

# DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO Y ANÁLISIS DEL PAISAJE COMO ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO DE MANEJO TERRITORIAL DE SANTA CATARINA DEL MONTE, MUNICIPIO DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

Pérez Flores Norma<sup>1</sup>  
Escalona Maurice Miguel<sup>2</sup>

## Resumen

La problemática actual del paisaje rural obliga a realizar una distinción rápida y radical entre aquellas actividades que mantienen o elevan la calidad del paisaje como hogar del humano y aquellas que la reducen. De tal manera que si se desea conservar el paisaje o potenciar su desarrollo continuo y equilibrado, obteniendo de su uso racional un óptimo aprovechamiento, es imprescindible tener en cuenta los elementos estructurales del paisaje en las acciones de planteamiento que inciden sobre él (Bolos *et al.*, 1992). En este sentido el ordenamiento territorial parte de un modelo de planeación del territorio derivado de un análisis de los elementos del paisaje. En el presente documento se propone una metodología como primera fase del proyecto para la elaboración del modelo de planeación del territorio de Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México, utilizando los Sistemas de Información Geográfica como herramienta eficaz y la participación social a través de la encuesta y, talleres de capacitación y participación pública, como elementos básicos para la obtención de un modelo producto de la manifestación de las propias necesidades de los usufructuarios de los servicios que brinda el paisaje en una comunidad rural, en la cual existen recursos prioritarios para su conservación tales como: agua, bosque y cultura indígena.

## Introducción

El paisaje es la unidad de estudio de una disciplina que integra aspectos del área biológica y de las ciencias de la Tierra, la "Ecología del Paisaje". La premisa fundamental de esa doctrina es que la heterogeneidad ambiental de una extensión de terreno influye en los patrones y procesos ecológicos, cabe señalar que durante su evolución, esta disciplina ha diseñado e implementado teorías y métodos para el análisis de la relación entre el componente biológico, el medio físico y el factor humano. El paisaje tiene diversas concepciones (Martínez, *et al.*, 2003), sin embargo, es importante definirlo desde un punto de vista pragmático: El paisaje es un ecosistema acotado espacialmente a nivel mesoescala, de naturaleza heterogénea y que presenta una estructura inherente, la cual está conformada por parches homogéneos en sus características edáficas (suelos), litológicas (rocas) y topográficas así como biológicas (vegetación u otros organismos estructural o funcionalmente importantes), es de notarse que en la definición propuesta no se incluye al factor humano (Durán *et al.*, 2002), lo cual resulta aunque ilustrativo, poco vasto para los fines del presente estudio.

La planificación del territorio adquiere importancia en los países latinoamericanos a finales de la década de los años cuarenta, principalmente en el nivel de cuencas hidrográficas (Aguilar, 1993). La mayoría de los países Sudamericanos, Centro América y el Caribe han adoptado el ordenamiento del territorio como un instrumento de planificación para contrarrestar los procesos de crecimiento urbano desordenado y de incremento de la presión social y económica sobre el territorio y los recursos naturales, incluyendo áreas prioritarias por la diversidad biológica que

---

<sup>1</sup> Candidata a Doctora, Programa de Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, campus Montecillos.  
[normaandrea@colpos.mx](mailto:normaandrea@colpos.mx)

<sup>2</sup> Profesor Titular, Doctor en Geografía, Programa de Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, campus Montecillos.  
[escalona@colpos.mx](mailto:escalona@colpos.mx)

albergan, incluso en los casos en que existen recursos particulares, tales como, bosque, agua y/o sistemas agropecuarios. Sin embargo, el nivel de respaldo jurídico y los alcances del instrumento entre los diversos países es contrastante (Rosete, 2006:1). Por ejemplo, en Venezuela, Colombia, Bolivia y Brasil se han explicado los modelos de planeación del territorio con un enfoque más social, que buscan abordar en el proceso de ordenamiento territorial, la reducción de las fuertes desigualdades regionales y sociales. En cambio, en Chile la tendencia es a dejar al mercado como ordenador de las actividades y ocupación del territorio, aunque se está virando hacia lo social en virtud de la creciente brecha en la redistribución del ingreso, pese a mejoras en los indicadores de pobreza (Rosete, *Op. cit.* 12). Sin embargo, el enfoque territorial debiera asumirse desde una visión esencialmente integradora de espacios, actores sociales, agentes, mercados y políticas públicas de intervención. La planificación territorial busca la integración interna de los territorios rurales y de éstos con la economía nacional, su revitalización y reestructuración progresiva, así como la adopción de nuevas funciones y demandas. En este sentido es una idea consensuada que el espacio rural necesariamente se tiene que definir en función del espacio urbano, teniendo en cuenta las interrelaciones que con él se abastecen y valorando las ventajas que ello ofrece (Rosete, *Op. cit.* 13).

En el ámbito internacional, se han realizado numerosos trabajos con relación a la planificación del territorio, ecología del paisaje y diagnósticos ambientales con fines de ordenar las actividades sobre los territorios (Bailey, R. 1983; Berroterán, J. 1988; Bryce y Clarke, 1996; Clarke *et al.*, 1991; Forman y Godron, 1986; López-Blanco *et al.*, 1995; Botequilha, 2002).

En México la planeación territorial, los planes de desarrollo urbano, así como los planes de conservación y manejo de los recursos naturales, derivan en el Ordenamiento Ecológico del Territorio, el cual se define en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como *el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente* (LGEEPA, 2003).

No existe una metodología única en materia de planificación y ordenamiento del territorio; los medios para la elaboración de propuestas, así como los enfoques mismos, son diversos. Berroterán (s/f) propone para Venezuela, un esquema metodológico con el apoyo de los sistemas de información geográfica, en donde comienza con la definición de áreas prioritarias a ser conservadas y los modelos de intervención de los ecosistemas, los cuales coinciden con el proceso de caracterización y diagnóstico del área de estudio, posteriormente propone la determinación de las potencialidades con base en los requerimientos de uso y las unidades ecológicas, concluyendo con la zonificación de ecosistemas y el modelo o propuesta de ordenamiento ecológico.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), desde 1976 ha venido publicando manuales y términos de referencia para la evaluación de tierras, con base en el análisis de suelos y de manera específica para suelos agrícolas, zonas agrícolas de riego y bosques, así como guías para la planificación del uso del suelo (FAO, 1976; 1984; 1985; 1992).

Otra variante en lo que respecta a la elaboración de los ordenamientos territoriales se fundamenta en el análisis morfoedafológico, específicamente en materia de ordenación de los paisajes rurales (Geissert y Rossignol 1987).

Una de las propuestas metodológicas en materia radica en la evaluación de tierras, de la cual son precursores en México, Ortiz Solorio, Carlos Rodríguez y Enrique Ojeda Trejo del Colegio de Postgraduados. Este planteamiento además es a nivel comunitario, en el cual se considera

principalmente la competencia por el uso de la tierra, los diferentes antecedentes de usos de la tierra, su dinámica espacial, su tendencia, el ritmo de crecimiento de la población, la clasificación local de tierras, la degradación del suelo inducida por el humano y las tierras estabilizadas por el mismo (Palma, 2000).

Por otra parte, López (1998) plantea el uso de un levantamiento de suelos, en el ámbito de la ecología del paisaje, como la base para llevar a cabo lo que él llama: "*un verdadero estudio integral con un enfoque paisajístico*", en donde se propone el ordenamiento ecológico a nivel de cuenca hidrológica, ya que el estudio de caso se llevo a cabo en la cuenca del río Pílon en Nuevo León.

Rosete y Bocco (1999), proponen un enfoque en la elaboración de planes de ordenamiento basado en el uso congruente de la regionalización y la evaluación de la aptitud de los suelos, pero además hacen una revisión integral del proceso metodológico y conceptual en materia, lo cual nos permite contextualizar este instrumento y su evolución en México.

Recientemente, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con el Instituto Nacional de Ecología (INE) presentaron el primer Manual del Proceso del Ordenamiento Ecológico, en donde se explican los procedimientos, herramientas y técnicas con lo cual se espera que los instrumentos de política ambiental se fortalezcan y de alguna manera se unifiquen los criterios metodológicos; este manual intenta ser una guía metodológica para la gestión de los procesos del ordenamiento ecológico, en donde se hace hincapié en que dicho manual es solamente una guía, dejando abierta la posibilidad de innovar técnicas, instrumentos y medios para la realización del análisis del paisaje (SEMARNAT-INE, 2006).

En los últimos años los ordenamientos en donde participa activamente la comunidad ha tenido fuerte impulso en México, con lo que se espera que se vea favorecida la modalidad de planeación territorial construida desde abajo y hacia arriba y fundamentada en el consenso de los campesinos sobre el uso y manejo de los recursos naturales (Pardo y Flores, 2007: 1).

El ordenamiento ecológico comunitario ha sido adoptado por algunas organizaciones que laboran en el desarrollo rural y la conservación de la naturaleza para fomentar la participación activa de las comunidades en la planeación del uso de los recursos naturales de sus tierras, combinando los requerimientos técnicos del ordenamiento ecológico definidos en la LEGEEPA con métodos de la evaluación y planeación rural participativa (Pardo y Flores, *Op. cit.* 2).

Una herramienta útil en materia de análisis y modelación del territorio son los Sistemas de Información Geográfica (SIG); Trelles (s/f) entre otros varios autores, integró un sistema de información geográfica para el municipio de Ahome, Sinaloa, basado principalmente en el análisis digital de imágenes de satélite, con el fin de contribuir a un mejor manejo del uso de suelo y los recursos naturales existentes en el área de estudio.

Cabe señalar que el fortalecimiento de la producción agrícola y forestal, la educación ambiental y el mejoramiento ecológico del espacio urbano son algunas de las prioridades mencionadas en el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco<sup>3</sup>, en donde se establece como una de las estrategias el reordenamiento territorial, así como la coparticipación y responsabilidad ciudadana. Para ello se han diseñado programas cuyas acciones se espera impulsen la implementación de las estrategias de desarrollo antes mencionadas. En lo que se refiere a los

---

<sup>3</sup> [www.texcoco.gob.mx/download/PDM0107.ppt](http://www.texcoco.gob.mx/download/PDM0107.ppt)

recursos naturales, se encuentra el programa de conservación y restauración ecológica de subcuencas del sistema hidrológico.

En lo que respecta específicamente a la Región Norte de la Sierra Nevada, en México, Palma (2000: 235) genera una propuesta sobre la tipología del uso forestal de la tierra, a la vez que evalúa las diferentes técnicas de percepción para la cartografía de los datos. Dicho estudio fue realizado en las comunidades de San Pablo Ixayoc, Santa María Nativitas, San Miguel Tlaixpan, Santa Catarina del Monte, San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, San Dieguito Xochimanca, San Vicente Chicoloapan, Coatepec, General Ávila Camacho, San Miguel Coatlinchan, Río Frío de Juárez, Guadalupe Amanalco, correspondientes al Estado de México y los ejidos de Santa Cruz Otlata, San Juan Cuauhtemoc pertenecientes al Estado de Puebla y una mínima parte del municipio de Calpulalpan Tlaxcala, considerando principalmente las zonas boscosas de los cerros el Telapón y el Tlálloc. En dicho estudio el autor concluye que a pesar de que no existe un plan de manejo forestal en la región, el uso no se considera indiscriminado, ya que el número usufructuarios del bosque y las familias que dependen de él es muy limitado, incluyendo aquellas que lo utilizan para obtener un complemento económico, de subsistencia y de consumo.

En cuanto a la metodología se destaca la importancia de reforzar la información obtenida a través del análisis de imágenes con la observación en campo. Se argumenta que la resolución de la imagen en la fotografía aérea es deficiente y la escala original es muy pequeña, lo cual provoca la pérdida de información. Se hacen algunas recomendaciones de entre las cuales destaca la promoción de la regularización del uso y aprovechamiento de los recursos forestales, promover la reforestación, regularizar el uso de la tierra y delimitar los ejidos físicamente, diversificación de productos y tecnificación, capacitación y asesoría gratuita para los usufructuarios.

Con relación al análisis del paisaje Escalona (2005) realiza un estudio morfológico y funcional del paisaje del municipio de Texcoco, abarcando un periodo de 23 años, en el cual se delimitaron las zonas estables y dinámicas y del cambio en la estructura de la ocupación del suelo, integrando variables sociales, económicas y políticas. A la vez se creó una base de datos geográfica por medio de las técnicas de teledetección y con el apoyo de los sistemas de información geográfica, con lo cual se produce un modelo cartográfico en el cual se reflejan dichos cambios morfológicos y funcionales. Como parte del diagnóstico para el municipio se determina que los elementos que presentaron una mayor disminución en su superficie son el tular, el matorral, bosque, agricultura de riego y el suelo desnudo (tepetate).

En la región existe deterioro ecológico en las zonas agrícolas, erosión del suelo y afloramiento de tepetate (Martínez, *et al.*, 1992), por lo cual resulta interesante discutir los procesos mediante los cuales se presenta esta reducción de zonas con afloración de tepetate informada por Escalona (*Op. cit.*). En dicho estudio los elementos que presentaron incrementos en su superficie en el municipio fueron el pastizal, la agricultura de temporal, las láminas de agua, afloramiento de roca, minas de arena y la zona urbana, el bosque señala un retroceso de 9.78 km<sup>2</sup>. Se indica que la pérdida de cubierta de uso de suelo forestal se elevan a 0.85 km<sup>2</sup> o 85.6 Ha al año. Los cambios de ocupación del suelo más importantes están referidos al orden socioeconómico, porque la utilización del territorio con fines económicos está inmersa en dinámica que lleva el país. Los factores que más afectan la funcionalidad del paisaje es la presión que se ejerce por medio de la deuda externa, los tipos de cambio y la política económica).

En la comunidad de Santa Catarina del Monte (SCM) se han realizado diversos trabajos, entre los cuales se encuentra los de Izaguirre y Reyes (1989), quienes analizan la evolución de

calidad comercial y proteínica de maíz criollo almacenado tradicionalmente; en donde se reconoce a manera de conclusión que es indispensable conservar las prácticas de almacenamiento que se realizan en las unidades de producción de la comunidad, con la finalidad de rescatar este conocimiento para proponer métodos encaminados a elevar el nivel de alimentación y vida de los productores. Existe también la monografía de Santa Catarina del Monte (Equipo Interdisciplinario, 1986), un estudio sobre ecología humana y etnografía (González, 1981), trabajos específicos sobre un recurso en particular como los hongos comestibles (Moreno, 1990), el contenido mineral en ovinos (Gutiérrez, *et al.*, 1993), bosques y hongos (González, 1993), etnomicología de los hongos comestibles (Florencio, 1998), edofauna (Reyes, 1992) y otros de índole más social e integral como el de etnografía con base en el sistema de cargo (González, 1999), degradación de los recursos naturales (Caballero, 2005), propuestas metodológica para el desarrollo comunitario (Mendoza, 2004) y artesanías, turismo y desarrollo sustentable (Rivera, 2006), en todos ellos se habla de una problemática generalizada para la zona de estudio (Anexo I), pero hasta ahora no se ha realizado un diagnóstico integral basado en la evaluación de los recursos naturales a nivel ejidal, en donde se considere como fundamento el uso del suelo y los cambios de este a nivel de parcela, a través de técnicas especializadas en análisis del paisaje.

El Estado de México por su cercanía con el Distrito Federal, presenta la influencia detracta de los procesos y fenómenos que se presentan en dicha región. Si bien el emplazamiento de la Ciudad de México en la cuenca del valle de México, le ha plasmado ciertas peculiaridades que la distinguen de otras ciudades, es también cierto que el crecimiento acelerado de la “mancha urbana” ha originado un constante y progresivo deterioro del medio ambiente natural de la región. El crecimiento urbano se ha dado preferentemente en terrenos correspondientes a la llanura lacustre; sin embargo, la expansión de la ciudad ha sido tal que también se puede apreciar una franca invasión de las estribaciones de algunas sierras, como la del Ajusco y la de las Cruces en el Distrito Federal, y las de Monte Alto y Monte Bajo en terrenos del Estado de México. Así, al hablar del crecimiento de la ciudad de México no podemos circunscribirnos únicamente al territorio del Distrito Federal, ya que el proceso de expansión física y la urbanización que representa han rebasado los límites político-administrativos de esta entidad para penetrar en los terrenos del Estado de México (Teorema Ambiental, 2006:1).

Hacia el oriente la ciudad empieza a ocupar los terrenos lacustres del antiguo lago de Chalco y consolida la ocupación de las partes bajas, alrededor del extremo oriente de la sierra de Santa Catarina del Monte, en áreas como Ayotla e Ixtapaluca. Asimismo se incorporan amplias áreas de origen lacustre en una especie de corredor en dirección al poblado de Texcoco. Hacia este rumbo de la ciudad queda sin ocupar una amplia área del vaso del antiguo lago de Texcoco, especialmente al norte de bordo de Xochiaca, pues sigue siendo una zona drenada sólo parcialmente (Teorema Ambiental, 2006:5).

De acuerdo con Escalona (2005) en el municipio de Texcoco los cambios en la estructura territorial, se perciben no solo por las autoridades, sino también por parte de los propios pobladores del municipio, en tanto que la realidad es más dinámica y rápida en tiempo, en relación a las posibles soluciones que se puedan aportar y generar por parte del gobierno municipal. No obstante, que existen planes y programas de origen federal, estatal e inclusive municipal, pero la situación actual, dependiendo de la problemática que se quiera abordar, rebasa las posibilidades de gestión, control y planeación, ya que los cambios morfológicos del paisaje se presentan cada vez más dinámicos, acelerados por proyectos de infraestructura, por seguimiento de obras de los actuales programas de desarrollo o la propia dinámica de transformación que está sufriendo el municipio.

Ante tal problemática el gobierno del municipio de Texcoco requiere y demanda información geográfica que le permita localizar dentro del paisaje municipal las áreas estables y delimitar las áreas dinámicas, necesita cartografiar los cambios morfológicos del paisaje municipal que se están presentando con el fin de relacionar estos cambios con la actual ocupación del suelo e integrar esta información para poder establecer e interpretar la nueva reorganización funcional de los espacios.

Santa Catarina del Monte es una comunidad que se encuentra en la Sierra Nevada, al oriente del municipio de Texcoco, cuenta con diversos recursos naturales y culturales entre los que destacan el bosque, manantiales de agua y suelos aptos para actividades agroecológicas pero la situación de los recursos naturales y culturales no es distinta a la del resto del país. Los investigadores que han estudiado a la comunidad coinciden en afirmar que el avance de la frontera agrícola y urbana ha propiciado la pérdida de zonas con vocación forestal, además de referir el fenómeno de la emigración humana dadas las circunstancias de la falta de oportunidades, los conflictos sociales se presentan también debido a la lucha por la tierra, poco a poco se van perdiendo las prácticas agrícolas tradicionales, así como el trabajo artesanal debido a la falta de mercado redituable y de que los suelos presentan deterioro, entre los muchos mas problemas detectados en la zona de estudio.

Por otra parte, existen registros cartográficos que indican algunas incongruencias entre las coordenadas geográficas escritas en la carta ejidal y las coordenadas propuestas por Escalona (2005), por lo que se requiere una revisión y actualización como elemento básico para el inicio de cualquier tipo de investigación, no obstante, para situaciones de conflicto en cuanto a la propiedad de la tierra.

La situación actual de SCM demanda un instrumento que regule las actividades sobre el territorio a través del análisis del paisaje y la participación ciudadana, pero que además contemple la participación de los actores sociales en su elaboración y fomente la capacidad de autogestión de recursos de diversa índole. Se requiere de una base de información que se esté actualizando permanentemente, y que esté a disposición de la comunidad. Es necesario también que las personas estén capacitadas para el buen manejo de sus recursos, lo anterior con una base ejidal, ya que es el sistema de tenencia de la tierra preponderante y sobre el cual se rige el uso y manejo de los recursos naturales.

El documento tiene como objetivo principal presentar una propuesta metodológica para la realización de modelos de ordenamiento territorial comunitario con fundamento en el análisis paisaje, sobre una base agrícola y expresión ejidal.

A continuación se mencionan los productos esperados mediante la aplicación de las técnicas y herramientas sugeridas:

- Un estudio del paisaje rural con una orientación funcional en la comunidad de Santa Catarina del Monte del municipio de Texcoco que nos permita analizar la ocupación del suelo y del uso de sus recursos naturales en los últimos seis años, considerando que la interpretación del paisaje rural requiere para su análisis integrar variables sociales, políticas y económicas que ayuden a interpretar las relaciones e interacciones del mismo.
- Una base de información geográfica en el diseño y elaboración de un modelo cartográfico con el apoyo de los sistemas de información geográfica y de cartografía.

- Propuesta cartográfica de manejo territorial comunitario, con base en el diagnóstico participativo y considerando las iniciativas, inquietudes y necesidades de la propia población.
- Base de información documental y geográfica permanente para uso de la comunidad, así como un proceso de capacitación que propicie el desarrollo de habilidades de los tomadores de decisiones en procesos de múltiples actores sociales en torno al trabajo comunitario.

Las actividades principales consisten en lo siguiente:

- Conformar una base de datos que integre los estudios realizados en la comunidad de Santa Catarina del Monte y su área de influencia, hacia una caracterización preliminar de la misma (Anexo I).
- Integrar una mesa de trabajo permanente involucrando a los actores sociales determinantes en la toma de decisiones al interior y fuera de la comunidad, los cuales participen en diversos procesos de diagnóstico, evaluación y proposición de usos del suelo.
- Capturar, digitalizar, corregir, editar cartográficamente los mapas de variables físicas del entorno de Santa Catarina del Monte (Anexo II).
- Realizar una caracterización con base en la cartografía temática disponible en el INEGI a escala 1:50 000 (Anexo III).
- Generar una base de información geográfica específica para Santa Catarina del monte, la cual incluye cartografía temática a escala 1:20 000 o 1:35 000, según los recursos disponibles y datos específicos de la muestra (60-100 ejidatarios) de un total de 810 registrados en el Registro Agrario Nacional (RAN).
- Caracterizar los usos actuales del suelo y el manejo de los recursos naturales en la comunidad a través de dos técnicas: la encuesta y el análisis del paisaje, este último con base en la imagen de satélite y teledetección.
- Georeferenciar los puntos críticos de contaminación como parte del diagnóstico, en el cual se incluye el análisis de la calidad del agua en manantiales, ríos y canales de riego en el área de estudio.
- Los cambios de ocupación del suelo por actualización de la información de imagen de satélite (Landsat, 2006) 1:300000
- Establecer la relación funcional de los principales tipos de ocupación del suelo en el paisaje de la comunidad por medio de los resultados obtenidos cartográficamente y del análisis de las encuestas en asociación con la revisión de las políticas agrícolas y ecológicas que se manifiestan en el área de estudio.
- Analizar las tendencias del cambio de ocupación del suelo en el tiempo en Santa Catarina del Monte, lo cual nos permitirá establecer un pronóstico de los mismos.

- Diseñar un modelo cartográfico de manejo territorial comunitario a través de la técnica de cruce de mapa y tabla.
- Una análisis de la calidad del agua

### Propuesta Metodológica

De manera general el proyecto se llevará a cabo en cinco fases, las cuales son continuas durante todo el proceso de investigación:

- Investigación documental.
- Acuerdos y trabajo con la comunidad.
- Recopilación de información en campo: aplicación de cuestionario y verificación de la información cartográfica.
- Trabajo de laboratorio: procesamiento de imágenes y captura de datos.
- Diagnóstico Participativo.
- Análisis de tendencias (pronóstico).
- Elaboración del modelo cartográfico de planificación territorial con participación comunitaria mediante la utilización de los SIG.

### *Materiales e instrumentos de investigación*

Material bibliográfico: planes de desarrollo rural, municipal, estatal y federal, Ley agraria, legislación en materia de ordenamiento ecológico, informes de la ONU, FAO y CEPAL, como parte de la relación de la políticas ambientales al manejo del paisaje rural, ya que estas juegan un papel preponderante, sobre todo para el municipio de Texcoco; se revisan también los programas y planes de manejo de recursos naturales, planes de ordenamiento territorial, manuales de programas de SIG, tesis e Informes técnicos en Universidad de Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana, Colegio de Postgraduados y en el Instituto de Geografía de la UNAM, entre otros institutos de investigación, así como bases de datos del Registro Agrario Nacional, de la SAGARPA y el Instituto Nacional de Geografía e Informática.

Material cartográfico: consiste en los mapas temáticos digitales, imágenes de satélite, ortofotos, fotografías aéreas y mapas de ejidales. La fuente de información básicamente proviene del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) (Tabla 1), cuya fecha de elaboración data de 1978 y su correspondiente actualización en 1982. Las ortofotografías consideran el geoide del USGS84 y el datum ITRF92, tomado en cuenta que la cartografía del INEGI está construida en su versión temática en el esferoide de Clarke 1866 y con el datum NAD27.

**Tabla 1. Material cartográfico disponible para la elaboración del modelo de ordenamiento ecológico de Santa Catarina del Monte, Texcoco.**

Datos geográficos	Fuente	Escala cartográfica			
		1:10,000	1:20,000	1:50,000	1:250,000
Topográficos	INEGI 1978, 1982.			▶	
Geológicos	INEGI 1978, 1982			▶	
Hidrológicos de aguas superficiales	INEGI 1978, 1982			▶	
Edafológicos	INEGI 1978, 1982			▶	
De uso potencial del					▶

suelo					
Vegetación	INEGI 1978, 1982			▶	
Ortofotos digitales	INEGI, 1996, 2006		▶		
Modelos digitales de elevación	INEGI, 1980			▶	
Fotografías aéreas	INEGI, 2005			1:75000 y 1:40000	
Imagen de satélite	Landsat Etm 7, 21 de marzo del 2006				
Carta municipal			▶		
Carta ejidal SCM	PROCEDE, 1998 - 2002 (Escalona, 2006)	▶	▶		

Cuestionario: el cual fue elaborado en un estudio previo (Escalona, 2005) con la finalidad de establecer patrones de comparación y dar seguimiento entre las distintas comunidades del municipio de Texcoco como parte de un plan de ordenamiento (Anexo II). Sin embargo, es posible que se agreguen algunas preguntas con la intención de detectar la percepción de los ejidatarios acerca de la situación actual de sus recursos naturales, ejecución que sirve de apoyo para la obtención de información a través de los talleres participativos.

### *Equipo*

- Computadora de escritorio o portátil con una capacidad mínima de memoria de 1024 MB y disco duro de 120 GB, que contenga los programas básicos de office e IDRISI versión Andes, ILWIS, Arc GIS, ARC Map, Corel Draw, PCI Geomática versión 9.1, y servicios de internet.
- Una impresora multifuncional, Hewlett Packard serie 6200.
- Se cuenta con licencia para la utilización de software adecuado para el análisis de información geográfica, ILWIS e IDRISI versión Andes y PCI Geomática, versión 9.1
- El equipo y reactivos necesarios para el análisis de la calidad del agua.

### *Técnicas*

#### A. Investigación documental

La investigación documental constituye una de las estrategias de recolección de información como punto de entrada al estudio que se pretende realizar, ya que, a través del análisis de la información recolectada es posible originar el propio tema o problema de investigación en una primera instancia. La integración de la información documental fue necesaria para reunir criterios previos útiles para la selección del área de estudio y el encuadre entre la problemática mundial, nacional y su relación con los problemas propios de la comunidad misma.

Los documentos fuente pueden ser de naturaleza diversa: personales, institucionales o grupales, formales e informales. Es recomendable ponderar la veracidad de la información, principalmente cuando deriva de mapas cartográficos, ya que para el caso de Santa Catarina del Monte, se han detectado errores de ubicación geográfica de la comunidad en la carta ejidal (Escalona 2008, *comunicación personal*). La información permite también conocer los nombres e identificar los roles de las personas clave en la situación socio-cultural, objeto de estudio (Sandoval, 2002).

El análisis documental se realiza en cinco etapas:

- El rastreo e inventario de los documentos existentes y disponibles en las instituciones de investigación anteriormente mencionadas.
- La clasificación de los documentos identificados, para lo cual se utiliza el programa "Scholar's Aid 4 Library", el cual registra datos bibliográficos y notas literarias ligados entre sí. Es una herramienta útil para la clasificación y ordenamiento de las referencias bibliográficas<sup>4</sup>.
- La selección de los documentos adecuados para los propósitos de la investigación. Se reunieron las tesis y proyectos de investigación realizados en SCM y la información se sintetizó en una matriz para un mejor manejo de la información disponible, así como para la identificación y comparación de la problemática manifestada por los diversos investigadores (Anexo I).
- Lectura en profundidad del contenido de los documentos seleccionados, para extraer elementos de análisis y consignarlos en "menos" o notas marginales que registren los patrones, tendencias, convergencias y contradicciones que se vayan descubriendo.
- Lectura cruzada y comparativa de los documentos en cuestión, ya no sobre la totalidad del contenido de cada uno, sino sobre los hallazgos previamente realizados, de modo que sea posible construir una síntesis comprensiva total, sobre la realidad humana analizada (Sandoval, *Op. cit.*).

#### B. Acuerdos y trabajo en la comunidad

- Selección del área de estudio: el área a ordenar es definida antes de iniciar el proceso de ordenamiento ecológico. Las autoridades interesadas en iniciar dicho proceso ya tienen idea de las áreas prioritarias y conocen el área que es de su interés, hay otros casos en donde el ordenamiento es utilizado como un mecanismo para resolver un problema en particular o impulsar un proceso productivo específico; por lo tanto el primer paso es considerar cual es el objetivo específico que se persigue (SEMARNAT-INE, 2006), en este caso, fue de suma importancia definir la problemática de Santa Catarina del Monte a través de participación en el Foro "Defensa del Territorio y Recursos Naturales en la Región Oriente del Valle de México" celebrado el 11 de septiembre de 2008 y de la investigación documental y entrevistas a los académicos participantes en el área de estudio.

El muestreo de los entrevistados fue a través del efecto llamado "bola de nieve" (Goodman, 1969), el cual consiste en que un investigador o académico entrevistado, nos sugiere al siguiente entrevistado, con el conocimiento de que éste ha desarrollado investigaciones similares al objeto del estudio o bien, que ha realizado trabajo científico y/o técnico en el área de interés.

Es entonces cuando es posible establecer los objetivos de la planificación del paisaje y la justificación del estudio. Para la selección de la comunidad fueron considerados los resultados del análisis de cambios de uso de suelo realizado por Escalona (2005) en el municipio de Texcoco, en el cual se detectaron algunas discrepancias con relación al manejo de la información cartográfica, y por cuestiones ajenas al proyecto, la comunidad de Santa Catarina del Monte quedó fuera de la encuesta municipal. Posteriormente, se realizó un recorrido de prospección por la subcuenca del río Coxcoaxco y se elaboró una bitácora de campo en donde se anotaron las alteraciones visuales que se fueron detectando (información que se tiene programado capturar en el SIG). Se concertó una reunión inicial

---

<sup>4</sup>Scholar's Aid surely is the Reference Processor™.

con personal del H. Ayuntamiento de Texcoco para discutir sobre la comunidad potencialmente prioritaria para la planificación del paisaje, así como la definición de criterios de selección del área. Este proceso resultó un tanto lento debido a la disposición de tiempo por parte del personal de H. Ayuntamiento. Así mismo se realizaron entrevistas al personal académico involucrado en la región, para escuchar algunas sugerencias sobre el área prioritaria para el ordenamiento ecológico, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) Tendría que ser una comunidad con límites geográficos definidos en la carta ejidal
  - b) Presentar recursos prioritarios a conservar (bosques, agua, suelo agrícola, etc.)
  - c) Que existiera información básica sobre sus recursos naturales y culturales
  - d) Que no presentará problemas graves de organización interna
  - e) Que se encontrará ubicada en la zona de influencia del Colegio de Postgraduados
  - f) Que de alguna manera sus representantes hayan reconocido la necesidad de una planificación adecuada de sus recursos naturales, lo cual se verificó en el Foro de Defensa del Territorio, en donde se presentaron representantes de las diversas comunidades del municipio de Texcoco.
- Definición de los objetivos del ordenamiento ecológico: La definición conceptual del proceso general de ordenamiento ecológico se refiere a la organización del espacio terrestre en forma armónica con base en tres criterios:
    1. La utilización óptima de los recursos de acuerdo a sus potencialidades y distribución geográfica.
    2. La utilización racional de los recursos de acuerdo a las necesidades de la sociedad regional y comunal.
    3. La disminución de los equilibrios intra e interregionales y el fomento de complementariedades espaciales: planificación comunitaria (propuesta de ordenamiento ecológico territorial) (Rosete, 2006: 33).

Por lo que los objetivos del ordenamiento territorial en Santa Catarina del Monte tienen sustento en la conservación de sus recursos naturales y culturales prioritarios, tales como el bosque, el agua y las prácticas agroecológicas tradicionales. Considerando estos principios fundamentales, durante la cuarta sesión de trabajo con la comunidad, se definirán los objetivos del ordenamiento ecológico de Santa Catarina del Monte.

- Diagnósticos participativos: existen diversas y cuantiosas propuestas para la realización de diagnósticos participativos, en las que el denominador común es la participación de la población de interés. Su relevancia radica en la percepción que se tiene de las personas que van a participar (Aguilar *et al.*, 1999), pero principalmente en que los usufructuarios mismos de los recursos son los que manifiestan sus inquietudes y necesidades, y con base en ello, expongan sus ideas con respecto al mejor uso y manejo de sus recursos, sean naturales, económicos o culturales.

De acuerdo con Carranza (2006) la participación comunitaria se rige por los siguientes principios:

- a) Contribuir a que la población construya su propio desarrollo
- b) Ayudar a que la población aumente su organización participativa y capacidad para buscar apoyos y fondos

- c) Contribuir al análisis de la información campesina y científica e
- d) Incrementar el saber

Cabe señalar que el documento presentado por Carranza (*Op. cit*) es una herramienta útil para quién pretende trabajar a nivel local en cuestiones de ordenamiento comunitario, ya que, se fundamenta en técnicas de comunicación reconocidas y aplicadas a nivel mundial, y recopila las experiencias de trabajo comunitario en por lo menos cinco estados de la República.

- Primer sesión

Después de concertar con autoridades del H. Ayuntamiento, el siguiente paso es presentarse en Santa Catarina del Monte ante el comisariado ejidal para solicitar autorización y apoyo para la realización de los talleres participativos. Es muy importante que los acuerdos queden establecidos en una carta escrita por parte de los representantes del equipo técnico facilitador, ya que los ejidatarios en la mayoría de los casos desean estar bien informados de la presencia del equipo de trabajo y sus actividades en la localidad, lo cual brinda seguridad y confianza tanto a los facilitadores como a los habitantes de la misma.

- Segunda sesión

Coordinación con profesores del nivel medio superior y primaria para la realización de dos obras de teatro tipo pastorela en donde se escenifique la historieta que se presenta en el documento de Carranza (*Op. cit*) esto es con la finalidad de dar a conocer de manera atractiva a la comunidad, la importancia que tienen los recursos naturales y culturales de la región.

- Tercera sesión

Una vez que se hayan puesto en escena las representaciones antes mencionadas, es necesario iniciar con los talleres participativos con los miembros de la asamblea ejidal, ya que es la población de interés.

A continuación se presenta el guión propuesto para el primer Taller. Cabe señalar que los talleres deben ser breves y dinámicos para que los ejidatarios no se sientan comprometidos y sobretodo que propiciar que participen activamente.

- 1.- Presentación de cada uno de los representantes del equipo técnico facilitador.
  - 2.- Exposición de los objetivos de la reunión
  - 3.- Inicio del taller
- Hemos visto en las pastorelas presentadas por los alumnos de las distintas escuelas que los recursos naturales de la localidad se fueron acabando poco a poco ¿Por qué creen ustedes que paso eso? Registrar las respuestas
  - ¿Este caso les parece conocido? Registrar las respuestas

- Nos gustaría que se reunieran en equipos y reconozcan los recursos naturales y culturales de SCM. Mientras tanto se les invita a pasar a tomar un bocadillo y se les da la libertad de discutir libremente. Registrar en diario de campo las participaciones.
- Se colocan rotafolios en puntos estratégicos para que anoten sus aportaciones.
- Cierre de la sesión y mención de los objetivos de la próxima reunión
- Cuarta sesión
  - o En esta reunión se desea conocer las necesidades, inquietudes de los ejidatarios y la problemática actual de Santa Catarina del Monte. Para ello se requiere en primer lugar exponer brevemente los antecedentes documentales que se tienen de la comunidad, y posteriormente invitar a los ejidatarios a formar equipos y que escriban en los rotafolios colocados en distintos puntos del aula, la problemática del lugar, marcando jerárquicamente la prioridad de las mismas. Se sugiere elaborar un periódico mural en donde se expongan al público en general los resultados de cada asamblea.
- Quinta sesión
  - o Se presentan los resultados de la digitalización de las parcelas y se invita a los ejidatarios a un recorrido de campo para ubicar puntos de referencia geográfica, en donde también se georeferencian los puntos críticos de alteración de ecosistemas. Se informa a los representantes ejidales de las fecha de inicio de la encuesta.
- Sexta sesión
  - o Se presentan los resultados del diagnóstico elaborado con base en el análisis del paisaje y se registran las aportaciones de los ejidatarios.
- Séptima sesión

Se presenta el modelo de ordenamiento del territorio elaborado con base en la encuesta y técnicas de análisis de mapas. Se registran nuevas propuestas por parte de los ejidatarios y se valida la información presentada.
- Encuesta: es una forma de obtener datos directamente de la gente en una forma sistemática y estandarizada, para lo cual se plantean una serie de preguntas estructuradas con antelación. El instrumento para llevar a cabo una encuesta es el cuestionario, el cual se aplica de la misma manera a todos los encuestados. Con los resultados de la encuesta es posible hacer inferencias acerca de la población de interés y la información puede ser obtenida sobre la opinión, conocimientos, actitudes de la gente. La encuesta puede llevarse a cabo a través de entrevistas, en la que quien hace la encuesta anota las respuestas en un formato llamado cuestionario; el otro tipo de encuesta es en donde el encuestado escribe en un formato sus respuestas.

Una parte importante previa a la aplicación del cuestionario es la selección de la muestra. En el presente estudio se seleccionara a los ejidatarios registrados en el RAN, a través de la técnica estadística de Muestreo Aleatorio Simple, con base en la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Npq}{(N-1)D} + pq$$

N=tamaño de la muestra

q=1-p

p=0.5

D=B<sup>2</sup>/4

B=margen de error

El total ejidatarios registrados para la comunidad de Santa Catarina del Monte, en el RAN delegación Texcoco en el año 2002 = 810 (Escalona, 2005)

El resultado de la operación anterior fue de una muestra de 60.3 cuestionarios por lo tanto se realizará un ajuste proporcional a 100 encuestas dentro del universo de 810 ejidatarios, y con eso tener el 10% de la muestra, en función de la distribución por nombres registrados en el RAN. El criterio de selección de los actores es que se encuentre registrado en el RAN, por ende será ejidatario y cabeza de familia.

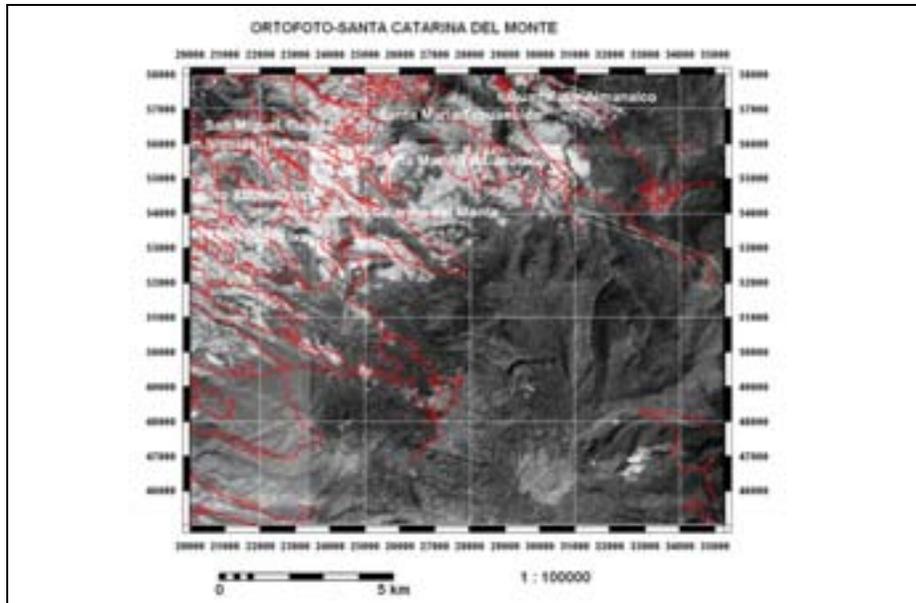
El cuestionario será previamente validado, para recuperar información sobre situación en el RAN, activos, prácticas y estado de los recursos naturales.

Además, en cada ejido se realizaran las siguientes determinaciones: altitud, coordenadas geográficas, delimitación del polígono, tipo de cultivo, manejo del suelo, prácticas agroecológicas, mercado, número de dependientes de los productos del ejido, programas procampo, financiamientos, seguros, pérdida de suelo y los parámetros que se consideren importantes para el presente estudio. La información generada se procesará en una base de información geográfica, utilizando los programas: "Geomatica V.9", IDRISI versión Andes y los que resulten necesarios para el óptimo procesamiento de imágenes e información.

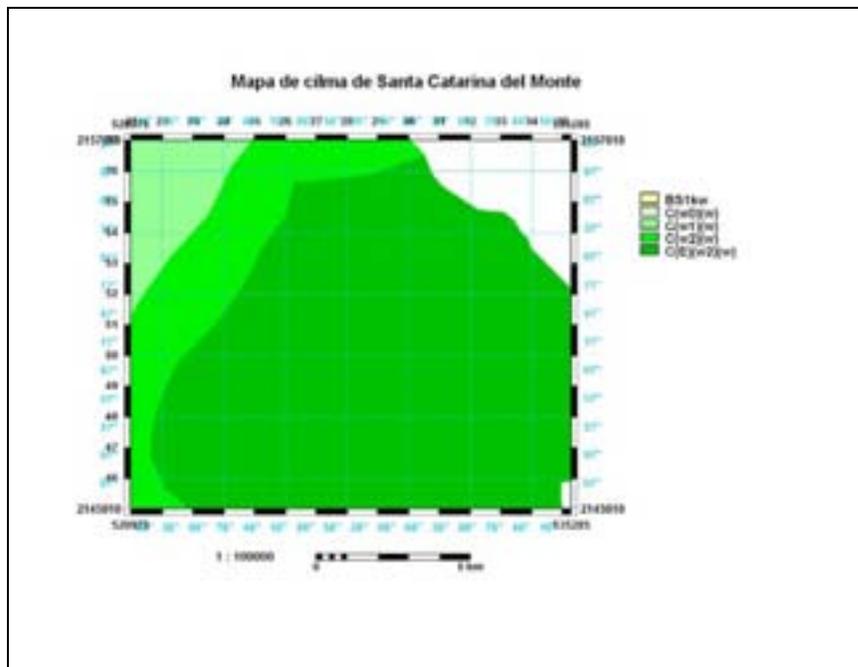
- Análisis del paisaje

Usando los sistemas de información geográfica se digitalizan los límites del área de estudio, se delimita el área de estudio (Mapa 1) se elaboran submapas a partir de los mapas temáticos del INEGI, 1982 relativos a hidrología, vegetación, topografía, clima, tenencia de la tierra, clases de bosques y demás cartografía existente en escala 1:50000 (Mapa 2). Posteriormente se actualizan los mapas de uso de suelo y con base en análisis comparativo de las imágenes disponibles para tres épocas diferentes y consecutivas, por medio de cruce de mapas es posible pronosticar las tendencias a futuro del uso del suelo. Para la elaboración del modelo de ordenamiento comunitario, se sugiere la técnica de cruce de mapas "cross tab".

Los modelos se elaboran en formato raster utilizando el programa IDRISI versión Kilimajaro, mientras que la introducción de las bases de datos se realizaran con un SIG en formato vectorial en el programa ARC VIEW 3.2



Mapa 1. Ubicación geográfica de Santa Catarina del Monte, Texcoco.



Mapa 2. Tipos de clima en Santa Catarina del Monte, Texcoco.

## Conclusiones

Los sistemas de información geográfica son una herramienta de gran utilidad para el análisis del paisaje, pero además de la elaboración de mapas y modelos cartográficos, se requiere de la participación activa de la comunidad. En este caso se propone que la interacción ejitarios-equipo facilitador sea a través de técnicas de comunicación amenas e interesantes, dando

comienzo con un proceso de inducción a la reflexión sobre la situación actual de los recursos naturales de la región por la manera como se han venido utilizando.

Los talleres participativos son facilitadores de información diversa y cuantiosa, siempre y cuando se propicie en cada sesión un ambiente de participación democrática.

De las técnicas aquí propuestas, la de mayor complejidad suele ser la de la participación comunitaria debido al procesos de concertación y coordinación con las autoridades municipales en primera instancia, después con el cambio de administración comunal, el equipo facilitador se vio en la necesidad de posponer la primer reunión de presentación, por lo que se sugiere considerar este tipo de situaciones al momento de programar las actividades.

Por otra parte, una de las principales limitantes es la falta de material cartográfico, mismo que en la mayoría de los casos no existe a la escala necesaria u óptima o se requiere de su elaboración, lo cual lleva tiempo valioso en este proceso de modelación de los usos del suelo en las comunidades.

Tal y como se menciona en el Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, los métodos para la ordenación del territorio son diversos (SEMARNAT-INE, 2006), y cada comunidad y cada estudio de caso tiene sus particularidades, y dependiendo de ellas, los facilitadores del proceso de ordenamiento comunitario, eligen las técnicas que mas convienen a los intereses de todos y cada uno de los involucrados.

## **Bibliografía**

**Aguilar L., Briceño G., Valenciano E. y E. Chacón.** 1999. *Principales Enfoques Sobre Diagnósticos Participativos*. Quién Busca Encuentra. Elaboración De Diagnósticos Participativos Con Enfoque De Género. San José de Costa Rica: Unión Mundial para la Naturaleza - Fundación Arias para la Paz y el Progreso Humano, 1999, 5-16.

**Aguilar U.** 1993. *Antecedentes del ordenamiento Ecológico*. Secretaria de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Ecología, Dirección General de Planeación Ecológica. Curso de Capacitación en materia de Ordenamiento Ecológico. IPN, México, 84-96.

**Bailey, R.** 1983. Delineation of Ecosystem Regions. *Environmental Management*, VII (4):365-373.  
**Forman, R. y Godron, M.** 1986. *Landscape Ecology*. Jonh Wiley & Sons, New York, USA, 618.  
**López Blanco, J., y L. Villers Ruíz.** 1995. Delineating Boundaries of Enviromental Units for Land Managment Using a Geomorphological Approach and GIS: A study in Baja California, Mexico. *Remote Sens, Envoriment*, 53:109-117.

**Berroterán, J.L.** *Enfoque metodológico de Ordenamiento ecológico*. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología Tropical, Caracas Venezuela. Consulta en línea: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/338/Berroteran.pdf>

**Botequilha, J. A.** 2002. Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 59:65-93.

**Bryce, S. y S. Clarke.** 1996. Landscape-Level Ecological regions: Linking State-Level Ecoregion Frameworks with Stream Habitat Classifications. *Environmental Management*, XX (3): 297-311.

**Caballero M.** 2001. *Degradación de los recursos naturales en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México.* Tesis, Ingeniero Agrónomo especialista en Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo, México.

**Carranza, T.** 2006. *Guía campesina para la elaboración de estudios de ordenamiento local-comunitario.* Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología-Comisión de Áreas Naturales Protegidas. México, p. 9.

**Clarke, S., D. White y A., Schaedel.** 1991. Oregon, USA, Ecological Regions and Subregions for Water Quality Management. *Environmental Management*, XV (6): 847-856.

**CEPAL.** 1990. *El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente.* New York, USA.

**CEPAL.** 1990. *Transformación Productiva Con Equidad. La Tarea Prioritaria De América Latina Y El Caribe En Los Años Noventa (LC/G.1601-P).f1.* Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas.

**CEPAL.** 2001. *Panorama Social De América Latina 2000-2001. Informe Técnico.* Santiago de Chile.

**De Bolos M., Bovet, Estruch X., Pena i Vila R., Ribas J., y J. Soler.** 1992. *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, Métodos y Aplicaciones.* Masson, S.A., Barcelona, España.

**Durán E., García L., Pérez E. y L. Zambrano.** 2002. El paisaje en Ecología. *Ciencias*, 67:44-40.

**Equipo Interdisciplinario.** 1986. *Monografía de una comunidad de Somontano (Santa Catarina del Monte, Edo. Méx.* Universidad Autónoma Chapingo. Inédita

**Escalona M.** 2005. El paisaje del Municipio de Texcoco: análisis morfológico y funcional en el marco de un modelo cartográfico. Estado de México. Estados Unidos Mexicanos. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá, España.

**Kay C.** 1995. El Desarrollo Excluyente Y Desigual En La América Latina Rural. *Nueva Sociedad*: 60-81

**LEGEEPA, 2003.** Título primero, Capítulo IV, Sección II, arts. 19 al 20 Bis 7.

**FAO,** 1976. A framework for land evaluation. *Soils Bulletin*, 52. Roma.

-----, 1984. Land evaluation for forestry. *Forestry Papers*, 48. Roma.

-----, 1985. Guidelines: land evaluation for irrigated agricultura. *Soils Bulletin*, 55. Roma.

-----, 1992. Land evaluation and farming system analysis for land use planning. FAO working document. FAO, Roma; ITC, Enschede and Wageningen Agricultural University, Wageningen.

**FAO.** 2007. *Afrontar la escasez del agua*. Roma.

**FAO.** 2007. *Situación de los bosques 2007*. Roma

**Florencio, E.** 1998. *Contribución a la etnomicología de los hongos comestibles en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México*. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.

**Geissert, D. y J. P. Rossignol** (Coords.), 1987. *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: conceptos y primeras aplicaciones en México*. INIREB, ORSTOM, México.

**Goodman, L.** 1969. Snowball Sampling. *Annals of Mathematics*, 3:25-38

**González R.** 1981. *Ecología humana y etnobotánica de un pueblo campesino de la sierra nevada, Méx., Santa Catarina del Monte*. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México D.F., 250.

**González, R.** 1993. *Santa Catarina del Monte: Bosque y Hongos*. Colección Tepetlaostoc, No. 3, Universidad Iberoamericana, México.

**Gutiérrez, C., Nieto, P. y M. Pérez.** 1993. *Contenido Mineral y respuesta a la suplementación de ovinos en pastoreo en Santa Catarina del Monte, Méx.* Tesis, Ingeniero Agrónomo, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

**López, J.** 1998. Caso de estudio: levantamiento de suelos de la cuenca del río Pílon, Nuevo León, México. En: Salinas Chávez, Eduardo; Middleton, John. 1998. *La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina / Landscape ecology as a tool for sustainable development in Latin America*. <http://www.brocku.ca/epi/lebk/lebk.html>

**Martínez J., Martín I. y R. Romero.** 2003. Valoración del paisaje en la zona de especial protección de aves carrizales y sotos de Aranjuez (Comunidad de Madrid). *GeoFocus*, 3: 1-21.

**Mendoza, P.** 2004. Propuesta metodológica para el desarrollo comunitario, estudio de caso: Santa Catarina del Monte. Tesis de doctorado. Ciencias Agrarias, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.

**Ministerio del Medio Ambiente.** 1995. *Política Nacional De Biodiversidad*. <http://Www.Humboldt.Org.Co/Politica/Libana2.Htm>, Departamento Nacional de Planeación Instituto Alexander von Humboldt.

**Moreno, C.** 1990. Los hongos comestibles: un componente de la productividad del bosque en Santa Catarina del Monte, México.

**Palma, A.** 2000. *Contribuciones a la metodología del Ordenamiento Ecológico Territorial detallado en México; estudio de caso de dos comunidades rurales de la cuenca del río Texcoco*. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos, Edo. Méx., p. 20.

**Silva, S.** 2006. Estudio Geográfico De La Cuenca Del Valle De México. *Teorema Ambiental*, 1.

**Reyes, J.** 1992. *Evaluación de la edofauna en 6 diferentes técnicas de roturación del tepetate en SCM Texcoco, Edo. De Méx.* Tesis. Universidad de Chapingo, México, 88.

González Carballo, C. y M., Villanueva Caballero, 1999. Etnografía de Santa Catarina del Monte, basada en el sistema de cargo de Servicio Social. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.

**Reyna, D. y A. Reyes.** 1989. *Evolución de calidad comercial y proteínica de maíz criollo almacenado tradicionalmente en Santa Catarina del Monte, Edo. De México.* Tesis. Ingeniería Industrial. Universidad de Chapingo.

**Rivera, L.** 2006. Artesanías, turismo rural y desarrollo sustentable con género en Santa Catarina del Monte, Texcoco Estado de México. Tesis de Maestría. Estudios del desarrollo rural, Colegio de Postgraduados, México.

**Rosete, F. y G. Bocco, C.** 1999. Ordenamiento Territorial. Bases conceptuales y estrategias de aplicación en México. Geografía agrícola. Consulta en línea.

**Rosete, F.** 2006. *Semblanza histórica del ordenamiento ecológico territorial en México.* Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales – Instituto Nacional de Ecología, México, p. 11.

**Sandoval, C.** 2002. La investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, Bogotá Colombia, 136-138.

**SEMARNAT-INE.** 2006. Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico. México

**Trelles N. A., 200-**. Ordenamiento territorial y sistemas de información geográfica. Tesis de Maestría. UNAM-Mazatlán. Consulta en línea (Enero 2006).

**Villamil, J. J.** 1980. *Conceptos De Estilos De Desarrollo: Una Aproximación.* México, Editorial Fondo de Cultura Económica.

**ANEXO I. Matriz de caracterización de Santa Catarina del Monte. Elaboración con base en la información documental.**

	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOMBRE DE LA IMAGEN ASOCIADA
UBICACIÓN		Región oriental de la Cuenca Lacustre de México, ladera oeste de la Sierra de Río Frío.	González Rodrigo José, 1979.	
CLIMA		C(W) W(B) (I) Templado con verano fresco y largo, con temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados, siendo mas frio entre 3 y 18 grados centígrados y la del mes cálido entre 6.5 y 22 grados centígrados, el coeficiente P/T entre 43.2 y 55 intermedia entre C(W2), isothermal menor a 5 grados centígrados	García de M. Enriqueta, 1981. Tomado de: Caballero Miriam, 2001. Degradación de los recursos naturales en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México. Tesis, Ingeniero Agrónomo especialista en Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo, México.	
	MAPA TEMÁTICO INEGI	C(E) (w2) (w) C(w2) (w) C(w1) (w)	INEGI, 1982	I:\ANDREA\ANDREA-CLIMA'.mpr
GEOMORFOLOGÍA	FORMA DEL TERRENO	Modificado debido a la existencia de terrazas, dentro de las cuales existen casas y cultivos. Se definen tres zonas: a) urbana de riego con asentamiento disperso topografía modificada, vegetación inducida (altitud- 2650 y 2750 m.s.n.m). b) Zona de tepetate, cultivos de temporal, localizada en la zona urbana de riego (altitud- 2460 y 2550 m.s.n.m). c) El monte, se explota la vegetación, cultivos de temporal.	Caballero Miriam, 2001. Degradación de los recursos naturales en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México. Tesis, Ingeniero Agrónomo especialista en Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo,	
	PENDIENTE	Del 35 al 45%, modificadas por la construcción de terrazas.		
MICROCUENCAS		Río Jalapango Río Hondo		
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	TIPO	Río Coxacoaco Río Tlantecactli Río Magdalena		
	FORMA DEL			

	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOMBRE DE LA IMAGEN ASOCIADA
	CAUCE			
	PENDIENTE DE LAS LADERAS DEL CAUCE			
	PENDIENTE DE LA CORRIENTE			
	MANANTIALES	<p>Agua de Almeya o Armella – barranca del mismo nombre, caudal de 10 litros por segundo permanente – Para uso del pueblo.</p> <p>Agua de paloma – barranca de Atlajco, caudal 12 litros por segundo permanente – una parte para el pueblo y otra para Tlaminca.</p> <p>Agua de Almeya de Tlalecocomane – barranca del mismo nombre – caudal 2 litros por segundo permanente – uso del pueblo.</p> <p>Agua de Atexcac- caudal 17 litros por segundo permanente – abastece a Texcoco.</p> <p>Agua de Texapo – Una parte concesión a San Pablo Ixayoc.</p>	<p>RAN 23/22/72 (725.2) tomado de: Caballero Miriam, 2001.</p> <p>Degradación de los recursos naturales en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México. Tesis, Ingeniero Agrónomo especialista en Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo,</p>	

**ANEXO II. Cuestionario de evaluación de recursos agrícolas y naturales de Santa Catarina del Monte, Texcoco.**

Estimado ejidatario o ejidataria:

Por medio de este cuestionario nos dirigimos a usted para comunicarle que se esta desarrollando una investigación en el Colegio de Postgraduados como parte de la Tesis de Doctorado de la estudiante Norma Andrea Pérez Flores. Deseo destacar que la selección de la comunidad responde a un análisis consensuado y la determinación de que Santa Catarina del Monte tiene recursos naturales de un valor excepcional e importancia no solo para los habitantes de la comunidad, sino para México y la humanidad. Los bosques y el agua son recursos naturales que aunque renovables, es necesario conservarlos por lo que todos y cada uno de nosotros tenemos la obligación de iniciar con esta tarea.

El objetivo de realizar este cuestionario es el de obtener información acerca de la situación en la que se encuentran los recursos naturales de la comunidad, y quien mejor que usted ejidatario y ejidataria para informarnos acerca de este cuestionamiento.

La información que usted nos proporcione nos será de gran utilidad y será utilizada única y exclusivamente para el proyecto titulado: Diagnóstico participativo de los recursos naturales y análisis del paisaje como elementos para la propuesta del modelo de manejo territorial en la comunidad de Santa Catarina del Monte, municipio de Texcoco, Estado de México.

POR SU PARTICIPACION, TIEMPO Y COMPRENSION LE DAMOS  
DE ANTEMANO LAS GRACIAS.

Nombre del ejidatario: _____
Fecha: _____ Sexo: Hombre ( <input type="checkbox"/> ) Mujer ( <input type="checkbox"/> )
Edad: _____ No. de registro (RAN): _____
Edo. Civil: soltero ( <input type="checkbox"/> ) casado ( <input type="checkbox"/> ) viudo ( <input type="checkbox"/> ) divorciado ( <input type="checkbox"/> ) concubinato ( <input type="checkbox"/> )
Coordenadas geográficas de la parcela: _____

**SECCION I. Información general de la familia**

1. Nació en:  
a) la comunidad                      b) el municipio                      c) en el estado                      d) otro estado

2. ¿Cuanto tiempo ha vivido aquí?  
a) siempre                      b) indique cuanto \_\_\_\_\_

3. ¿De cuantas personas se compone su familia? \_\_\_\_\_

Estructura por edad y sexo de la familia, coloque en la columna los miembros que integran la familia por parentesco:

Nombre	Edad	Sexo	Escolaridad

4. ¿Todos los miembros de la familia saben leer y escribir?

a) si: ¿Cuántos? \_\_\_\_\_ b) no: ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

5. Indique en el cuadro el nivel de escolaridad de la familia, coloque en la columna los miembros que integran la familia por parentesco y grado máximo de estudios:

6. ¿Cuántos miembros de la familia actualmente estudian? \_\_\_\_\_

7. ¿Qué actividad o empleo tiene el jefe de familia? \_\_\_\_\_

8. ¿Tiene usted un segundo empleo? \_\_\_\_\_

a) Si \_\_\_\_\_ ¿Cual? \_\_\_\_\_ b) no \_\_\_\_\_

9. Indique por favor cual es el empleo al que le dedica mas tiempo y cual es el alternativo o complementario.

a) Empleo 1 \_\_\_\_\_ b) empleo 2 \_\_\_\_\_

10. Indique en el cuadro los miembros de la familia que tienen un empleo y además coloque en la columna el parentesco y la edad:

Actividad	Miembro	Edad	Actividad	Miembro	Edad
Productor y/o agricultor			Productor y/o agricultor		
Trabajador agropecuario (jornalero)			Trabajador agropecuario (jornalero)		
Técnico agropecuario			Técnico agropecuario		
Artesano			Artesano		
Obrero			Obrero		
Trab. Arte			Trab. Arte		
Trab. Transporte			Trab. Transporte		
Trab. Comercio			Trab. Comercio		
Trab. servicios			Trab. servicios		
Trab. Servicios			Trab. Servicios		
Trab. Protección y vigilancia			Trab. Protección y vigilancia		
Trab. Servicios públicos			Trab. Servicios públicos		
Inspectores y/o supervisores			Inspectores y/o supervisores		
Funcionarios y directores en gobierno municipal, estatal y federal			Funcionarios y directores en gobierno municipal, estatal y federal		
Técnicos y obreros especializados			Técnicos y obreros especializados		

Técnicos en educación			Técnicos en educación		
Profesores en educación (todos los niveles)			Profesores en educación (todos los niveles)		
Profesionales			Profesionales		

Continuación.. (Solo para quien trabaja en un subempleo)

Actividad	Miembro	Edad	Actividad	Miembro	Edad
Ambulante					
Domestico					
En vía pública					
Taller					
Ayud. Construcción					
Ayud. Domestico					
Ayud. Agropecuario					
Ayud. Transporte					
Ayud. Comercio					
Ayud. En servicios					
Act. No esp. Vía pública					

11. Indique ¿Cuál es su actual situación laboral si Ud. tiene un segundo empleo?

Situación laboral	1er. Trabajo marque	Antigüedad	2do. Trabajo marque	antigüedad
Es de base				
De confianza				
Por contrato				
Temporal				
Por su cuenta				

12. Si es por temporada indique:

Situación	1er. Trabajo/horas	2do. Trabajo/horas
Por día		

Por semana		
Por quincena		
Por mes		
Otro		

13. ¿Trabajan otros miembros de la familia?

a) Si ¿Cuántos? \_\_\_\_\_ b) no

14. ¿Cuántos de ellos aportan para sostener la familia?

15. ¿Indique cuántos miembros de su familia tienen empleo y que actividad desarrollan?

Situación laboral	Miembros	Actividad	Antigüedad
Es de base			
De confianza			
Por contrato			
Sólo Temporalmente			
Por su cuenta			

16. Si es por temporada indique: ¿Cuántas veces al mes?

a) 1 día b) una semana c) 15 días d) otro \_\_\_\_\_

17. Indique usted si en su trabajo base o en su segundo empleo ¿Cuenta con prestaciones de salud?

a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

Si contesta SI indique su afiliación y si su familia cuenta con el servicios médico

Servicio Médico	marque
IMSS	
ISSSTE	
ISSEMYM	
SSA	
Servicio privado	

18. ¿Cuántas personas gozan del servicio médico? \_\_\_\_\_

19. Si no cuenta con servicio médico, indique Ud., aproximadamente cual es el servicio médico que utiliza más frecuente para su familia e indique si es posible ¿cuánto gasta en medicinas para su familia por mes?:

Salario mínimo. 1 de enero del 2003 (\$43.65)

Servicio Médico Privado	Servicio de más frecuencia	inversión
Consulta médica		
Odontólogo		
Medicinas		



Tres salarios mínimos		Otro		4 ciclos	
Más de tres salarios mínimos				otro	

25. Indique por favor de los miembros que trabajan en la familia, ¿Cuántos salarios mínimos aportan para el sostenimiento de la familia?

Salario	No. de miembros	marque
Menos de un salario mínimo		
Un salario mínimo		
Dos salarios mínimos		
Tres salarios mínimos		

26.- ¿De su segundo empleo cuanto obtiene Ud., para el sostenimiento de la familia?

Salario	marque	le pagan por	marque
Menos de un salario mínimo		Día	
Un salario mínimo		Quincena	
Dos salarios mínimos		Mes	
Tres salarios mínimos		Otro	
Más de tres salarios mínimos			

27.- ¿Ud trabaja directamente en el campo como productor agropecuario?

a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

28.- ¿Cuántos miembros de la familia participan o le ayudan en las faenas del campo?  
(ENCUESTADOR: relacionar con el cuadro I.3.2 y obtener el total)

a)SI                      Total                      NO

29.- ¿Cuál es el tiempo que lleva dedicándole a esta actividad indicando aproximadamente el año de inicio?

Año de inicio:                      Hasta:                      TOTAL:

30.- ¿ De cuánto tiempo es su jornal por ciclo agrícola ?

(Jornal = 8 hrs)

Ciclo Agrícola (tipo de cultivo)	Jornal
1 ciclo agrícola	
2 ciclos agrícolas	
3 ciclos agrícolas	
4 ciclos agrícolas	
Otro (especifique)	

31.- Si Ud., es agricultor en su primer empleo, indique por favor de ¿Dé donde provienen sus ingresos?

Actividad	marque
Trabajo en el campo	
Ayudante en el campo	
Venta del producto	
Separación y secado del grano	
Venta de fruta	
Venta de hortaliza	
Venta de aves (vivas, sacrificadas)	
Venta de vacunos (en pié , sacrificadas)	
Venta de porcinos (en pié, sacrificados)	
Venta de ovinos y caprinos (en pié, sacrificados)	

Venta de miel y derivados	
Venta de flor de ornato	
Venta de conservas	
Venta de embutidos	
Venta de leche	
Venta de queso y crema	
Venta de productos maderables	
Venta de artesanías	
Transporte de productos (fletes)	
Indique otro:	

32.- Recibe Ud., otros ingresos por:

Venta de:	marque	Renta de:	marque
Casa		Casa	
Terreno, predio, parcela		Terreno, predio, parcela	
Implementos agrícolas		Implementos agrícolas	
Maquinaria y refacciones		Maquinaria	
Vehículos y tractores		Vehículos y tractores	
Animales de trabajo		Bodega, silo, cobertizo	

33.- ¿Los miembros de la familia que trabajan invierten en las labores y faenas del campo?

a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

34.- Por favor de sus ingresos distribuya en porcentaje y seleccione de la columna siguiente, los gastos que realiza en el campo y en la manutención de su familia:

Egreso	Porcentaje
Campo	
Alimentación	
Educación	
Salud	
Vivienda	
Transporte	
Servicios	

35.- Si Ud., es agricultor indique por favor cuanto distribuye en las faenas de campo por ciclo agrícola:

FAENA	Total	1 ciclo	2 ciclo	3 ciclo	4 ciclo
Limpieza del terreno					
Preparación de la tierra (fertilización y abono)					
Arado y surcado					
Alquiler de tractor o tracción animal					
Herbicidas					
Semillas					
Sembradora					
Limpieza de hierba de (1 a 2 cortes)					
Riego					
Alquiler de sistema de riego					
Acarreo					
Empacado					
Desgranado					
Cortes					
Secado					
Jornales					

Transporte					
Trabajadores agrícolas o jornaleros					
Fumigación					
Bodega o Silo					
Asistencia técnica					

36.- Si Ud., es ganadero indique por favor cuanto distribuye en las faenas de trabajo en la actividad ganadera:

FAENA	Total	Invierno	Verano	
Compra de animales				
Alimento				
Medicinas				
Desparasitación y vacunas				
Veterinario				
Pastoreo				
Limpieza de animales y traspatio				
Trabajadores				
Transporte				
Rastro				
Asistencia Técnica				

36.- Indique Ud., si los gastos que realiza en el campo o en la actividad ganadera le permiten seguir sosteniendo esta actividad

a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

37.- ¿La política agropecuaria que se aplica en el país le beneficia o le perjudica?

Beneficia \_\_\_\_\_ Perjudica \_\_\_\_\_

Porque;

38.- ¿Le ha beneficiado a Ud., el precio de liberalización del precio de la leche y la tortilla?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Porque:

39.- ¿Cómo productor le beneficia o le perjudica el localizarse cerca de los centros urbanos?

Le beneficia al	marque	Le perjudica	marque
Adquirir los implementos, medicinas y herramientas para el campo		Los insumos, medicinas, herramientas y refacciones son muy caros	
Vende más rápido su producto		Se le dificulta o no puede vender su producto en la ciudad	
Obtiene una ganancia justa por su producto		No obtiene la ganancia necesaria	
Vende directamente al consumidor		Vende a intermediarios su producto	
No invierte o es muy barato el transporte		Es muy costoso el transporte	
Recibe asistencia técnica		No recibe asistencia técnica	
Otro:		Otro:	
Otro:		Otro:	

### Sección III. Producción agrícola y pecuaria

40.- Considera usted que vive en una zona:

a) Rural \_\_\_\_\_ b) Urbana \_\_\_\_\_ c) Periurbana \_\_\_\_\_

Porque: \_\_\_\_\_

41.- La parcela que trabaja Ud., se encuentra dentro de:

Ubicación	marque
Dentro de su casa o solar	
La parcela se encuentra dentro de la localidad	
La parcela se encuentra cerca de la localidad	
La parcela se encuentra en otra localidad (*)	
¿Cuál es el municipio y la comunidad?	

42. ¿Cuenta con parcela familiar?

a) si b) no

43. ¿Trabaja usted en la parcela?

a) si b) no: ¿Porque? \_\_\_\_\_

44. ¿Cuál es la superficie de que dispone?

Superficie	marque	Tipo de tenencia	marque
Menos de 50 m <sup>2</sup>		Privada	
Entre 500 m <sup>2</sup> y 1000 m <sup>2</sup>		Ejidal	
Entre 1000 m <sup>2</sup> y 5000 m <sup>2</sup>		Comunal	
Una hectárea		Rentada	
Dos hectáreas		Prestada	
Tres hectáreas		En asociación	
Más de tres hectáreas		Minifundio	

45. ¿Qué clase de tierra tiene?

a) riego b) temporal c) agostadero 4) humedad

46. ¿En este ciclo que uso le ha dado a su parcela?

a) la renta b) la trabaja c) la siembra d) la presta d) la descansa

47. ¿En el ciclo anterior que uso le ha dado a su parcela?

a) la renta b) la trabaja c) la siembra d) la presta d) la descansa

48. ¿Cuál es la calidad del suelo de su parcela?

a) mala b) regular c) buena d) no sabe

49. Indique por favor Ud., que produce su parcela o predio:

Cultivo	Superficie (ha)	Riego (Ton)	Temporal (Ton)	Asocia o intercala con:
Maíz				
Frijol				
Cebada				
Trigo				
Sorgo				
Avena				
Nopal				
Haba				
Alfalfa y Pasto				
Hortalizas				
Frutales				
Horticultura				
Combina con:				
Animales y aves				
Combina con				



Forrajes (avena, alfalfa, cebada otro \_\_\_\_\_)  
 Comercialización y distribución de los productos de agropecuarios

58. De los otros trabajos que tiene ¿destina dinero para apoyar esta producción agropecuaria?

a) Si b) No

¿menos de un salario mínimo por ciclo?

¿un salario mínimo por ciclo?

¿dos salarios mínimos por ciclo

más

59.- ¿cuánto tiempo o cuales días le dedica a esta actividad?

Tiempo dedicado a la parcela	Marque
Tiempo completo todo el año (por ciclo agrícola)	
Solo por ciclo agrícola	
Fines de semana	
De 1 a 5 horas	
Cuando puedo o me lo permite mi otro trabajo	

60.- ¿La producción agropecuaria es para?

A) autoconsumo ( )    b) venta ( )    c) las dos anteriores ( )

61.- ¿Desde hace cuanto tiempo se realiza esta actividad?

A) menos de 5 años ( )    b) entre 5 y 10 años ( )    c) más de 10 años ( )

62.- Los ingresos obtenidos POR TODAS las actividades se destinan a:

1.- Compra de alimentos: \_\_\_\_\_

6.- Se invierte en la actividad agropecuaria: \_\_\_\_\_

2.- Compra de ropa: \_\_\_\_\_

7.- Ahorro: \_\_\_\_\_

3.- Gastos escolares: \_\_\_\_\_

8.- Crianza de animales: \_\_\_\_\_

4.- Gastos de salud: \_\_\_\_\_

5.- Compra de artículos para la casa: \_\_\_\_\_

9.- Otro: \_\_\_\_\_

63.- ¿Cuáles otros beneficios existen?

Los beneficios son	marque
Distracción	
Arregla y embellece su casa	
Educativo	
Participación familiar	
Para tener alimentos sanos	
Por tradición familiar	
Sólo económicos	

64.- ¿Quiénes de la familia colaboran en esta actividad?

Miembros de la familia:	marque
Niños	
Solo las mujeres	
Los hombres	
Los abuelos	
Otros parientes y amigos	

65.- ¿Si no existen beneficios agropecuarios para el sostenimiento de la familia, Ud., recientemente migró a los Estados Unidos?

a) SI ¿por cuánto tiempo? \_\_\_\_\_    b) NO \_\_\_\_\_

66.- ¿Tiene algún familiar que se encuentre actualmente trabajando en los Estados Unidos en actividad agropecuaria?

a) SI                      ¿cuántas personas? \_\_\_\_\_                      b) NO \_\_\_\_\_

67.- ¿Ud., recibe ingresos de sus familiares de Estados Unidos, y puede indicar más o menos cuánto recibe?

a) SI \_\_\_\_\_                      b) NO \_\_\_\_\_

Ingresos en dólares	marque
1 a 100 dólares mensuales	
De 100 a 200 mensuales	
De 200 a 300 mensuales	
Más de 300 dólares mensuales	

68.- ¿Si Ud., recibe apoyo económico de sus familiares que trabajan en los Estados Unidos, en que invierte este dinero?

Inversión	marque
En su trabajo agropecuario	
En modificar su casa habitación	
En la educación de sus hijos	
En la manutención de sus hijos	
Otro	

Sección IV Aspectos Institucionales y de apoyo

69.- ¿Se recibe apoyo de alguna institución para realizar esta actividad?

a) SI                      b) NO

En que:

a) capacitación    b) subsidios en alimento, semillas, fertilizantes, plaguicidas, otros \_\_\_\_\_

c) crédito \_\_\_\_\_

¿quien otorga este apoyo? \_\_\_\_\_

70.- Indique por favor ¿si una Institución educativa o de investigación se presenta con Ud., para ofrecerle asistencia técnica o asesoría agropecuaria?

Institución	marque
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	
Universidad Metropolitana (UAM)	
Universidad Autónoma Chapingo (UACH)	
Colegio de Postgraduados (CP)	
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)	
Secretaría de Agricultura (SAGARPA)	
Gobierno del Estado de México	
Gobierno del municipio de Texcoco	
Otros (iniciativa privada y ONGS)	

71.- ¿Considera importante que el municipio de Texcoco apoye actividades agropecuarias?

SI \_\_\_\_\_                      NO \_\_\_\_\_

¿Porque?

72.- ¿De que manera cree Ud., que el ayuntamiento debe apoyar?

Apoyos en:	marque
Capacitación	
Subsidios en alimento, semillas, fertilizantes, plaguicidas,	
Crédito	
Comercialización	
Transporte	
Venta de productos directo al consumidor	
otro	

73.- ¿Usted compra productos agropecuarios producidos en su municipio?

a) SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es no, porque:

¿si la respuesta es si, indique cuales?

Alimentos:	marque
Granos (maíz, sorgo, trigo, cebada)	
Hortalizas	
Frutas	
Carne de aves como (Pollo, Guajolote, Codorniz)	
Carne de Bovinos	
Carne de Cerdo	
Carne de Ovinos y Caprinos (Borrego y Cabra)	
Carne de Conejo	
Carne de animal silvestre	
Miel y derivados	
Flores	
Leche. queso y crema	
Carbón y madera	
Otro	
Otro	

74.- ¿por qué compra estos productos?

Elección por:	Indique
Porque los encuentra cerca	
Porque son más baratos	
Por limpios y ser regados con agua limpia	
Porque tienen más calidad	
Porque están más frescos	
Se vende directo de productor a consumidor	

75.- ¿considera que el ayuntamiento debe tener un porcentaje permanente de su presupuesto para apoyo a la producción agropecuaria?

si( ) no( )

Cuanto:

a)10%( ) b)20%( ) c)30%( ) d)40%( ) e)50%( ) f)más ( )

Sección V Impacto ambiental

76.- ¿Ud aplica el riego con agua negra o tratada?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

77.- ¿Qué cantidad de agua utiliza para regar su predio si está bajo riego?

Cantidad \_\_\_\_\_ ¿cuántos riegos aplica a lo largo del año? \_\_\_\_\_

78.- Con que procedimiento riega Ud;

Riego por	marque	Forma de obtenerlo	marque	Costo en \$	El riego se aplica en: Invierno Verano	
inundación		Cuenta con pozo propio				
aspersión		Lo alquila				
goteo		Paga la lámina de agua				
No cuenta con riego		otro				

79.- ¿Cuándo su parcela no obtiene los rendimientos agrícolas suficientes, que hace Ud?

Situación:	marque
No cultiva o lo pone en descanso	
Lo renta	
Lo vende	
Lo presta	

80. Si lo vende o lo renta, a que tipo de uso lo destina:

Situación:	marque
Uso urbano	
Uso industrial	
Uso minero	
Uso comercial y servicios	
Uso turístico	
Uso recreativo	

81. Si no lo vende o renta, ¿explique por favor porqué continúa cultivando?

82. En su opinión personal, explique por favor ¿porqué los productores están vendiendo sus parcelas agrícolas?

Por último, en su comunidad se han presentado cambios de cómo Ud., la conoció en un principio, nos puede indicar cuales son esos cambios, y en una escala de 1 al 5 indique cuales fueron los más importantes en su comunidad:

Encuestador, por favor explique al entrevistado que el objetivo es leer las variables que se encuentran en el cuadro, indicar cuales son las más importantes y en una calificación del 1 al 5 colocar la calificación en la columna correspondiente):

Factores	Categorías	Puntos	Valor	Calificación de 1 a 5
Agua Peso 1	Presencia de corrientes perennes (ríos)		1	
	Entubado y conducción del agua		2	
	Creación de pozos		3	
	Creación de canales		4	
	Bordos, norias y jagüeyes		5	
Disponibilidad De agua Peso 2	Ríos y manantiales perennes		1	
	Presencia de pozos artesianos		1	
	Conducción por medio de canales		2	
	Ausencia de redes de distribución		3	
	Ausencia de agua		5	

Topografía Peso	Terreno en montaña	5	
	Terreno muy ondulado	3	
	Terreno nivelado	2	
	Terreno plano	1	
Clima Peso 2	Temperatura	3	
	Precipitación	1	
	Evaporación	2	
	Humedad ambiente y en el suelo	2	
	Viento	4	
	Heladas y granizadas	3	
Suelo Peso 3	Textura Arenosa	3	
	Textura limosa	2	
	Textura arcillosa	1	
	Pedregoso	4	
	Rocoso	5	
Pendiente Peso 3	< a 5°	1	
	5° a 10°	2	
	10° a 20°	3	
	> de 20°	4	
Cubierta Vegetal 1	Introducción de vegetación	1	
	Reforestación	1	
	Tala o quema de vegetación	5	
	Lleno de vegetación natural	1	
	Disponibilidad de Bosque	1	
	Formación arbórea dispersa	2	
	Matorral	2	
	Pastizal	3	
	Cultivos en parcelas	2	
	Cultivos en terrazas	4	
	Cultivos en huerta	3	
	Invernaderos	2	
	Huertas	2	
Tipo de Terreno Peso 2	Sin característica especial	1	
	Terraza	1	
	Pantanosos	2	
	Con tepetate	3	
	Afloramiento rocoso	4	
Uso del suelo Peso 5	Incremento agropecuario	2	
	Deforestación	4	
	Incremento Urbano	4	
	Incremento Minero	5	
	Incremento Industrial	2	
	Incremento Turístico y recreativo	2	
Transporte Peso 4	Introducción de vías de comunicación	2	
	Pavimentación de brechas y carreteras	3	
	Mejoramiento de las vías de comunicación	2	
Fauna silvestre Peso 4	Alta disponibilidad de especies	1	
	Media disponibilidad de especies	2	
	Baja disponibilidad de especies	3	
	Inexistencia de especies	5	
Accesibilidad Peso 2	A menos de 5 km de una ciudad o mercado	1	
	De 5 a 10 km de una ciudad o un mercado	2	
	De 10 a 15 km de una ciudad o un mercado	3	
	De 15 a 20 km de una ciudad o un mercado	4	

	Ausencia de una ciudad o un mercado		5	
Elementos artificiales que alteran el paisaje  Peso 1	Construcción de puentes y carreteras		2	
	Expansión de minas de arena		5	
	Tiraderos de basura		5	
	Venta de auto partes (chatarros)		5	
	Aumento de la mancha urbana		4	
	Aumento del tráfico vehicular		4	
	Utilización de las barrancas como desagüe y tiradero		4	
	Utilización de terrenos para ubicar desechos de la construcción		5	
	Utilización de terrenos para ubicar desechos industriales		5	
	Apertura de tierras en el bosque para la agricultura		4	
	Tala de bosque		5	
	Pastoreo en zonas de bosque		3	
	Elementos de la actividad humana que integran el paisaje Peso 1	Construcción de escuelas, centros de salud		1
Construcción de iglesias			1	
Construcción de centros recreativos y parques			2	
Pavimentación e introducción de servicios			2	
Introducción de agua potable y drenaje			1	
Aire Sonidos y Olores Peso 3	Olores y sonidos agradables		1	
	Ausencia de olores y sonidos agradables		2	
	Olores agradables y ausencia de sonidos		2	
	Olores desagradables y sonidos medianamente desagradables		4	
	Olores medianamente desagradables y sonidos desagradables		4	
	Olores y sonidos desagradables		5	

Valores a considerar:

Tabla de valores de la Jerarquía	
Valor	Jerarquía de integración
1	El más importante
2	Medianamente importante
3	Regularmente importante
4	Escasamente importante
5	De menor importancia