es importante que todos los colonos acudan a las asambleas pero no es obligatorio; ya que dichas reuniones se llevan a cabo teniendo el cincuenta por ciento de los convocados más uno y si no se completa el quórum, se procede a convocar nuevamente, así hasta tres convocatorias; y si a la tercera aún no se reúne la gente el CAP y la gente que se encuentre en la asamblea tiene el derecho de tomar las decisiones pertinentes. Por lo tanto si no asisten los colonos no son merecedores de multas que pueda imponer la CAP (las multas pueden variar dependiendo de la CAP en turno, que van desde \$50.00 a \$150.00 pesos. En este tipo de asambleas también se puede dar el caso de que alguno de los miembros de la CAP renuncie; y es en dicha asamblea en donde se expone tal situación. Se da también el caso que en este tipo de asambleas se expongan ilícitos tanto de usuarios como de algún miembro de la CAP. En caso de que existan problemas referentes al pozo no previstos se convoca a una asamblea extraordinaria.

En San Diego: En ésta localidad se realizan asambleas para la elección del Comité de Agua Potable, las cuales se llevan a cabo cada tres años y mismas a las que deben de asistir y participar todos los colonos. La elección del Comité de Agua Potable de la localidad se lleva a cabo en la Asamblea General convocada y es mediante votación abierta o bien libre, y se le nombra de esa manera porque se sabe públicamente por quién vota cada miembro del pueblo; y se hace de esta forma puesto que no hay problemas futuros respecto a por quien se vota. A dichas asambleas pueden asistir todos los colonos que sean mayores de diez y ocho años; mismos que por reglamento interno del pueblo por lo tanto tienen voz y voto. Cabe mencionar que colono que no acude a dichas asambleas es acreedor de una multa con un monto de \$50.00 por asamblea convocada (en el año 2007).



Y cuando llegan a existir problemas en torno al pozo se convoca a una asamblea extraordinaria a la cual deben de igual manera asistir todos los vecinos para hacerles saber la situación que se presenta con el pozo, y de la misma manera; quien no acuda a dichas asambleas es acreedor de una multa con un monto de \$50.00, la cual se cobrara al momento que haga su cooperación mensual de agua en las oficinas de la Comisión de Agua Potable por la CAP.

En San Luis y San Isidro Huexotla: En ésta localidad se realizan asambleas para la elección del Comité de Agua Potable, las cuales se llevan a cabo cada tres años y mismas a las que deben de asistir y participar todos los colonos con registro de toma de agua potable. Los del comité tienen la oportunidad de reelegirse si ellos lo desean. El Comité de Agua Potable está constituido como una Asociación Civil ante notario. La elección del Comité de Agua Potable de la localidad se lleva a cabo en la Asamblea General convocada, y es mediante votación; la votación no es anónima es mediante voto directo. La elección se lleva a cabo en la primaria de la comunidad y se elige a un Presidente, Secretario y Tesorero, con sus suplentes. En la comunidad solo tienen voz y voto aquellos individuos que sean usuarios de los pozos de agua; de lo contrario tienen derecho a abstención. Es importante que todos los usuarios acudan a las elecciones y en general a todas las asambleas ya que de lo contrario son acreedores de multas que impone la CAP; dichas multas son ficticias ya que es una forma de provocar que vaya el mayor número de usuarios a las Asambleas; ya que en estas se tratan puntos que son de interés de la comunidad en general y compete a todos conocer dichos puntos y básicamente es para estar informados. En este tipo de Asambleas también se puede dar el caso de que alguno de los miembros de la CAP renuncie; y es en dicha asamblea en donde se expone tal situación. Se da también el caso que en este tipo de asambleas se expongan ilícitos tanto de usuarios como de algún miembro de la CAP.

También la CAP convoca a asamblea al pueblo cada seis meses para tratar asuntos referentes a los pozos, dichas asambleas se llevan a cabo en la primaria o explanada del pueblo de la misma comunidad. Para que se lleven a cabo las asambleas es necesario que haya un cincuenta por ciento más uno; de lo contrario se cita de nuevo a la comunidad para realizar dicha asamblea.



En las asambleas se turnan aspectos como: problemas legales, gastos generados por el pozo, existencia de fugas, condiciones de las redes, entre otros puntos referentes al pozo y que estén alrededor del mismo. En las Asambleas Generales solo se dan a conocer dichos problemas, pero es la CAP quien hace la toma de decisiones. En caso de que existan problemas referentes al pozo no previstos se convoca a una Asamblea Extraordinaria. Y también en estas asambleas se exige a que vayan todos los usuarios; y se entiende por agremiados (todos aquellos que tienen una toma de agua en la localidad) según el Sr. Ismael Nieto González.¹⁰

En San Mateo Huexotla: En ésta localidad se realizan Asambleas Generales para la elección del Comité de Agua Potable, las cuales se llevan a cabo cada tres años en un salón de la tercera edad; a un costado del pozo de agua. Y a dichas Asambleas deben de asistir y participar todos los colonos con registro de toma de agua potable; ya que de lo contrario son acreedores a una multa, la cual se les cobra al momento de pagar su servicio de agua dicha multa asciende a la cantidad de \$50.00. Para forzar a que vayan a dichas Asambleas Generales se suspende el servicio del agua un día antes de la Asamblea; lo anterior con la finalidad que el pueblo este enterado de que habrá Asamblea General y asista. Pero también se les avisa con citatorios o cartulinas pegadas en los lugares más frecuentados del pueblo y en las esquinas del mismo para que lo vean fácilmente. Otro organismo de control ciudadana es el COPACI, el cual funge como organismo regulador de problemas en la comunidad. Los CAP (Comité de Agua Potable) existen desde hace aproximadamente treinta y cinco años; porque antes no había pozo, por lo cual no necesitaban un organismo que regulara las actividades de un recurso común en éste caso el de un pozo de agua.

En la comunidad de San Mateo Huexotla hace aproximadamente 70 años existió el primer pozo el cual era propiedad del Sr. José Corona y ésta persona otorgaba al pueblo dicho recurso. Y aunque para esa época solo había algunas viviendas en la comunidad José Corona era el responsable de brindar dicho recurso porque no existía otro medio de abasto de agua. Y es partir de hace aproximadamente 35 o 40 años que se crean los CAPS en ésta localidad porque se crea el primer pozo comunitario en San Mateo Huexotla.

¹⁰ Sr. Ismael Nieto González. Presidente de la Comisión de Agua Potable en turno “2008” de la Comunidad de San Luis y San Isidro Huexotla “Informante Clave”.



La comunidad de San Mateo Huexotla formaba parte geográficamente de la comunidad de San Luis y San Isidro Huexotla; pero una vez que cada sub-poblado cuenta con su pozo propio, se independizan y son autónomos. Aunque hasta ahora hay un vínculo entre éstas comunidades y es el panteón, el cual es propiedad de ambos poblados. Los integrantes de la CAP son foráneos y residentes, pero últimamente la mayoría de los integrantes son foráneos que compraron terreno en la comunidad o que por alguna razón llegaron al pueblo. Y generalmente la gente de la comunidad residente no le gusta trabajar, por dicha razón es que la gente foránea se responsabiliza de la CAP. En la actualidad la elección del Comité de Agua Potable de la localidad se lleva a cabo en la asamblea convocada y es mediante votación; en la cual todos los pueden votar. En este tipo de asambleas también se puede dar el caso de que alguno de los miembros de la CAP desee renunciar y es en dicha asamblea en donde se expone tal situación. Cuando eligen a alguien para que participe en el Comité de Agua Potable si se puede negar a participar; puesto que no es obligatorio que participe en dicho organismo; pero lo que si existe es una presión por parte del pueblo a que asuman el cargo; y por lo general lo que sucede es que acceden a dichos puestos pero más que nada por la solicitud del pueblo.

En las Asambleas se exponen ilícitos tanto de usuarios como de algún miembro de la CAP y es en dicha asamblea en donde se tratan ese tipo de asuntos. A dichas asambleas pueden asistir todos los colonos y todos tienen voz y voto; pero a quienes se les exige que vayan es a los titulares de la toma de agua; ya que es en las asambleas en donde se toman decisiones y también acuerdos; por lo cual es importante su asistencia, ya que la misma es de mucha validez y por tanto si se toma alguna decisión y/o acuerdo que afecte o beneficie al usuario es ahí en donde el tiene que estar para dar su opinión.

La CAP convoca a Asamblea General al pueblo cada seis meses para tratar asuntos referentes al pozo, dichas asambleas se llevan a cabo en la explanada del pueblo o en un local que se dispuso para ello, localizado en la misma comunidad. Para que se lleven a cabo las asambleas es necesario que haya un cincuenta por ciento más uno; de lo contrario se cita de nuevo a la comunidad para realizar dicha asamblea.



En el caso de que existan problemas referentes al pozo se convoca a una asamblea extraordinaria a la cual deben de igual manera asistir todos los vecinos; y también en estas reuniones en caso de no asistir son acreedores de su multa la cual también tiene un monto de \$50.00.

En San Nicolás Huexotla: En ésta localidad se realizan asambleas para la elección del Comité de Agua Potable, las cuales se llevan a cabo cada tres años y mismas a las que deben de asistir y participar todos los propietarios de toma de agua potable; ya que de lo contrario son acreedores a una multa, dicha multa se les cobra al momento de pagar su servicio de agua y la cual asciende a \$65.00. La elección del Comité de Agua Potable de la localidad se lleva a cabo en la asamblea convocada y es mediante votación; en la cual solo tienen voz y voto los que son propietarios de tomas de agua. Cuando llegan a presentarse problemas en torno al pozo se convoca a asambleas extraordinaria a las que deben de igual manera asistir todos los vecinos para hacerles saber la situación que se presenta con el pozo, y de la misma manera; quien no acuda a dichas asambleas es acreedor de una multa con un monto de \$50.00, la cual se cobrara al momento que haga su cooperación mensual de agua en las oficinas de la Comisión de Agua Potable por la CAP.

Cuadro 3. Fuentes de agua doméstica

Comunidad	Medio
Tequexquihuac	1 Pozo Profundo y 2 Manantiales
San Diego	4 Pozos Profundos
San Luis y San Isidro Huexotla	2 Pozos Profundos y 2 Manantiales
San Mateo Huexotla	1 Pozo Profundo
San Nicolás Huexotla	1 Pozo Profundo

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquihuac: La forma de acceso al agua potable o doméstica es por medio de pozo y también por medio de manantial. La comunidad de Tequexquihuac cuenta con un pozo de agua doméstica y dos manantiales uno de ellos es para riego y el otro para uso doméstico, el cual comparten con la comunidad de San Luis Huexotla; dicha repartición está constituida de la siguiente forma:



San Luis y San Isidro Huexotla: 70%
Tequexquihuac: 30%

Fueron convenciendo a los delegados del pueblo de Tequexquihuac para que de un 50% les dieran hasta un 70% a Huexotla. Porque el acuerdo en un principio fue de 50 y 50%; pero de tanto insistir el pueblo de San Luis Huexotla termino por ceder Tequexquihuac sin pensar en lo que esto significaría en un futuro.

Dicho manantial en época de lluvia se mantiene de 2 a 2.5 pulgadas y en temporada de sequía hasta 1.5 pulgadas. La anterior distribución se dio desde hace ya aproximadamente algunos cincuenta años atrás, dos generaciones pasadas, quienes cedieron un mayor porcentaje a la comunidad de San Luis Huexotla; ya que comenta el Sr. Luis Espejel Flores que el manantial en un principio fue de Tequexquihuac, pero por razones familiares se cedió hasta un setenta por ciento. Sr. Luis Espejel Flores¹¹ comenta que una vecina de la localidad de Tequexquihuac formo una nueva familia con un vecino de San Luis Huexotla y desde entonces la vecina como decidió juntamente con su esposo vivir en la localidad de San Luis Huexotla, gestionaron con el pueblo de Tequexquihuac que la repartición fuese mayor para ellos. Esta generación sin pensar que la población de Tequexquihuac crecería y demandaría por tanto una mayor cantidad de agua; por lo que ahora se dan cuenta que no fue una muy buena decisión. El pozo con el cual cuenta el poblado de Tequexquihuac tiene como titulares al pueblo y como representante de éste tienen al Comité de Agua Potable quien fue el responsable de la tramitología de legalización ante CNA (Comisión Nacional de Agua), mismo que está legalmente constituido ante dicha institución, con títulos de concesión. El pozo tiene una profundidad actual de 180 metros. (6 pulgadas), éste pozo tiene diez años de antigüedad. Cabe mencionar que antes solo dependían de los manantiales para percibir el recurso agua, ya que les era suficiente dicho recurso. Los manantiales se encuentran ubicados en la zona monte de Tequexquihuac. Dicho pozo es únicamente de uso doméstico y no de riego, y es un pozo profundo; del cual se extrae el agua con tubo de hierro y cuenta con una bomba submarina, la tubería es con redes de PVC y para llevarla a las casas es por medio de tubos hidráulicos.

¹¹ Sr. Luis Espejel Flores. Presidente suplente de la Comisión de Agua Potable en turno “2008” de la Comunidad de Tequexquihuac “Informante Clave”.



La represa que está en la parte este de Tequexquinahuac es para captar el agua que baja del manantial pero es de uso agrícola. El medio de transporte del agua para riego es por canaleta y para consumo humano es por tubería. Tienen otras dos represas que están situadas en la parte monte. El pueblo cuenta con un manantial que es de riego y del agua que llega del mismo una se almacena en la represa. Dicha represa se observa en las fotos de campo anexadas a éste trabajo de investigación.

En San Diego: La forma de acceso al agua potable o doméstica es por medio de pozo; en el caso de la comunidad de San Diego, cuentan con cuatro pozos de los cuales uno es de agua potable ó para uso domestico y tres son para uso agrícola. De los cuales todos tienen como titulares al pueblo y mismos que están constituidos legalmente ante la CNA con títulos de concesión. Respecto al pozo de agua domestica es un pozo que ya no es suficiente hasta el momento para responder a la demanda del pueblo; por tanto en éste año “2008” se inauguró un nuevo pozo para así poder cubrir la demanda de agua del pueblo. Los pozos de agua potable están elaborados con tubería de ADM., el pozo viejo cuenta con una capacidad de aproximadamente 25,000 litros. Este pozo de agua cuenta con veinte ocho años de antigüedad a diferencia de los pozos de uso agrícola los cuales tienen de existencia más de veinte y ocho años; aproximadamente entre cuarenta y cincuenta años.

En San Luis y San Isidro Huexotla: La forma de acceso al agua potable o doméstica es por medio de pozo y manantial; en el caso de San Luis y San Isidro Huexotla, cuentan con dos pozos de agua los cuales tienen como titulares al pueblo y mismos que están constituidos legalmente ante la CNA; es decir cuentan con títulos de concesión. Los pozos tienen una profundidad de 200 metros el pozo (Xala) y 300 metros el pozo San Luis. Los pozos son únicamente para uso doméstico y no de riego o algún otro uso, el material con el cual están elaborados dichos pozos es con tubo de hierro, bomba submarina, la tubería es con redes de PVC y para llevarla a las casas es por medio de manguera o tubos hidráulicos. Cabe mencionar que no tienen trazo de red hidráulica en esta localidad.



Los pozos de la localidad tienen; uno diez años de antigüedad “Xala” y el otro tiene 15 años de antigüedad “San Luis”. El nivel de agua del pozo de San Luis es de 6” más 2” del manantial tiene en promedio 8”; y varía por las estaciones del año. Y los dos manantiales se encuentran ubicados uno en la localidad de Tequexquinahuac y el otro en la localidad de San Miguel Tlaixpan; los cuales alimentan al pozo de agua de “San Luis” que tiene el pueblo. Esto es que el agua que llega de los manantiales de en primer instancia llega al registro del pozo general “San Luis” y de ahí se distribuye el agua hacia las diferentes válvulas; ya que en esta localidad se tienen diez y nueve válvulas que sirven para la distribución del agua.

En San Mateo: La forma de acceso al agua potable o doméstica es por medio de pozo; en el caso del Sector San Mateo, cuentan con un pozo de agua el cual tiene como titulares al pueblo y mismo que está constituido sólo con un papel que avala que el pozo es del pueblo, así como el terreno en donde está el pueblo. Y ya es el segundo pozo, porque donde están las instalaciones había otro pozo. El municipio no ha apoyado el municipio. Para el pozo que ahora está. Pero para el anterior si coopero Silverio Pérez, porque tenía el nombre de Él en una charola que tenía el pozo de agua. Y para el pozo nuevo, solo fue cooperación del pueblo. Dicho pozo es únicamente para uso doméstico y no de riego o algún otro uso, el material con el cual está elaborado dicho pozo es con tabicón y tanque de concreto. La capacidad del pozo de esta comunidad es de aproximadamente 16,000 litros. La red hidráulica es de PVC de 3 pulgadas y de la red a las casas se conecta con tubo de cobre de ½ pulgada. Todos los gastos que se generaron para la apertura del pozo los absorbió la comunidad; es decir, que el municipio no tiene injerencia en el pueblo por medio del agua. Y hasta el momento el pozo con el que cuentan es suficiente para abastecer a los colonos; si han pedido más tomas que se han solicitado para nuevos terrenos pero no en la misma casa. Pero cuando se requiera abrir un nuevo pozo se seguirá la misma metodología, ya que no desean que alguien más, en este caso el municipio, tome el control de la administración del o los pozos de agua de la localidad. El agua que alimenta el pozo proviene de los mantos acuíferos de la localidad. El pozo con el que cuenta la localidad del San Mateo actualmente tiene diez años de antigüedad; al cual la última reparación que se le hizo fue en diciembre del 2007, y fue únicamente una reparación a la bomba.



En San Nicolás: En esta localidad la forma de acceso al agua potable o doméstica es por medio de pozo; el cual tiene como titulares a los señores: Guadalupe Araceli García, Salvador Aceves y Silvia López, con títulos de concesión. Dicho pozo es únicamente para uso doméstico y no de riego o algún otro uso, el material con el cual está elaborado dicho pozo es con tubos de fierro y el tanque es de cemento. Y hasta el momento el pozo con el que cuentan es suficiente para abastecer a los colonos. El pozo con el que cuenta la localidad actualmente tiene aproximadamente veinte de años de antigüedad; al cual la última reparación que se le hizo fue el año pasado; y fue únicamente a la bomba. Y hasta el momento el pozo con el que cuentan es suficiente para abastecer a los colonos.

Cuadro 4. Sistema de purificación del agua

Comunidad	Sistema de Purificación
Tequexquahuac	Ninguno
San Diego	Ninguno
San Luis y San Isidro Huexotla	Centro de Cloración
San Mateo Huexotla	Ninguno
San Nicolás Huexotla	Ninguno

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquahuac: En esta localidad no se cuenta con un sistema de cloración para el agua; ya que nos comenta el Sr. Luis Espejel que cuando se hizo la apertura del pozo se llevo a cabo un estudio del agua, el cual fue autorizado por la asamblea y los ingenieros que realizaron el estudio dictaminaron que el agua era favorable para el consumo humano y que no creían conveniente que se implantara algún sistema de cloración o purificación de agua.

San Diego: No cuentan con algún sistema de cloración de agua. Y comenta el personal de la comisión de agua potable que por el momento no creen conveniente ni necesario implementar algún sistema de cloración o purificación del agua, puesto que ellos creen que el agua del pozo con el que ellos cuentan es de buena calidad y para uso doméstico y que ahora que inauguraron el pozo nuevo tendrían menos elementos para adaptar un sistema de cloración ya que el pozo nuevo cuenta según



ellos el agua es de mejor calidad debido a la zona en la que se encuentra el pozo (que es totalmente virgen).

San Luis y San Isidro Huexotla: Esta localidad se tenía un sistema de cloración. El cual se puso porque hubo una infección de cólera en Netzahualcóyotl; y fue entonces cuando el gobierno del estado subsidió para que se pusieran las casetas de cloración por un lapso de tiempo muy corto (en lo que desapareció dicha infección). Y ya no se usan actualmente porque el gobierno les empezó a cobrar y no consideraron conveniente dejarlo porque incrementarían sus gastos y por lo tanto deberían de aumentar sus cuotas a los usuarios; además de que en una asamblea se expuso la situación y considero la comunidad que el agua era de buena calidad.

San Mateo Huexotla: En esta localidad no se cuenta con un sistema de purificación de agua, la comisión de agua potable de esta comunidad argumenta que sería un gasto innecesario y muy gravoso para la comunidad; ya que consideran que el agua que les abastece el pozo con el que cuentan es de buena calidad para el consumo humano y que no tendría caso hacer ese gasto.

San Nicolás Huexotla: Para esta localidad hasta el momento no han considerado necesario tener un sistema de purificación o de cloración del agua. Argumentan que sería importante tener un sistema de esa índole pero que no lo habían pensado tener dado que no han tenido problemas con el agua hasta el momento pero dado que se toca el punto estarían dispuestos a en un mediano plazo proponerlo a la comunidad.

Cuadro 5. Sistema de distribución del agua

Comunidad	Sistema	Duración (Hrs)	Frecuencia de Abasto (Tandeos)
Tequexquihuac	Zonas	13 horas al día	Cada 12 Horas
San Diego	Horario	8 horas al día	Diaria
San Luis y San Isidro Huexotla	Sectores	12 horas al día	1-2 veces por semana
San Mateo Huexotla	Horario	12 horas al día	Cada 12 Horas
San Nicolás Huexotla	Horario	12 horas al día	Diaria

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



Tequexquinahuac: La distribución de agua en la localidad es por zonas; el pueblo está dividido por ocho zonas. Lo anterior se da de la siguiente manera: el reparto del agua es de siete de la mañana a ocho de la noche, de lunes a domingo; que es el horario en el cual hacen trabajar el pozo y en ese horario hacen el reparto por zona. A cada zona le corresponde seis horas al día y a cada zona se le da el agua dos veces a la semana; y por tanto a casa habitación de igual forma se le da dos veces por semana el agua. Nos comenta el Sr. Luis Espejel que no es suficiente con dos veces semanales el reparto de agua, ya que la demanda comienza a ser mayor cada vez. El reparto de agua es por zona y en cada zona hay repartidores; mismos que son contratados por la CAP de la localidad; es decir el reparto es por seccionamiento.

En San Diego: La distribución de agua en la localidad de San Diego es por día; es decir, se provee de agua al pueblo diariamente. Cabe mencionar que son dos sectores en los cuales se divide el pueblo y a ambos les toca el reparto de agua diariamente. Los responsables del reparto del agua son los integrantes de la Comisión de Agua Potable. En esta localidad es reparto del agua se hace diariamente en diferentes horarios, cuatro horas por la mañana y cuatro horas por la tarde; no son horas exactas porque depende del fontanero a la hora que prenda la bomba.

En San Luis y San Isidro Huexotla: La distribución de agua en la localidad de San Luis y San Isidro Huexotla es por sectores; el pueblo está dividido por diecinueve sectores. Esto es que una o dos veces por semana llega el agua a una casa habitación; por lo tanto un 30% de los colonos por tal situación tienen cisterna en casa. Quien se encarga de la distribución del agua es un fontanero el (Sr. Enésimo García Reinoso) el cual trabaja los 365 días del año percibiendo un sueldo; dicho sueldo lo cubre la CAP. El horario de distribución del agua es de 12 horas al día de seis de la mañana a seis de la tarde.

En San Mateo Huexotla: La distribución de agua en la localidad es por día; es decir, se provee de agua al pueblo diariamente doce horas diarias.



Cuando hay cambio de horario se recorre un hora o retrasa según sea el caso Y solo se suspende el servicio del agua cuando hay reparación, mantenimiento en la bomba o pozo o que se vaya la luz; ya que si está bien definido el horario porque está programada la bomba porque cuenta con un dispositivo de tiempo instalado en la bomba o tainer. Tal distribución de agua en esta localidad se da de esta forma ya que los responsables consideran es un forma adecuada de uso óptimo del recurso; ya que por lo general el recurso agua se utiliza con mayor demanda en ese horario. La localidad está dividida en tres zonas y a los que diariamente se les reparte el agua. Para los de la CAP zonas o sectores es lo mismo; ya este término lo utilizan para seccionar o dividir a la comunidad y poder hacer el cobro del servicio del agua de una forma más rápida y menos abrumadora. Viéndolo en un croquis lo dividen a partir de la iglesia; es decir de un lado de la iglesia es una zona (2) y del otro lado es otra (3) y enfrente es otra (1).

En San Nicolás Huexotla: La distribución de agua en esta localidad es por horarios; es decir, se provee de agua al pueblo diariamente con un horario de 5am-5pm (doce horas diarias). Esta localidad no está organizada por sectores o por zonas es un misma red hidráulica y empieza la distribución de abajo hacia arriba del pueblo ellos comentan (CAP) que es un sistema de gravedad o gravitacional; es decir que primero se abastece de agua a las casas habitación que están en la parte baja de la comunidad y así sucesivamente hasta llegar a la zona alta de la comunidad.

Cuadro 6. Tareas de mantenimiento a infraestructuras

Comunidad	Tarea
Tequexquahuac	Se hacen faenas para reparación y mantenimiento de pozo
San Diego	Se hacen faenas para mantenimiento y reparación de pozo
San Luis y San Isidro Huexotla	Se da mantenimiento a los pozos y realizan faenas
San Mateo Huexotla	Se hacen faenas para reparación y mantenimiento al pozo
San Nicolás Huexotla	Se hacen cooperaciones para dar el mantenimiento al pozo

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



Tequexquihuac: Comentan los encargados de la CAP que hasta la fecha solo una vez se ha hecho la reparación al pozo y fue en éste año por la ruptura de un tubo; el cual fue agrietado por un camión; y es cuando se solicitó al pueblo ayudara a dar el mantenimiento adecuado al tubo de agua (se hizo faena). Y el mantenimiento que regularmente se hace es cada seis meses o anualmente, según como se encuentre de aseado dicho pozo; el mantenimiento consiste en el desazolve de las tuberías, cambio de tramos de tubo que estén deteriorados, engrasado de la bomba y otros detalles que ellos vean.

San Diego: Las reparaciones al pozo de agua doméstica se hacen cuando se necesitan y el mantenimiento que se le da a éste es cada seis meses; para que precisamente provoquen que tenga una durabilidad más extensa. Se hacen faenas cada que convoque la CAP y es generalmente para dar mantenimiento a las tuberías de agua, cuando es necesario. Es decir cuando estas son invadidas por acumulamiento de tierra o porque sean deterioradas por factores climáticos o humanos. Cuando llega a existir algún desperfecto en el pozo se coopera el pueblo para pagar los gastos y para ello se convoca a una reunión extraordinaria para que se levante la cooperación, pero si la CAP puede solicitar algún préstamo para salir de la necesidad lo hace y en lo sucesivo lo expone al pueblo que fue una urgencia y que se tuvo que tomar dicha medida.

San Luis y San Isidro Huexotla: Los pozos han tenido su mantenimiento correspondiente; para el caso del pozo “Xala”, el último mantenimiento se le dio hace un año (2007); el cual correspondió en lijar los tubos del agua y los vuelven colocar, dicho mantenimiento varía el periodo de tiempo ya que depende de cómo estén de sucios éstos. Para el caso del pozo “San Luis” su reparación está programada para éste año (2008) ya que la última reparación que se le dio fue en el año 2000. Tales reparaciones la hace la comunidad si es que es necesario, pero si es algún tipo de reparación de maquinaria o algo que sea especialista contratan a alguien que lo haga y lo paga la CAP; si es que hay recursos disponibles, de lo contrario se recaudan fondos por medio de cooperación de los usuarios para hacer el pago correspondiente.



San Mateo Huexotla: El pozo con el que cuenta la localidad del San Mateo actualmente tiene 10 de años de antigüedad; al cual la última reparación que se le hizo fue en diciembre del 2007, y fue únicamente una reparación a la bomba. Las personas encargadas del funcionamiento del pozo son los de la CAP revisar si se necesita algún mantenimiento como pintar la bomba, reparación de la bomba, y desazolvar la tubería ó si se necesita alguna reparación que hacer. Y en caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo ellos mismo lo hacen o realizan la contratación para que lo vayan a hacer. Estas tareas las hacen ellos sin recibir algún incentivo y/o beneficio ó remuneración económica; todo lo hacen por contribuir con el pueblo. Las cuotas del pago de servicio de agua las fija la CAP, esto en base a los gastos que se tienen que cubrir.

San Nicolás Huexotla: La persona encargada del funcionamiento del pozo es el fontanero Sr. Ismael de la Cruz; y sus tareas principales van desde, prender y/o apagar la bomba, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer y la limpieza del pozo e instalaciones. Y en el caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo si puede el fontanero lo hace el; de lo contrario el solicita que hagan la contratación para que lo vayan a hacer personal especializado en bombas o pozos.

Las tareas las hace sin recibir algún incentivo y/o beneficio ó remuneración económica; todo lo hacen por contribuir con el pueblo. Y el pueblo como agradecimiento le brinda la vivienda que está a un lado del pozo.

En cuanto al mantenimiento de infraestructura todas las localidades cuentan con ese aspecto y se llevan a cabo con las cooperaciones que da el pueblo y cuando no se alcanza a cubrir con lo que hay en caja de la CAP que se obtiene de las cooperaciones del pago de servicio de agua; se convoca a una reunión de carácter extemporáneo con el fin de exponer a la comunidad que no hay recursos suficientes para el pago de mantenimiento de infraestructura y se pide de su apoyo económico y humano.



Cuadro 7. Número de usuarios al 30-11-2008 en las comunidades de estudio

Comunidad	Usuarios
Tequexquahuac	624 Usuarios
San Diego	720 Usuarios
San Luis y San Isidro Huexotla	689 Usuarios
San Mateo Huexotla	465 Usuarios
San Nicolás Huexotla	324 Usuarios

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

En todas las comunidades de estudio se lleva un registro de los usuarios del agua; dicho registro lo maneja la CAP con los fines siguientes:

- α Tener un mejor control de pago del agua. Cabe mencionar que para los pagos se apoyan de tarjetas de control, teniendo una el usuario y otra la CAP para cualquier duda o aclaración con los pagos.
- α Saber si aún es suficiente la cantidad de agua que proveen los pozos y/o manantiales de las diferentes comunidades; a través del número de registros ó usuarios.
- α Tener un censo de la comunidad y saber que tanto ha crecido y si se necesita inaugurar una nueva fuente de distribución de agua (pozo) ó búsqueda de un manantial.
- α Para saber si hay gente nueva que llega al pueblo a residir; la que comúnmente es llamada foránea. Que para éste fin es poco usual, solo que compren un predio o lote y contraten una nueva toma o registro de agua, ya que cuando llega algún foráneo generalmente compra una casa habitación.

Cuadro 8. Sistema para tener derecho a una toma o registro de agua y sus cuotas

Comunidad	Toma de agua para residentes	Toma de agua para foráneos
Tequexquahuac	\$350.00	\$350.00
San Diego	\$350.00	\$50,000.00
San Luis y San Isidro Huexotla	\$1,600.00	\$7,500 - \$36,000.00
San Mateo Huexotla	\$1,000.00	\$20,000.00
San Nicolás Huexotla	\$1,300.00	\$15,000.00

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



Tequexquinahuac: La metodología que se lleva a cabo en la localidad de Tequexquinahuac, para obtener una toma de agua es la siguiente:

1. Presentar documentación solicitado por el pueblo.
2. Pagar la cuota fijada por la CAP en la asamblea.
3. Tener como edad mínima diez y nueve años.

Si algún miembro de alguna familia decide formar una nueva familia dentro de la misma casa habitación solo se cobra por toma; es decir, no importa que hayan dos familias en una casa habitación siempre y cuando el integrante de la nueva familia sea menor de diez y nueve años; de lo contrario adquiere el derecho de otra toma de agua y a su vez la obligación de pagar por dicha toma sin importar que no la ocupe y desee ocupar. Es importante aquí mencionar que si dicho individuo no adquiere la toma al cumplimiento de los diez y nueve años de edad y la solicita tiempo después; si se le cobran los años pasados aún sin que hubiese hecho uso de la toma. El que hace el pago del servicio de una toma de agua en una familia es el jefe de familia; pero si ya existe un nuevo jefe de familia ya sea un hijo del jefe de familia de esa casa o un yerno también eso paga el derecho de agua. En este caso las tarifas actuales son las siguientes:

- a) Para un usuario residente: \$350.00
- b) Para un usuario que sea foráneo: \$350.00

San Diego: La metodología que se lleva a cabo en la localidad de San Diego, para obtener una toma de agua es la siguiente:

1. Tener un predio dentro de la comunidad.
2. Ser originario de la comunidad.
3. Cooperar con el pueblo con las cuotas vigentes en la Comisión de Agua Potable.

Y en caso de ser aprobada la nueva toma se hace el pago del servicio en base a las tarifas de la CAP; en este caso las tarifas actuales son las siguientes:

- a) Para un colono originario: \$350.00
- b) Para un colono foráneo: \$50,000.00
- c) Para una nueva familia: \$31,000.00
- d) Para madres solteras: pagan la cuota correspondiente pero con un cincuenta por ciento de descuento.



El rubro (Para una nueva familia), es cuando dentro de una nueva familia se requiere una toma nueva o se constituye una nueva casa habitación y se desea adquirir una nueva toma ese es el monto a cubrir. Lo anterior no es una opción sino es una obligación; ya que la CAP cobra la toma de agua por matrimonio o nueva familia.

El rubro (Para madres solteras), se da cuando alguna madre por razones ajenas a su voluntad es soltera y el pueblo le ayuda de esa forma para poder cubrir esa obligación que tiene como nueva familia.

San Luis y San Isidro Huexotla: La metodología que se lleva a cabo en la localidad de San Luis Huexotla, para obtener una toma de agua es la siguiente:

1. Presentar el caso en alguna de las asambleas; ya sea ordinaria o extraordinaria.
2. En dicha asamblea se muestra la documentación necesaria: comprobación de residencia de mínimamente cinco años y en esos cinco años ha cooperado con el pueblo ya sea civil y religiosamente.
3. En caso de ser aprobada la nueva toma se hace el pago del servicio en la CAP en base a las tarifas de la misma; en este caso las tarifas actuales son las siguientes:
 - a) Para un colono residente: \$1,600.00
 - b) Para un colono foráneo: \$7,500.00 (que cumpla con los requisito número dos)
 - c) Para un colono foráneo: \$36,000.00 (que no cumpla con lo estipulado en el punto número dos)

Es importante aquí hacer énfasis que la cuota que se impone a foráneos que no cumplen con el punto dos es con la intención de no poblar la comunidad con gente extraña y que traiga desorden en el pueblo.

Ahora bien si algún miembro de alguna familia decide formar una nueva familia dentro de la misma casa habitación se le cobran \$5.00 extras o sea, \$35.00 mensuales. Pagando anualmente \$420.00 por el agua que utilicen.



Es importante mencionar que para tener una toma de agua en esta localidad, sí es prácticamente requisito pertenecer a la religión católica; de lo contrario hay que pagar la cuota de \$36,000.00.

San Mateo Huexotla: La metodología que se lleva a cabo en la localidad de Sector San Mateo, para obtener una toma de agua es la siguiente:

1. Presentar el caso en alguna de las asambleas; ya sea ordinaria o extraordinaria.
2. En dicha asamblea se muestra la documentación necesaria: constancia de residencia otorgada por la delegación “haciendo mención que es miembro actual de la localidad” y constancia de participación religiosa otorgada por la mayordomía de la iglesia “en la que se explica que el ciudadano ha colaborado en la mayordomía o con la mayordomía.
3. En caso de ser aprobada la nueva toma se hace el pago del servicio en base a las tarifas de la CAP; en este caso las tarifas actuales son las siguientes:
 - a) Para un colono residente: \$1,000.00
 - b) Para un colono foráneo: \$20,000.00

Definiendo como foráneo a aquella persona que no tenga algún predio en la localidad que desee adquirir uno; por lo tanto la tarifa que cubrirá será la de colono foráneo (\$20,000.00).

Ahora bien si algún miembro de alguna familia decide formar una nueva familia dentro de la misma casa habitación se le cobra de la siguiente manera:

- a) Si el nuevo jefe de familia cuenta con estudios profesionales paga:
\$10,000.00
- b) Y si el nuevo jefe de familia no cuenta con estudios profesionales pagará:
\$1,000.00

San Nicolás Huexotla: La metodología que se lleva a cabo en la localidad de San Nicolás, para obtener una toma de agua (comprar el servicio) es la siguiente:

1. Se solicita mediante escrito a la CAP
2. Se expone el caso en la CAP y se aprueba o rechaza la solicitud
3. Se da la toma de agua



Para el caso de esta comunidad las tarifas actuales son las siguientes:

- a) Para un usuario residente: \$1,300.00
- b) Para un usuario que sea foráneo: \$15,000.00

Una característica de todas las comunidades que es una cuota más elevada para los usuarios foráneos; y es básicamente con el objetivo de limitar el acceso de foráneos a las comunidades dado que creen (CAP) que según ellos mientras menos exista la presencia de foráneos van a tener menos problemas ya que la gente de ciudad tiene una mentalidad diferente a la de una gente de pueblo; y por lo tanto va a ser muy difícil tener control de pago del agua de esas personas. Y también por experiencia han visto que los foráneos generalmente son los morosos que tienen en su listado de usuarios, y los más conflictivos y que tampoco quieren cooperar en faenas y/o tareas de la comunidad.

Cuadro 9. Cuotas anuales por el servicio de agua

Comunidad	Cuota de agua anual para residentes	Cuota de agua anual para foráneos
Tequexquinahuac	\$300.00	\$300.00
San Diego	\$240.00	\$240.00
San Luis y San Isidro Huexotla	\$360.00 ó \$300.00	\$360.00 ó \$300.00
San Mateo Huexotla	\$420.00 ó \$360.00	\$420.00 ó \$360.00
San Nicolás Huexotla	\$380.00	\$380.00

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquinahuac: Las cuotas del pago de servicio de agua las fija el pueblo en las asambleas convocadas por la CAP, esto en base a los gastos que se tienen que cubrir y previamente analizado por los responsables de la CAP. Dicho cobro se hace mensual, y para el año en curso (2008) el cobro es de \$25.00, lo que significa \$300.00 anual; ya sea residente o foráneo.

San Diego: Las cuotas del pago de servicio de agua las fija la CAP, esto en base a los gastos que se tienen que cubrir. El cobro en esta localidad se hace mensual, y la cooperación mensual tiene un monto de \$20.00 por toma de agua, lo que significa \$240.00 anual, ya sea para residentes como para foráneos.



San Luis y San Isidro Huexotla: Las cuotas del pago de servicio de agua las fija la CAP, esto en base a los gastos que se tienen que cubrir y previamente analizado en las asambleas. El cobro se hace anual. Para éste año (2008) la cuota anual por usuario es de \$360.00; pero si se paga dentro de los tres primeros meses del año, se hacen acreedores a un descuento y pagan únicamente \$300.00. Dichas cuotas es para los usuarios residentes y foráneos.

San Mateo Huexotla: Las cuotas del pago de servicio de agua las fija la CAP, esto en base a los gastos que se tienen que cubrir. El cobro se hace anual, si se pasa de los tres primeros meses del año la CAP comienza a cobrar recargos y antes de los tres meses se les asigna un descuento por pagar a tiempo. El cobro actual (año 2008) es de \$420.00 por todo el año y por mes \$35.00. Y si se paga anualmente se les descuentan 60 pesos lo que sería \$360.00.

San Nicolás Huexotla: Las cuotas del pago de servicio de agua las fija el pueblo en las asambleas convocadas por la CAP, esto en base a los gastos que hay que cubrir y previamente analizado por los responsables de la CAP. El cual se hace mensual, y para el año en curso (2008) el cobro es de \$32.00, lo que significa \$380.00 anual; ya sea para usuario residente o foráneo.

Cuadro 10. Criterios y número de consumos para el cobro de agua

Comunidad	Criterios	Número de Consumos
Tequexquahuac	Ninguno	1
San Diego	Ninguno	1
San Luis y San Isidro Huexotla	Uso de cisterna, negocio, estudiantes, con ganado	2
San Mateo Huexotla	Uso de Cisterna	1
	Lavandería	4
	Negocio	1-3
	Guardería	9
	Estudiantes 1-4	2
	Estudiantes 6-8	3
	Con Ganado	Por número de cabezas de ganado
San Nicolás Huexotla	Ninguno	1

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



Tequexquihuac: En esta localidad no existen medidores en las casas habitación, pero en el pozo si existe; esto para saber cuál es el consumo diario de agua en la localidad y se estima que el consumo de agua diario por casa habitación esta en un promedio de 150 a 250 litros. Considerando que la familia promedio en esta zona es de cuatro a seis personas por vivienda.

San Diego: Esta comunidad no cuenta con medidores de agua o con algún sistema que les indique cual es el consumo diario por casa habitación; por lo que solo pagan un consumo por vivienda o toma de agua que se tenga. Se estima que el consumo de agua diario por casa habitación esta en un promedio de 200-250 litros.

San Luis y San Isidro Huexotla: En esta localidad no existen medidores; sin embargo cuando un usuario tiene cisterna, si tiene negocio, si tiene le renta un espacio en su hogar a estudiantes o si tiene ganado tiene que pagar dos consumos de agua; puesto que la demanda de agua en ese tipo de casas habitación es mayor a las demás. Se estima que el consumo de agua diario por casa habitación esta en un promedio de 250 a 300 litros.

San Mateo Huexotla: En esta localidad no existen medidores para calcular el consumo de agua por casa habitación más sin embargo el cobro se rige en función de las necesidades de cada casa habitación; es decir, cuando un usuario tiene cisterna paga un consumo, si tiene lavandería debe pagar cuatro consumos, si tiene negocio paga de uno hasta tres consumos (depende del giro del negocio), si tiene guardería paga nueve consumos, si tiene de uno a cuatro estudiantes paga dos consumos, si tiene de seis a ocho estudiantes paga tres consumos y si tiene ganado paga consumos por el número de cabezas de ganado que tenga el usuario.

San Nicolás Huexotla: En esta localidad no existen medidores en las casas habitación, por eso el cobro se hace por familia. Y tampoco se tiene algún sistema para medir el consumo de agua por casa habitación o por toda la comunidad. Lo que si se estima es que el consumo de agua diario por casa habitación en esta comunidad está en un promedio de 300 litros diarios; cabe mencionar aquí que este consumo se estima para una familia que tiene cuatro habitantes en promedio.

Cuadro 11. Formas y mecanismos de resolución de conflictos en el acceso al agua

Comunidad	Llamadas de atención	Multas por retraso de pago	Estrangulación de la toma de agua	Ahorcamiento de la toma de agua	Corte de la toma de agua
Tequexquinahuac	No	No	No	No	No
San Diego	Sí	No	Sí	No	No
San Luis y San Isidro Huexotla	Sí	No	No	No	Sí
San Mateo Huexotla	Si	Si	No	Sí	No
San Nicolás Huexotla	Sí	Sí	No	No	No

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquinahuac: Cuando los usuarios no pagan en tiempo y forma su servicio de agua potable, no procede nada porque no hay llamadas de atención, multas, estrangulaciones, ahorcamientos, ni cortes de tomas de agua o alguna sanción que incite a que paguen o se regularicen en sus cooperaciones correspondientes. En esta localidad no hay alguna multa por el mal uso del agua; hasta el momento. Considerando que un mal uso del agua es:

- α Desperdicio del recurso (usar más agua de lo normal con fines de derroche).
- α Tirar el agua o dejar que se tire de los centros de almacenamiento como tinacos, cisterna, lavaderos, tambos, etc; teniendo conciencia de ello.
- α Barrer con manguera la calle o patios.
- α Lavar autos con manguera desperdiciando el agua.
- α Venta del recurso agua (como en pipas o por alguna otra forma de medición).
- α Etc.

San Diego: Cuando los usuarios no pagan en tiempo y forma su servicio de agua potable, lo que procede es lo siguiente: primeramente se le hace una llamada de atención verbal al usuario para que se ponga al corriente con sus pagos y si transcurren cuatro años y el usuario no se regulariza con sus pagos lo que procede es que se le estrangula su toma, es decir, que su toma será por goteo (reducir el diámetro al gaudal de la toma de su agua).



Y los responsables de la estrangulación son los de la CAP. En esta localidad no hay alguna multa por el mal uso del agua; hasta el momento.

San Luis y San Isidro Huexotla: Cuando los usuarios no pagan en tiempo y forma su servicio de agua potable, lo que procede es lo siguiente: que en la asamblea se turna al moroso en cuestión y lo primero que se hace es, comentar al moroso que inicie a regularizar sus pagos; esto se hace cuando el moroso ya tiene adeudos de 4 años. Pero si no hiciera caso lo que procede es que si ya tiene de 8 a 10 años con adeudos se acude al domicilio a hacer el corte de la toma y si desease el agremiado recuperar su toma lo que se hace es lo siguiente: que el agremiado deberá pagar los servicios de corte y reanudación de toma y además el pago de anualidades retrasadas. Son contados los casos de morosos de éste tipo en la localidad y los que existen, ya no re-contratan el agua; sino que la solicitan a algún vecino, lo cual también está penado con una multa o el corte del servicio. Pero como es difícil para los de la CAP estar supervisando casa por casa, no tan fácil se les sorprende haciendo dicho ilícito y a los que se les sorprendiera se les aplicara la sanción.

En esta localidad no hay alguna multa por el mal uso del agua; hasta el momento.

San Mateo Huexotla: Cuando los usuarios no pagan en tiempo y forma su servicio de agua potable, lo que procede es lo siguiente: que en la asamblea se turna el moroso en cuestión y primeramente se le hace una llamada de atención para que se regularice con sus pagos. En caso de no hacer caso se acude al domicilio a hacer el ahorcamiento de su toma; es decir que se les restringe del servicio de agua (es algo muy similar a un corte de toma de agua). De estos casos no se ven a menudo en la localidad, pues con las medidas que se toman de recargos es más que suficiente hasta hoy en día. En esta localidad no hay alguna multa por el mal uso del agua; hasta el momento.

San Nicolás Huexotla: Estos problemas le compete solucionarlos la comunidad a través de asambleas y ahí es donde se toman decisiones para solucionar los problemas presentados. Generalmente lo que procede es hacerles una invitación y/o llamado de atención para que paguen o se regularicen con sus pagos o establecer alguna multa por retraso en sus pagos que impone la asamblea.



Cuadro 12. Actores sociales que intervienen en el sistema de monitoreo y vigilancia

Comunidad	CAP	COPACI	Fontanero	Vecinos
Tequexquihuac	Sí	No	Sí	Sí
San Diego	Sí	Sí	Sí	Sí
San Luis y San Isidro Huexotla	Sí	No	Sí	Sí
San Mateo Huexotla	Sí	No	Sí	Sí
San Nicolás Huexotla	Sí	No	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

El manejo social de los sistemas de agua potable permite que diferentes actores se involucren en las tareas de monitoreo y vigilancia, desde las autoridades del agua hasta los comuneros individuales, de tal manera que éste recurso colectivo, como el sistema de agua está bien vigilado.

Tequexquihuac: La persona encargada del funcionamiento del pozo es el fontanero de la localidad y las funciones que desempeña van desde, prender y/o apagar la bomba, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer, hasta la limpieza. Y en caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo ellos comentan a los de la CAP para que soliciten el servicio a las personas especializadas. El único que si percibe remuneración económica el Fontanero, y los vecinos mediante faenas y los de la CAP solo van a apoyar al fontanero; ya que esto es parte que colaborar con el pueblo civilmente. Y si es importante mencionar también que no es obligación de los vecinos acudir a dichas faenas, puesto que es voluntario y no hay sanciones. Porque el único responsable es el fontanero. Los recursos para los gastos del pozo son responsabilidad del pueblo mediante pago de cooperaciones y pago de tomas de agua. Y cuando no se alcanzan a cubrir los gastos se convoca a asamblea para exponer lo anterior y el pueblo hace un pago extra proporcional. Los responsables de pagar los gastos generados por el pozo son los de la CAP, es decir son ellos quienes hacen el pago de luz y demás servicios demandados por el pozo de agua.

San Diego: Las personas encargadas del funcionamiento del pozo son los de la CAP junto con el fontanero desde, prender y/o apagar la bomba, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer, hasta la limpieza.



Y en caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo ellos mismo hacen la contratación para que lo vayan a hacer. Pero para el caso específico de abrir y cerrar válvulas de los pozos el responsable es un fontanero, el cual contratan los de la CAP. Es necesario hacer mención que los de la CAP trabajan para el pueblo sin recibir algún incentivo y/o beneficio ó remuneración económica; todo lo hacen por contribuir con el pueblo. Las reparaciones al pozo de agua doméstica se hacen cuando se necesitan y el mantenimiento que se le da a éste es cada seis meses; para que precisamente provoquen que tenga una durabilidad más extensa. Cuando llega a existir algún desperfecto en el pozo se coopera el pueblo para pagar los gastos y para ello se convoca a una reunión extraordinaria para que se levante la cooperación, pero si la CAP puede solicitar algún préstamo para salir de la necesidad lo hace y en lo sucesivo lo expone al pueblo que fue una urgencia y que se tuvo que tomar dicha medida. Los recursos para cubrir todos los gastos que genera el pozo se adquieren de las cooperaciones mensuales que da el pueblo a la Comisión de Agua Potable. Dichos gastos que principalmente demanda el pozo son: servicio de luz y esporádicamente mantenimiento a la bomba. Y los encargados de cubrir esos gastos son los de la CAP, con el recurso obtenido de las cooperaciones.

San Luis y San Isidro Huexotla: La persona encargadas del funcionamiento del pozo son el fontanero con apoyo de los vecinos ocasionalmente y las funciones que desempeñan van desde, prender y apagar la bomba, abrir y cerrar cada una de las válvulas de esta localidad distribuidas en la misma localidad, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer, hasta la limpieza. Y en caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo la comenta a los de la CAP para que soliciten el servicio a las personas especializadas.

El único que percibe remuneración económica es el Sr. Onésimo García Reynoso, (Fontanero de la localidad), porque los vecinos solo van a apoyar al fontanero; ya que esto es parte que colaborar con el pueblo civilmente. Dicha remuneración económica del fontanero es muy baja, el fontanero nos comenta que no es ni el salario mínimo; y que la verdad no es justo ya que todo lo que hace no amerita lo que le pagan y mucho menos considerando que es un señor de edad avanzada (70 años).



El fontanero comenta que no existen faenas en el pueblo (que el solo hace el trabajo). En éste apartado deseamos ilustrar cada una de las válvulas de la localidad de San Luis Huexotla y las cuales se abren periódicamente en la semana para el reparto del agua y para dicha distribución no existe un calendario ya que en ocasiones se salta o regresa a otra válvula por orden de la CAP y por lo tanto no existe un rol, sino el que se organiza y distribuye es el fontanero. Las válvulas se enumeraron conforme a la ruta que siguió el fontanero; la cual considero es la más indicada para elaborar un cuadro de válvulas, el cual puede servir para ubicación de las mismas, mantenimiento, y más utilidades que se le puedan dar a este cuadro. Y están en éstas condiciones dado que la CAP no quiere enumerar las válvulas por negligencia.

Crterios de distribución del agua:

Válvula	Calle	Suministro de Agua	Diámetro de(l) los(s) tubo(s)
1	Palma	Palma	6"
2	Palma	Palma	6"
3	Palma	Palma	6"
4	Palma	Palma y Guerrero	2" y 6"
5	Palma	Palma y Zapata	4" y 6"
6	Palma	Zapata y Simón Bolívar	6"
7	Palma	Palma y Simón Bolívar	4"
8	Palma	Cerrada Palma	4"
9	Palma	Palma y Callejón San Pedro	4"
10	Zaragoza	Zapata y Palma	4"
11	Emiliano Zapata	Sector 9	6"
12	Emiliano Zapata	Zaragoza	2"
13	Camino Real	Camino Real	2"
14	Palma	Palma	4"
15	Galeana	Galeana	2 ^{1/2} "
16	Guerrero	Guerrero y Tepanyeca	2 ^{1/2} " y 4"
17	Guerrero	Guerrero	4" y 4"
18	Hidalgo	Hidalgo y San Francisco	3"
19	Aztecas	Texas y Ahuautla	4" y 4"

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



Los recursos para cubrir todos los gastos que genera el pozo se adquieren de las cooperaciones anuales que da el pueblo. Los gastos que generalmente demanda el pozo es: servicio de luz y esporádicamente mantenimiento a la bomba. Y los encargados de ver por esos gastos son los de la CAP.

San Mateo Huexotla: Las personas encargadas del funcionamiento del pozo son los de la CAP desde, prender y/o apagar la bomba, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer, hasta la limpieza. Y en caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo ellos mismo hacen la contratación para que lo vayan a hacer. Es necesario hacer mención que estas tareas las hacen ellos sin recibir algún incentivo y/o beneficio ó remuneración económica; todo lo hacen por contribuir con el pueblo. Los recursos económicos para cubrir todos los gastos que genera el pozo se adquieren de las cooperaciones anuales que da el pueblo y los cuales se recaudan en las oficinas de la CAP. Cabe señalar que los gastos que generalmente demanda el pozo es: servicio de luz y esporádicamente mantenimiento a la bomba. Y los encargados de ver por esos gastos son los de la CAP. El pago de la luz se hace directamente a la CFE y las personas encargadas del mantenimiento de la bomba del pozo, depende de donde acudan los de la CAP para que realicen el mantenimiento.

San Nicolás Huexotla: La persona encargada del funcionamiento del pozo es el fontanero (Sr. Ismael de la Cruz); y sus tareas principales van desde, prender y/o apagar la bomba, revisar si se necesita algún mantenimiento o hay alguna reparación que hacer y la limpieza del pozo e instalaciones.

Y en el caso de requerir algún mantenimiento de pozo o reparación del mismo si puede el fontanero lo hace el; de lo contrario el solicita que hagan la contratación para que lo vayan a hacer personal especializado en bombas o pozos. Las tareas las hace sin recibir algún incentivo y/o beneficio ó remuneración económica; todo lo hacen por contribuir con el pueblo. Y el pueblo como agradecimiento le brinda la vivienda que está a un lado del pozo. En las localidades de estudio existe un sistema de vigilancia y monitoreo. El sistema que es usado por todas las comunidades es la CAP, quien es responsable de cuidar el orden y ver porque todo lo que respecta al agua en la comunidad se encuentre funcionando correctamente.



Y en todas las localidades quienes funcionan también como un sistema de monitoreo o vigilancia son los vecinos; ya que si ellos se percatan de alguna anomalía o cosa extraña en la comunidad lo reportan a las autoridades, en primer lugar a los de la CAP o en ausencia de éstos a los delegados de la comunidad para que tomen cartas en el asunto. Y solo en San Diego apoya la COPACI para detectar alguna irregularidad en la comunidad.

Cuadro 13. Mecanismos de equidad

Comunidad	Mecanismo
Tequexquinahuac	Sin cuota para las madres solteras; la misma cuota para residentes y foráneos, incluso la participación en la CAP es para todos.
San Diego	Cuota especial a foráneos para tener acceso a la toma de agua; no se les exige pertenecer a la religión tradicional para gozar del recurso. Pueden participar en las asambleas.
San Luis y San Isidro Huexotla	Cuota especial para foráneos y pertenecer a la religión tradicional para tener acceso al agua; los foráneos pueden participar en la CAP.
San Mateo Huexotla	Cuota especial para foráneos y éstos pueden participar en la CAP, no se les exige pertenecer a la religión tradicional para tener acceso al agua.
San Nicolás Huexotla	Los foráneos y los residentes pagan la misma cuota por el servicio de agua, pero los foráneos no pueden asistir a las asambleas o participar en la CAP.

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquinahuac: En el caso de que haya una madre soltera en la comunidad se le condonará el pago de la toma de agua por la condición civil en la que se encuentra, ya sea foránea o de la localidad; todo lo anterior por acuerdos de las mismas asambleas del pueblo. A ningún usuario se le puede restringir el aprovechamiento del agua, ya que es considerado como un derecho de todos como colonos, salvo el caso de que no paguen. Pero si tiene alguna otra creencia religiosa se respeta su decisión y no por ello se restringe el acceso al agua. Y la misma situación si no participan en las faenas del pueblo. Para los foráneos el cobro es el mismo, solo tienen que darse de alta como vecinos en la delegación del pueblo y tienen derecho de participar en las asambleas y pueden también formar parte de la CAP.



San Diego: Es importante mencionar que para tener una toma de agua en esta localidad, no es requisito pertenecer a la religión católica; pues con que se cuente con la constancia de la delegación es más que suficiente y no se establece ninguna cuota especial por no pertenecer a dicha religión. La única forma de no tener derecho al agua es siendo irresponsable con los pagos. A los habitantes foráneos se les cobra la toma de agua que son \$50,000.00 y tienen derecho a participar en las asambleas.

San Luis y San Isidro Huexotla: Los foráneos tienen que pagar una cuota de \$36,000 y pertenecer a la religión católica para poder tener acceso al agua; cabe mencionar que aproximadamente el 25% de la población es foránea. Éstos tienen derecho a participar en las asambleas y también pueden formar parte de la CAP, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: 1) Ser usuario, es decir, que tenga una toma de agua en la localidad, 2) que sea honesto 3) que no tenga adeudos en la CAP, 4) que no sea conflictivo, 5) que no tenga problemas judiciales. Es importante resaltar la siguiente diferencia entre los usuarios: una persona originaria de ésta comunidad tiene derecho a cuatro tomas de agua y un foráneo sólo tiene derecho a una. Otra diferencia es que un usuario nativo del pueblo cuenta con cuatro pozos de agua que están a su nombre y los explota; esta situación en teoría no debiera ser permitida por el pueblo ya que esos pozos tendrían que ser de la localidad, pero como ésta persona brinda un apoyo económico para las faenas o asuntos relacionados con las festividades de la iglesia, no le han objetado nada y por el momento no piensan hacerlo.

San Mateo Huexotla: Se considera a un colono foráneo a aquella persona que no tenga algún predio en la localidad y que desee adquirir uno; por lo tanto la tarifa que cubrirá será de \$20,000.00; no es requisito pertenecer a la religión católica para tener acceso a una toma, con que cuente con la constancia de la delegación de residencia es más que suficiente; tienen derecho de participar en las asambleas y pueden formar parte de la CAP siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: 1) Que sea honesto, 2) no tener adeudos en la CAP, 3) con ganas de trabajar para la comunidad sin recibir alguna remuneración.



Suele pasar que los que normalmente están en la CAP son los foráneos y son elegidos por el pueblo.

San Nicolás Huexotla: Los habitantes foráneos al igual que los residentes tienen que pagar su servicio de agua y todos pagan la misma cuota sin hacer alguna diferencia. Los foráneos no tienen derecho de participar en las asambleas, ni pueden formar parte de la CAP.

Cuadro 14. Normas de exclusión de acceso al agua

Comunidad	Por no ser católico	Por no participar en las faenas	Por no pagar su cuota anual
Tequexquahuac	No	No	No
San Diego	No	Sí	Sí
San Luis y San Isidro Huexotla	Sí	Sí	Sí
San Mateo Huexotla	No	Sí	Sí
San Nicolás Huexotla	No	Sí	No

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquahuac: Si los usuarios de las tomas no asisten a las faenas, no pertenecen a la religión católica y no pagan su cuota anual a tiempo (a excepción de lo ya mencionado) no se les excluye del servicio.

San Diego: A los usuarios se les excluye del uso del agua cuando no participan en las faenas del pueblo para hacer reparaciones al pozo o dar mantenimiento al mismo o cuando no hacen sus pagos anuales correspondientes.

San Luis y San Isidro Huexotla: En esta localidad sí se les excluye a los usuarios de una toma de agua cuando pertenecen a una religión que no es la tradicional (católica); es decir si son cristianos, testigos de Jehová, mormones u otra religión. También se les excluye cuando no hacen faenas para dar mantenimiento a los pozos y los pagos correspondientes anuales.



San Mateo Huexotla: Si los usuarios de las tomas no asisten a las faenas, no pertenecen a la religión católica y no pagan su cuota anual a tiempo (a excepción de lo ya mencionado) no se les excluye del servicio.

San Nicolás Huexotla: Si los usuarios no participan en las faenas se les excluye de tener acceso al agua; pero no por no pagar a tiempo su cuota anual o por no pertenecer a la religión tradicional.

Cuadro 15. Cogestión (negociación con el municipio)

Comunidad	Ayuntamiento
Tequexquahuac	Ninguno
San Diego	Apertura de un pozo nuevo
San Luis y San Isidro Huexotla	Ninguno
San Mateo Huexotla	Ninguno
San Nicolás Huexotla	Ninguno

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquahuac: Al parecer no ha existido ningún apoyo por parte del municipio para la creación de pozos o su mantenimiento. Todo lo ha realizado el pueblo por medio de cooperaciones.

San Diego: Para la apertura del pozo nuevo hubo apoyo por parte del ayuntamiento, el cual les proporcionó la maquinaria para la excavación del mismo, sólo tuvieron que: 1) Hacer la solicitud por escrito de lo que necesitaban dirigido al departamento de Obras públicas (el único apoyo que brindan está relacionado con la maquinaria y el equipo, la mano de obra tiene que ir por cuenta de la comunidad); 2) Al aprobarles dicha solicitud se envía el apoyo siempre y cuando no exista alguna prioridad para el ayuntamiento; el único requisito que se les pide es que el pozo cuente con un título de concesión y/o título de propiedad.

San Luis y San Isidro Huexotla: No ha existido ningún apoyo por parte del municipio para la creación de pozos o su mantenimiento. Todo lo ha realizado el pueblo por medio de cooperaciones y faenas.



San Mateo Huexotla: En esta localidad tampoco no ha existido ningún apoyo por parte del municipio para la creación de pozos o su mantenimiento. Todo lo ha realizado el pueblo por medio de cooperaciones y faenas.

San Nicolás Huexotla: No ha existido ningún apoyo por parte del municipio para la creación de pozos o su mantenimiento. Todo lo ha realizado el pueblo por medio de cooperaciones y faenas.

Cuadro 16. Conflictos y problemas reportados entorno al agua

Comunidad	Principal Conflicto o Problema
Tequexquahuac	Ninguno
San Diego	Gestión de recursos económicos para reparación de bomba
San Luis y San Isidro Huexotla	Falta de pozos para abastecer al pueblo de agua
San Mateo Huexotla	Morosos
San Nicolás Huexotla	Morosos y desperfectos en la bomba

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.

Tequexquahuac: Hasta el día de hoy no han tenido ningún tipo de problemas entorno al pozo de agua potable en esta comunidad. O al menos así nos lo expresaron los encargados actuales de la CAP (2008).

San Diego: Uno de los principales problemas que ha tenido la CAP con el pueblo es la falta de cumplimiento de cooperaciones establecidas por el CAP. Dicho conflictos los han solucionado o compete solucionarlos a la CAP junto con la delegación y la COPACI (Consejo de Participación Ciudadana). El problema más grave al cual se han enfrentado es que se requería recurso económico urgentemente para la reparación de la bomba del pozo y lo que se hizo fue reunirse las tres organizaciones (CAP, Delegación y COPACI) para conseguir dicho recurso y después pagarlo con el dinero que se reuniese del pueblo convocando a una asamblea para exponer lo antes mencionado.



Tanto como éste y todos los problemas que han tenido referentes al pozo de agua los han solucionado internamente, es decir, nunca ha tenido que intervenir el municipio, y ni lo desean o esperan que suceda; así lo comenta el Sr. David Ramírez Victoria¹². Finalmente las personas de la CAP consideran que para poder solucionar el problema de los morosos deben llevar a cabo los siguientes pasos al pié de la letra:

1. Hacer las llamadas de atención pertinentes en un tiempo considerado en asambleas.
2. Invitaciones personales para que pasen a la CAP a regularizarse con sus pagos.
3. Y si no hay respuesta con lo anterior acudir al domicilio a hacer la sanción correspondiente; en este caso la estrangulación de la toma de agua.

San Luis y San Isidro Huexotla: Uno de los principales problemas que ha tenido la CAP con el pueblo es que los pozos son insuficientes para abastecer a toda la comunidad. Otro problema al cual se enfrentan hoy en día, son los morosos, pero a la vez comenta el presidente de la CAP, son de mucha ayuda; ya que si no existieran morosos en el pueblo quizá no se lograrían cubrir los gastos que demandan los pozos. Y un último problema al cual se van a enfrentar es que tienen que hacer un nuevo pozo; ya que los que tienen ya son insuficientes. Esto es por dos factores:

1. La población ha crecido
2. El nivel de espejo de los pozos ha disminuido

San Mateo Huexotla: Uno de los principales problemas que ha tenido la CAP con el pueblo es que el pozo que tenían era ya muy viejo y por lo tanto se requería repararlo y para recabar fondos fue algo complicado, porque la gente no accedía tan rápidamente como se esperaba; ya que era una necesidad inmediata. Otro problema al cual se han enfrentado los de la CAP de éste pueblo es que hace aproximadamente cuatro años en una casa habitación por las noches entraba una pipa y cargaba. Dicha pipa vendía el agua en otras comunidades. Y a partir de ese momento se suspendió la distribución de agua nocturna.

¹² Sr. David Ramírez Victoria. Presidente de la Comisión de Agua Potable en turno “2008” de la Comunidad de San Diego “Informe Clave”.



Finalmente un problema al cual se enfrentan día con día, son los morosos, pero en menor medida afortunadamente.

También comentan los de la CAP que es muy sencillo por el manejo de fuertes cantidades de dinero hacer mal uso de él (tranzas) y por eso no quieren muchas personas pertenecer a la CAP porque se necesita ser muy responsable y en el caso de que no se logre tener una buena organización dentro del CAP y comunicación; y se llegue a presentar algún incidente de robo o extravío de dinero los responsables son únicamente ellos. Y un caso que se presento en la comunidad fue cuando una persona perteneciente a la CAP se robo unos tubos de agua; pero se hizo justicia pues dichos tubos se los hicieron pagar al momento de su renuncia. Y los del CAP actual nos comentan que dichos tubos se están echando a perder porque no se han utilizado para nada, los cuales los quieren donar a las canchas de futbol del pueblo para que se utilicen en algo. Y finalmente se dio el caso que en una ocasión se mando a reparar una bomba del agua y ya no la recogieron los del CAP pero después de un tiempo fueron a recuperarlas con quien mandaron a componerla.

San Nicolás Huexotla: Uno de los principales problemas que ha tenido la CAP con el pueblo son los usuarios morosos. También los desperfectos en la bomba, pero no se hace problema, dado que se manda a llamar a Don Cándido quien es quien se encarga de hacer las reparaciones del pozo de la comunidad y quien resuelve el o los desperfectos que existan en el pozo. Estos problemas le compete solucionarlos la comunidad a través de asambleas y ahí es donde se toman decisiones para solucionar los problemas presentados.

Comentan los de la CAP que para que no existan tantos problemas la gente debe de ser más responsable.



Cuadro 17. Elementos comparativos en el manejo del agua entre las comunidades

Tareas y Trabajos	Tequexquihuahac	San Diego	San Luis y San Isidro Huexotla	San Mateo Huexotla	San Nicolás Huexotla
Origen	Pozo y Manantiales	4 Pozos	2 Pozos y 2 Manantiales	Pozo	Pozo
Uso del Agua	Doméstico	Doméstico	Doméstico	Doméstico	Doméstico
Distribución	Zonas (8) 7am-8pm 2 veces x semana	Por sector (2) Diariamente	Por sectores (18). 2 veces por semana (casa)	Diaria 6am-6pm	Diaria
Administración	CAP	CAP	CAP	CAP	CAP
Mantenimiento	Sí	Si (c/6 meses)	Si (aprox. c/8 años)	Si	Si
Cloración	No	No	Si	No	No
Asambleas (elección CAP)	C/3 Años	C/3 Años	C/3 Años	C/3 Años	C/3 Años
Multas por no ir a asamblea	Ninguna	Sí (\$50)	Sí (no definida)	Sí (\$50)	No
Cobro de toma a residentes	\$350.00	\$350.00	\$1,600.00	\$1,000.00	\$1,200.00
Cobro de toma a foráneos	\$350.00	\$50,000.00	\$7,500.00 - \$36,000.00	\$20,000.00	\$1,500.00
Ser católico para tener una toma de agua	No	No	Si	No	No
Cuota de Agua (Residentes)	\$25.00 (mensual) \$300.00 (anual)	\$20.00 (mensual) \$240.00 anual	\$360.00 (anual)	Anual	\$320.00 (anual)
Cuota de Agua (Foráneos)	\$25.00 (mensual) \$300.00 (anual)	\$20.00 (mensual) \$240.00 anual	\$360.00 (anual)		\$320.00 (anual)
Multa por mal uso del Agua	No	No	No	No	No
Usuarios	538	876	1500	470	570
Consumo diario / hogar (Lts)	150 – 250	200-250	250-300	250-300	300-350
Faenas	Sí	Sí	Sí		No
Medidores	No		No	No	No

Fuente: Elaboración propia, con datos de trabajo de campo.



CAPITULO V. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El abasto de agua potable es una necesidad crítica en las comunidades estudiadas, la organización social que hemos estudiado se genera y reproduce alrededor de la necesidad de abasto y distribución comunitaria del agua con base en las fuentes subterráneas; lo cual obliga al uso de determinada tecnología y a una serie de tareas que a su vez obliga a los individuos a ponerse de acuerdo para realizarlas, es decir obliga a una gestión conjunta del sistema.

Las fuentes de agua de las comunidades estudiadas son pozos de uso doméstico, aunque tres comunidades, San Luis, San Isidro Huexotla y Tequexquinahuac se abastecen también de manantiales. La tecnología para extraer y distribuir el agua implica el uso de bombas y motores con energía eléctrica, así como redes de distribución del agua de las fuentes a los hogares.

Hay reglas, acuerdos, sanciones y normas que obligan a las comunidades alrededor de los sistemas de abasto del agua potable. Hemos encontrado que para realizar dichas tareas las comunidades conforman los llamados comités de agua potable (CAP), el cual tiene un componente endógeno comunitario por el origen de sus integrantes, y prácticamente nula presencia de burócratas del Estado, en este sentido se observa cierto grado de capacidad autogestiva (Ostrom, 1990; Palerm,). Los miembros de la Comisión de Agua Potable (CAP), son usuarios locales, elegidos en promedio cada tres años con posibilidades de reelección. Los puestos son honoríficos.

La administración de los sistemas de abasto de agua potable se realiza de manera sencilla y directa, no compleja, las reglas y normas son claras para todos, sin mayores necesidades de trámites burocráticos, las autoridades del agua están en las comunidades a cualquier hora, en relaciones “cara a cara”, disponibles para resolver los problemas que se presenten. La comunicación es directa.



El personal para la distribución tiene la autoridad para abrir y cerrar las fuentes de agua, el control es local. Los tandeos establecidos están aceptados por las comunidades, hay cierta tradición social de que así debe ser y es válido, en este sentido el sistema de tandeos es funcional y con una base de conocimiento local, así como certeza en el abasto de agua. Se confirma la capacidad de las comunidades para manejar colectivamente un recurso común como lo es el agua y el sistema de abastecimiento.

Para adquirir los derechos a las aguas el acceso no tiene mayor complicación, basta pagar la cuota establecida por la comunidad, aunque se establecen cuotas diferenciadas para comuneros y foráneos, las cuotas generalmente son más elevadas para estos, tal vez como una forma de compensar el trabajo previo que los primeros han realizado para instalar y mantener el sistema hidráulico y controlar el aumento de la demanda de agua.

Las asambleas generales comunitarias son la autoridad máxima del agua, pero se eligen los CAP para ejecutar las normas y acuerdos de la asamblea general. Cada tres años ocurren elecciones de nuevas autoridades en los CAP, con lo cual se renuevan las capacidades de administración de los sistemas comunitarios de abasto de agua. Los puestos de autoridad del agua son honoríficos, rasgo importante que refuerza la cohesión comunitaria y disminuye los costos de operación de los sistemas.

Las amenazas que existen para los sistemas de abasto de agua en estas comunidades se observan en la posibilidad del abatimiento de los acuíferos subterráneos, sobretodo considerando el contexto regional del valle de México, región crítica en la capacidad de abastecimiento de agua para sus habitantes y las actividades productivas.



El papel que desempeña el municipio y el organismo operador de los sistemas de agua potable, se observa en el apoyo de financiamiento de perforación de nuevos pozos y equipamiento, una vez realizada la obra, la comunidad se encarga de su operación y mantenimiento, aunque en el caso de San Mateo se observa el recelo de la comunidad ante la posibilidad de intervención del municipio de administrar el pozo, probablemente la tradición organizativa autogestiva sea fuerte porque las fuerzas cohesivas de las comunidades incluyen otras formas organizativas civiles y religiosas que apoyan la organización para el abasto de agua potable.

Las comunidades estudiadas fortalecen su organización para el manejo de sus sistemas de abastecimiento de agua con una serie de medidas que incluyen sanciones por no acudir a las asambleas y estar al corriente en las cuotas por el servicio de agua, si esto no se cumple existe la posibilidad del corte total del servicio. La inversión de recursos comunitarios para sostener los sistemas de abasto de agua potable son importantes, sobre todo en mantenimiento y reparación de los pozos. El monto de las cuotas se decide en las asambleas comunitarias y con base en los costos mínimos de pagos de energía eléctrica, salarios de un empleado en su caso, y papelería mínima, incluso en el caso de San Nicolás Huexotla el fontanero proporciona sus servicios a cambio de vivienda, observamos un manejo de los sistemas con recursos predominantemente locales y escasa burocracia. En la mayoría de los sistemas existe una persona encargada de abrir y cerrar las compuertas para la distribución del agua, el cual tiene como su jefe inmediato al Presidente del CAP.

Existen requisitos que la comunidad impone para tener derecho de acceso al agua potable en un hogar, el requisito más notorio es que se debe poseer un predio dentro de la comunidad, tener un mínimo de edad, realizar el pago correspondiente y participar en las asambleas, en algunos casos como San Luis, San Isidro y San Mateo Huexotla interviene el aspecto religioso para obtener derechos al agua potable; también existen mecanismos compensatorios para sujetos en desventaja como es el caso de las mujeres madres solteras, a las cuales se les dispensa el costo.



Se establece una tarifa anual, diferenciada por tipo de usuario y contabilizada con número de consumos, la cual puede ser cubierta en una sola ministración o en ministraciones parciales, incluidos mecanismos de descuentos que actúan como incentivos para pronto pago.

Existen diferentes mecanismos o estrategias graduales para fomentar el cumplimiento de las obligaciones comunitarias para sostener el sistema de abasto de agua potable, entre ellos destacan las llamadas de atención, multas económicas, disminución de volumen de agua por estrangulamiento de la toma, hasta el corte total. Cuando esto sucede, el usuario moroso tiene que volver a invertir recursos para recuperar la toma de agua.

Los sistemas de monitoreo y vigilancia comunitaria para evitar el desperdicio de agua también están presentes en estas comunidades: ejemplo de esto es la prohibición de barrer la calle con manguera y lavar los autos. La vigilancia recae en las autoridades del agua, los funcionarios como el fontanero, y la denuncia de algún vecino.



CAPITULO VI. CONCLUSIONES

Tequexquinahuac

Es una comunidad que cuenta con pocos habitantes foráneos por lo que esto conlleva a que no tengan cuotas muy elevadas para dichos habitantes. Sería importante que haya una remodelación de su estructura hidráulica para un mejor funcionamiento del servicio y optimización del recurso agua ya que con el que cuentan está ya gastado y deteriorado. Además de considerar que es un poblado con pocos problemas organizativos hasta el momento debido a que no tienen muchos habitantes foráneos; lo cual es un factor importante para determinar que existe una buena organización social. Ya que como factor común el habitante foráneo es aquel que no tiene interés en pagar puntualmente o simplemente no pagar, es aquella familia o persona que no se involucra o no está disponible cuando se hacen las asambleas o se solicita que participen en las faenas para dar mantenimiento a la red hidráulica o reparaciones.

San Diego

Considero que San Diego por ser una localidad que aun se dedica a la producción tanto de hortalizas como ornamento entre otro tipo de producción agrícola aun conserva aspectos muy importantes de usos y costumbres por lo que eso da origen a una mejor organización social; ya que en este caso cuentan con un recurso común que es el agua por lo que eso permite que estén más unidos como poblado para solucionar conflicto y/o problemas referentes al agua. Pude percatarme que en cuanto al manejo del agua a través de los pozos hay una fuerte organización social de tal forma que cuando tuvieron la necesidad de organización social para el problema entorno al agua lo pudieron resolver hasta cierta forma de manera rápida “es el caso de la creación del pozo nuevo de la comunidad y que con el apoyo de la comunidad y del municipio lograron en poco tiempo la apertura del pozo”. Es por ello que cuando existe la presencia de un “bien común” en este caso el agua que les útil a todos los habitantes, la comunidad se contrae y adquiere fuerza para enfrentar problemas que los involucren además de tener una mejor administración en los pozos y por ende una buena organización social.



Huexotla

Partiremos en que Huexotla es una localidad territorialmente hablando muy extensa y por lo cual cuenta con una organización muy particular debido a que tiene una distribución en cuatro distintas comunidades y en cada una de ellas un diferente manejo de su recurso agua; y por lo tanto cada una cuenta con su Comisión de Agua Potable (CAP); a excepción de San Luis y de San Isidro que comparten la misma CAP. Dicha característica se dio debido a que cada comunidad decidió administrar sus propios pozos y manantiales (los que cuentan con ellos) de agua potable para un mejor uso y manejo del recurso agua. Además con ello tener una mejor organización social.

San Luis y San Isidro

Esta es una comunidad han existido muchos problemas en el cobro del servicio, esto se debe o se ha presentado con mayor frecuencia con los llamados habitantes foráneos y por lo tanto el resultado ha sido que se hagan cortes de tomas de agua en las comunidades; ya que han existido llamados de atención y no pagan. Ser más estrictos con los pagos; es decir si no pagan en tiempo y forma hacer los cortes de las tomas rápidamente. Y contar con un Comité de Vigilancia; el cual tenga como función principal reportar la introducción de algún foráneo que vaya a habitar en la localidad; ya que con esto se disminuirá el acceso de gente foránea y por lo tanto los morosos; ya que los de la CAP de ésta localidad aseguran que son ellos quienes más se retrasan en pagos de servicio de agua.

También sería de importante enumerar las válvulas de agua con las que cuenta esta comunidad para tener un mejor acceso a ellas y cuando se tenga que hacer reparaciones poderlas ubicar de una forma más rápida y sencilla. Cabe mencionar que únicamente el fontanero sabe la ubicación de las válvulas y cuantas son, es por ello necesario lo anterior porque en ausencia del fontanero no podrá alguien más ubicar las válvulas y por tanto no se podrán abrir las mismas lo que sería un problema para los usuarios porque no tendrían agua (se menciona lo anterior porque el fontanero es una persona de aproximadamente 80 años y lleva haciendo las funciones alrededor de 25 años, y no ha instruido a nadie para ubicar esas válvulas, quien en ocasiones le acompaña es su hijo pero ni él sabe bien como están estructuradas las válvulas).



Así mismo realizar un rol de distribución de agua (preguntando a los habitantes cada cuando les llega el agua a sus casa), para que tengan todos los sectores agua homogéneamente a la semana, ya que el fontanero se rige por ordenes de la CAP para abrir las válvulas y en ocasiones no se tiene un buen control en la CAP de que válvulas ya se abrieron y cuales otras no; y por consiguiente se hace un reparto de agua desequilibradamente que se pudiera pensar que puede ser voluntariado.

Revisar también sus estados financieros y hacer una auditoría interna con los CAP anteriores, ya que han trabajado con números rojos en los últimos cinco años. Y puede ser por un mal manejo de los recursos por parte de los de la CAP o por una mala administración. En resumen un poblado con buena organización social pero deficiente en toma de decisiones y administración.

San Mateo

Ésta es una comunidad existen problemas por causa de morosos que también generalmente son los foráneos los que no pagan; es decir que se ha trabajado con números rojos en las últimas dos administraciones porque hay usuarios que no pagan en los tempos marcados por la CAP. Deben ser más estrictos con los pagos; es decir si no pagan en tiempo y forma hacer las estrangulaciones de las tomas rápidamente. Implementar una COPACI para regular el manejo de los recursos materiales y económicos. Es un poblado que tiene una organización social buena pero hace falta ser más estrictos con los pagos y conjuntamente con las sanciones.

San Nicolás

Este poblado por ser el poblado más pequeño de todos los casos no cuenta con una buena organización social y por lo consiguiente existen demasiadas irregularidades tanto en los pagos, como en las faenas. Cabe señalar que sería importante en el caso de este poblado orientarlos para poder tener una mejor organización y administración del pozo porque es también factor importante la administración del pozo porque parte de ello que no hay una buena organización social y por ende no se atienden los problemas existentes en la comunidad. Se puede observar a simple vista que es una comunidad que no se ha organizado para el manejo del agua, considero que no le han dado la importancia de administrar este recurso de vital importancia en sus vidas.



LITERATURA CITADA

Aboites, Aguilar. *El agua de la nación: una historia política de México (1888-1946)*, SEP-CIESAS, México 1997.

Bohem, Schoendube. “Buscando hacer ciencia social: la antropología y la ecología cultural” en RELACIONES No. 102, COLMICH, México 2005. (pp. 62-128).

Bloch, M. *Les caracteres originaux de l’histoire rurale française*, Colin, Francia 1976.

Comisión Nacional del Agua. “Ley de agua nacionales y su reglamento”. 1994.

De Laveleye, Emile. *Luxury*, S. Sonnenschein & co., Biblioteca Pública de Nueva York. 1878.

Escobedo. *Análisis de organizaciones de usuarios de obras de pequeña irrigación: el caso de San Buenaventura Tecalcingo, Puebla*. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Estudios del Desarrollo Rural, México, 1991.

Festinger, L.: Informal social communication. *Psychological Review*, 57, 1950, págs. 271-282. Michigan: University of Michigan Press.

Flores, Sánchez Diego. 2000. “Biodiversidad, Gestión de Sistemas de Cultivo de Maíz y Patrimonio: estudio de caso cuenca del Río Texcoco”, Tesis de maestría (Instituto de Recursos Naturales, especialidad en agroecosistemas), Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco Edo. de Méx.

Galindo, Escamilla. *La centralización municipal del manejo del agua potable frente al manejo comunitario: efectos en las instituciones comunitarias*. Veracruz, México. 2007.

Galindo, Escamilla. “*Organización social para el uso y manejo de jagüeyes*” *El caso de la zona norte de los Llanos de Apan en el estado de Hidalgo, México*. 2007.



Galindo, Escamilla. Pequeños sistemas de agua potable: entre la autogestión y el manejo municipal en el estado de Hidalgo, México. 2008.

García, E. 1968. Los climas del Valle de México según el sistema de clasificación climática de Köpen modificado. Instituto de Geografía, UNAM. Serie de sobretiros No.6 Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

Gelles, Paul H. *Agua, faenas y organización comunal en Los Andes: el caso de San Pedro de Casta*, Tesis de Maestría en Antropología, Pontificia Universidad Católica del Perú 1984.

INEGI. 2000. XII Censo de Población y Vivienda. *Principales resultados por localidad*. Aguascalientes, Ags.

INEGI. 1999. *Tabulados Básicos Ejidales por Municipio*. “Estado de México”.

Jiménez, et al (2004:18) “El agua en el Valle de México”, en Jiménez y Marín (editores), Moran, Escolero y Alcocer (coord.), *El agua en México vista desde la academia*, AMC, México 2004.

Leach, Edmund R. *Sistemas Políticos de la Alta Birmania: estudio sobre la estructura social Kachin*, Anagrama, Barcelona 1976.

Lewis A. COSER, Lewis A., *The Functions of Social Conflict*. New York: The Free Press, 1956.

Maza, A. Lourdes y Domingo Hernández. 1997. “Tequexquahuac. Una comunidad con trascendencia”. Monografía de Tequexquahuac.

Montoya, Castro Jacobo. Huexotla, un pueblo en transición. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Ciencias Sociales No.1. UACH. Chapingo, México, 1981.



Ostrom, Elinor. *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*, UNAM-FCE, México 1990.

Ostrom, Elinor. **Institutional analysis** The analysis of how institutions are formed, how they operate and change, and how they influence behaviors and outcomes. (2005).

Palerm, J. “Sistemas hidráulicos y organización social: debate teórico y el caso del Acolhuan septentrional” en Martínez T. y J. Palerm (editores), *Antología sobre pequeño riego*, COLPOS, México 1997 (pp.37-70).

Palerm, J. “Del individuo a la familia y de la propiedad privada a los bienes y usos comunes”, 1998.

Palerm, J. (editor), *Antología sobre pequeño riego, Vol. III: Sistemas de riego no convencionales*, COLPOS, México 2002.

Palerm, J. "Organizaciones autogestivas para el manejo del agua", *El agua recurso en crisis*, Colegio de Postgraduados, 2006.

Pérez, Valdez J. (1986). *Etiología y desarrollo epidemiológico de la bacteriosis del cilantro (Coriandrum sativum L.) en San Diego Texcoco, Edo. de México*. Montecillo, Méx.

Pulido, Rodolfo. *Texcoco, Monografía Municipal*. Instituto Mexiquense de la Cultura / Asociación Mexiquense de Cronistas Municipales, A.C., Programa de Identidad Estatal. 1° reimpresión, México. 2001.

Steward, J. *Theory of Culture Change, the Methodology of Multilinear Evolution, Urbana*, University of Illinois, USA 1973.

Taboada, Elias; Miguel Ángel Samaro y Minerva Guzmán. 1998. *Monografía del Municipio Libre de Texcoco, Estado de México*. SEP / FONCA. México.



Tello, García et al. “Organización social en los sistemas de riego en San Miguel Xochitecatitla, Tlaxcala” en TEXTUAL No. 40, UACH, México 1991, (pp.161-171).

Wade, Robert. *Village Republics: Economic conditions for collective action in South India*, Cambridge University Press, E.U. 1988.

White, L. “La revolución agrícola en la Alta Edad Media” en White L., *Tecnología medieval y cambio social*, Paidós, Argentina 1973.

Wittfogel, Kart. *Despotismo oriental: estudio comparativo del poder totalitario*, edición en español, Guadarrama, Madrid 1966.

Wolf, E. *Los campesinos*, Labor, España 1977.

<http://www.colpos.mx>., Resumen del curso: Organizaciones Autogestivas Tradicionales Campesinas, impartido por la Dra. Jacinta Palerm Viqueira

<http://es.wikipedia.org/wiki/Texcoco>., Características socio-demográficas de Texcoco, Edo. de Méx.

<http://www.elclima.com.mx/txcoco.htm>., Características climatológicas de Texcoco, Edo. de Méx.

<http://www.ipes.org/aguilapublicaciones/Resumen%20Texcoco.htm>., Urbanización en la zona de estudio.

<http://www.texcoco.gob.mx/ciudad>



Anexo 1. Guía de Entrevista



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
EN CIENCIA AGRICOLAS

Postgrado de Estudios del Desarrollo Rural

Cuestionario o guía de entrevista para saber ¿Cómo se lleva a cabo la organización social a partir de un recurso en común (agua doméstica); en las localidades de Tequexquihuac, Huexotla y San Diego Texcoco, Edo?. de México”.

INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario tiene la finalidad de conocer las diferentes organizaciones que se llevan a cabo en la zona de estudio a partir de un recurso en común; y a su vez como realiza el manejo de los pozos de agua para el abastecimiento del recurso agua en esta localidad; ya que es un recurso que comienza a escasearse en gran medida. Cabe señalar que es un ejercicio con fines estrictamente académicos y la información obtenida será confidencial, los datos recabados sólo serán utilizados en forma agregada en este estudio, sin identificación a nivel individual.

P1. ¿Cuál es su situación actual dentro del servicio del agua doméstica?

Marque una opción

- 1) Autoridad (¿Qué Cargo?) _____
- 2) Ex-autoridad (¿Qué Cargo?) _____

I. ASPECTOS DEL SISTEMA DE AGUA

P2. ¿Cuentan con un sistema de agua potable ó tienen otra forma de acceso al agua?

P3. ¿Son autosuficientes para abastecerse de agua doméstica?, ¿Por qué?

P4. ¿Cuentan con pozo ó pozos de agua doméstica en la comunidad?

P5. ¿Cuántos pozos hay en la comunidad?

P6. ¿Quién o quiénes son los titulares de los pozos de agua doméstica?

P7. ¿Cuántos son pozos para riego o cuántos de agua potable o doméstica?

P8. ¿De qué material están hechos los pozos con los que cuentan?

P9. ¿Cuánto tiempo tienen con los pozos con los que cuentan actualmente?

P10. ¿Hace cuanto se hizo alguna reparación a la infraestructura de alguno de los pozos?



- P11.** ¿Cómo se da la distribución del agua? Es decir por tandeos, por horario, por días, etc.
- P12.** En el caso de ser por tandeos. ¿Quién es el responsable de abrir y cerrar la toma de agua; para llevar a cabo la distribución del agua?
- P13.** ¿Existe tubería para el agua o es por manguera?

II. ASPECTOS ORGANIZACION

- P14.** ¿Realizan asambleas para la elección de *Comité de Aguas Potable*?
- P15.** ¿Quién elige el *Comité de agua Potable o Doméstica* en la comunidad?, ¿En dónde se elige y cómo?
- P16.** ¿Quiénes pueden asistir a las asambleas y quiénes son los que tienen voz y voto?
- P17.** En caso de no contar con un CAP; ¿Dependen del Delegado Municipal? ¿O que organismo?
- P18.** ¿Existe alguna organización de los usuarios para el manejo y uso de los pozos de agua potable o doméstica?
- P19.** ¿Realizan asambleas para la toma de decisiones en torno a los problemas de agua?
- P20.** Quien no acude a las asambleas, ¿tiene alguna sanción?, ¿De qué tipo?
- P21.** ¿Cómo se obtiene el derecho al agua en la comunidad (CONCESIÓN)?, y ¿Cuál es el procedimiento que se lleva a cabo?
- P22.** ¿De dónde y cómo se obtienen los recursos para los gastos del o los pozos (infraestructura, toma de luz, transformadores, etc.)?
- P23.** ¿Quién (es) cubren los gastos de operación, como son (servicio de luz, desperfectos, etc.)?
- P24.** En caso de formar una nueva familia, dentro de la misma casa habitación, ¿cómo se realiza el cobro?
- P25.** En caso de no participar en las actividades del pueblo, ¿se puede suprimir el servicio de agua?

III. ASPECTOS DE ADMINISTRACIÓN

- P26.** ¿Quién es la persona(s) encargadas de prender y apagar la bomba (Funcionarios, usuarios o empleados)?, ¿Por qué ellos?, ¿Cómo se nombran? Y si tienen algún beneficio al hacerlo.



P27. ¿Quién es la persona(s) encargadas de purgar la bomba (Funcionarios, usuarios o empleados)?, ¿Por qué ellos?, y ¿Cómo se nombran? Y si tienen algún beneficio al hacerlo.

P28. ¿Quién (es) son los responsables de la limpieza y reparación de los pozos (Funcionarios, usuarios o empleados)?, ¿Por qué ellos?, y ¿Cómo se nombran? Y si tienen algún beneficio al hacerlo.

IV. CUOTAS Y PAGOS

P29. ¿Quién fija las cuotas de pago del servicio de agua?

P30. ¿Cómo se cobra el servicio de agua?

P31. ¿Existen medidores para hacer el cobro?

Marque la o las opciones

- 1) Por tener cisterna _____
- 2) Por tener ganado _____
- 3) Por tener más de una casa o familia _____
- 4) Por tener jardín _____
- 5) Por el número de habitantes de la casa _____
- 6) Por zona _____
- 7) Por tener casa en el solar _____
- 8) Por contar con invernadero _____
- 9) Otro, especifique: _____

P32. En caso de no pagar en tiempo y forma, ¿qué procede?, ¿Se sanciona o multa?

P33. ¿Cuáles son los tipos de sanciones que aplican dentro de la comunidad?, y ¿Quién las aplica?

P34. Si es que hacen, ¿Cómo hacen el corte de suministro del agua?

P35. ¿Cuándo hay algún desperfecto pagan alguna cuota especial?

P36. ¿Cuándo existen desperfectos o fallas en los pozos acuden con un técnico, municipio u otro?

4.2. Habitantes Foráneos

4.2.1. Cuotas y Pagos



P37. ¿Tiene que pagar su cuota normal; y a parte pagar un derecho de agua (toma nueva), ó algún otro requisito debe cumplir?

P38. Para el caso de ser habitantes foráneos, ¿Se cobran las mismas cuotas que a la gente del pueblo?

P39. ¿Cómo se cobra el servicio de agua; igual que a la gente del pueblo?

P40. ¿Al ser foráneo tienen derecho de participar en la asamblea?

P41. ¿Pueden ser parte del Comité de Agua Potable, o lo han sido?

V. ASPECTOS DE CONFLICTOS Y PROBLEMAS

P42. ¿Cuál (es) han sido los principales problemas o conflictos que han enfrentado con los pozos de agua?

P43. ¿Por qué se han dado dichos conflictos?, y a ¿quién compete solucionarlos?

P44. Cuando ha habido problemas de agua, de que tipo han sido, ¿qué medidas se toman y quien las toma?

P45. ¿Se han solucionado dentro de la comunidad o entrado la policía municipal para solucionar los conflictos?

P46. ¿Cuál ha sido la principal causa de problemas y/o conflictos a partir del recurso agua?

P47. ¿Qué considera usted que pudiera ser útil para solucionar los problemas existentes?

Anexo 2. Fotos de las Comunidades de Estudio

San Mateo Huexotla



San Luis Huexotla y San Isidro Huexotla



Pozo San Luis

Pozo Xala



Caseta de Cloración del Pozo San Luis

Caseta de Cloración del Pozo Xala



Válvula principal de la Bomba del pozo de San Luis



Herramienta de trabajo para abrir y cerrar las válvulas



Válvula No.1



Válvula No. 2



Válvula No. 3



Válvula No. 4



Válvula No. 5



Válvula No. 6



Válvula No. 7



Válvula No. 8



Válvula No. 9



Válvula No. 10



Válvula No. 11



Válvula No. 12



Válvula No. 13



Válvula No. 14



Válvula No. 15



Válvula No. 16



Válvula No. 17



Válvula No. 18

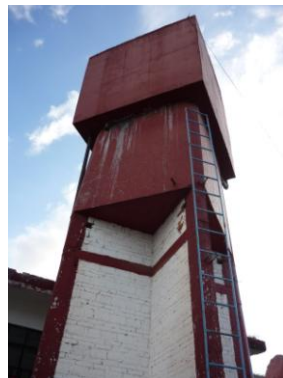


Válvula No. 19

San Nicolás Huexotla



(1)



(2)



(3)

1. Pozo de Agua
2. Centro de Almacenamiento de Agua
3. Llave de paso para distribuir agua a la comunidad



Tequexquihuac



Pozo de Agua



Registro repartidor



Centros de almacenamiento



Agua para riego

San Diego

