

I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. ANTECEDENTES	4
III. DIAGNOSTICO INTEGRADO	6
A. <i>MEDIO NATURAL Y APTITUD DEL SUELO.....</i>	6
B. <i>Microcuencas de la Subregión Sur.....</i>	6
C. <i>Sistema de Acuíferos en la Subregión Sur.....</i>	6
PLANO DE MICROCUENCAS.....	7
PLANO DE SISTEMAS ACUIFEROS DE LA SUBCUENCA DE CHALCO.....	8
1. <i>Sistema de acuíferos de la Formación Chichinautzin (Amecameca, Tlalmanalco y Tepetlixpa).....</i>	9
2. <i>Sistema de acuíferos del Valle Ozumba – Amecameca.....</i>	9
3. <i>Sistema de acuífero de la Formación Llano Grande (Tlalmanalco, Amecameca).....</i>	9
4. <i>Sistema acuífero de la Formación Iztaccihuatl (Tlalmanalco, Amecameca).....</i>	9
5. <i>Sistema acuífero de la Formación Popocatepetl (Atlauitla, Ecatzingo, Amecameca).....</i>	9
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ...	10
PLANO DE DISTRIBUCION DE AGUA	11
D. TIPOS DE BOSQUES DE LA SUBREGIÓN.....	12
1. <i>Áreas Naturales Protegidas Decretadas.....</i>	12
PLANO DE BOSQUES	14
PLANO DE TALA CLANDESTINA	15
E. ZONAS DE RIESGO	16
1. <i>Peligro por Flujo Volcánico. Popocatepetl.....</i>	16
2. <i>Peligro por Caída de Materiales Volcánicos.....</i>	17
3. <i>Riesgo por deslizamiento</i>	17
4. <i>Erosión.....</i>	18

PLANO DE RIESGO VOLCANICO.....	20
PLANO DE COMUNIDADES DESALOJADAS EN DICIEMBRE DEL AÑO 2000.....	21
PLANO DE AREAS EROSIONADAS
PLANO DE VIALIDAD Y TRANSPORTE	23
F. DEMOGRAFÍA.....	24
1. <i>Población.....</i>	24
2. <i>Población económicamente activa ocupada (PEAO).....</i>	25
3. <i>Ingreso.....</i>	27
G. PATRÓN DE URBANIZACIÓN.....	27
1. <i>Estructura Urbana.....</i>	27
H. CRECIMIENTO DEL AREA URBANA	29
I. VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	31
J. DESECHOS SÓLIDOS.....	32
IV. IMAGEN OBJETIVO	34
V. ESTRATEGIA GENERAL.....	37
VI. POLITICAS PARA EL DESARROLLO DE LA SUBREGION..	48
A. DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE	
RESTRICCIÓN AL CRECIMIENTO SOCIAL	48
1. <i>Política de redensificación.....</i>	48
2. <i>Delimitación permanente de los alcances de las redes de agua y drenaje.....</i>	48
3. <i>Imagen urbana.....</i>	48
4. <i>Captación doméstica de agua pluvial y técnicas ahorradoras de agua.....</i>	6.
5. <i>Saneamiento.....</i>	6.
7. <i>Sistema modelo, auto-financiado, de reciclaje y confinamiento seguro de desechos sólidos.....</i>	51
B. VIALIDAD Y TRANSPORTE	51

C.	ECOTREN Y PROPUESTAS PUNTUALES	
D.	SISTEMA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS	
	1. <i>Conversión del Parque Nacional Izta-Popo en Reserva de la Biosfera</i>	53
	2. <i>Creación del Santuario de la Mariposa Monarca</i>	53
	3. <i>Áreas de Protección de Recursos Naturales</i>	54
E.	DESARROLLO SUSTENTABLE DE AREAS DE ALTO VALOR AGROECOLOGICO INTENSIVO.....	54
B.	DESARROLLO ECONÓMICO	55
	1. <i>Red de proyectos de turismo ecológico y cultural</i>	55
	2. <i>Comercializadora de productos naturales y servicios ecoturísticos</i>	56
	3. <i>Centro Regional para el Fomento Agroecológico</i>	56
	4. <i>Sistema Regional de Servicios de Informática</i>	57
	5. <i>Mayor aprovechamiento de los recursos maderables</i>	57
C.	DESARROLLO INSTITUCIONAL.....	57
	1. <i>Fideicomiso Regional para el Fomento del Desarrollo Sustentable</i>	57
	2. <i>Cooperación Interinstitucional para el Fomento de Empresas Locales</i>	57
	3. <i>Instituto de Planeación y Desarrollo Sustentable del Estado de México</i>	58
	4. <i>Ordenamientos Ecológicos Municipales como insumo para los Planes de Desarrollo Urbano</i>	58
	5. <i>Planes ejidales y comunales</i>	58
	6. <i>Empresas ejidales y comunales</i>	59
	7. <i>Base de datos regional de consulta pública</i>	59
	8. <i>Difusión amplia de los Planes de Desarrollo Urbano Municipal</i>	59
	1. <i>Fortalecimiento de los Comités Auxiliares</i>	59
	2. <i>Sistema Regional de Monitoreo Ambiental</i>	60

I. Introducción

El presente estudio corresponde a la Subregión Sur del Valle Cuautitlán-Texcoco, que está integrada por 11 municipios: Amecameca, Atlautla; Ayapango; Cocotitlán; Ecatingo; Juchitepec; Ozumba; Tenango del Aire; Tepetlixpa; Temamatla y Tlalmanalco.

Para la elaboración del Programa Regional Metropolitana del Valle Cuautitlán – Texcoco (PRMVCT) se elaboró el documento “Lineamientos para el Desarrollo Urbano del Estado de México”, posteriormente se procedió a dividir la Región, en 9 subregiones de estudio. El presente estudio corresponde a la Subregión Sur, integrada por los 11 municipios antes mencionados. Posteriormente a la elaboración del PRMVCT, se continuará con la etapa de elaboración de los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, por lo que parte integral de este estudio subregional son once documentos municipales que retoman de las propuestas subregionales las particularidades para cada municipio.

Por su naturaleza, este estudio se convierte en una liga entre los niveles de planeación regional y municipal. Es por esta razón que en el apartado Subregional se hace énfasis en los problemas, estrategias y proyectos subregionales y en los documentos municipales se hace énfasis en lo local.

Para la elaboración del presente estudio se consideró la información estadística que aportó el Colegio Mexiquense, así como información adicional que se obtuvo con diversas dependencias de gobierno. Asimismo, con objeto de incorporar las iniciativas locales en las propuestas aquí presentadas, se organizaron diversas reuniones de trabajo con agentes sociales de la región. En dichas reuniones se conocieron de los problemas y propuestas tanto a nivel municipal como a nivel regional, las cuales son consideradas en el documento.

El estudio Subregional Sur está integrado fundamentalmente por 4 partes. En la primera parte se presenta un Diagnóstico Síntesis analizando los aspectos fundamentales del medio ambiente, la demografía; la situación económica y el desarrollo urbano. En la segunda parte se propone la Imagen Objetivo de la Subregión Sur para el año 2020. La tercera parte presenta la Estrategia General que pretende alcanzar la Imagen Objetivo antes descrita, parte fundamental de la Estrategia es la propuesta económica, ya que sin un sustento económico no será posible materializar una Imagen Objetivo prevista.

La cuarta parte la constituyen los proyectos y programas, de los cuales se seleccionan los estratégicos y de estos los detonadores. La intención de esta clasificación es identificar los proyectos que detonarán mayor inversión en la región; mayor participación ciudadana y mayor beneficio en el rescate del medio ambiente y así mejorar la calidad de vida de los habitantes sin detrimento del medio ambiente. Por último, el estudio Subregional Sur incluirá los Instrumentos que permitan aterrizar los proyectos. Los Instrumentos están integrados en un Conjunto de Instrumentos para el Desarrollo Sustentable y de allí se derivarán los Instrumentos específicos para cada proyecto y para cada etapa de desarrollo. El énfasis del presente estudio está tanto en los proyectos, como en los instrumentos para su ejecución por lo que ambas partes fueron desarrolladas con particular interés.

II. Subregión Sur: Antecedentes

La Subregión Sur del Valle Cuautitlán-Texcoco está integrada por 11 municipios; Amecameca, Atlautla; Ayapango; Cocotitlán; Ecatzingo; Juchitepec; Ozumba; Tenango del Aire; Tepetlixpa; Temamatla y Tlalmanalco. Colinda al Norte con el municipio de Chalco y Valle de Chalco Solidaridad; al Sur con el Estado de Morelos; al Oriente con el Estado de Puebla y al Poniente con el Distrito Federal.

La Subregión mencionada cuenta con una superficie total de 918,000 hectáreas aproximadamente y con una población de 216,499 habitantes, que representan el 2.2% de la población del Valle Cuautitlán Texcoco.

PLAN REGIONAL METROPOLITANO DEL VALLE CUAUTITLAN TEXCOCO						
TEMAS ESTRATÉGICOS						
SUBREGIO N	POB 2000	%2000	TASA MEDIA/TENDE NCIAL			DIF % 2000 - 2020
			POB 2020	INC 2000 2020	%	
SUR	216,499	2.20%	309,112	92,613	2.02%	-0.18%
ORIENTE	2,730,245	27.74%	3,817,410	1,087,165	23.69%	-4.06%
ORIENTE CENTRO	463,288	4.71%	746,186	282,898	6.16%	1.46%
NORORIE NTE	149,263	1.52%	228,043	78,780	1.72%	0.20%
CENTRO - NORTE	2,723,418	27.67%	3,458,515	735,097	16.02%	- 11.66 %
CENTRO - NORTE	394,603	4.01%	709,577	314,974	6.86%	2.85%

PONIENTE CENTRO	1,088,343	11.06%	2,044,768	956,425	20.84%	9.78%
PONIENTE CENTRO	1,949,763	19.81%	2,925,682	975,919	21.26%	1.45%
NORTE	125,641	1.28%	191,523	65,882	1.44%	0.16%
VALLE CUAUTITL AN TEXCOCO	9,841,063	100%	14,430,816	4,589,753	100%	

La Subregión Sur del Valle Cuautitlán-Texcoco juega un papel vital en la provisión de servicios ambientales para la Zona Metropolitana del Estado de México. Ello está definido por la presencia de la Sierra Nevada y de sus volcanes, el Iztaccíhuatl y el Popocatepetl. En las próximas décadas se propone consolidar este papel como su función específica dentro del sistema metropolitano, fortaleciendo su economía a través de la generación de actividades económicas de aprovechamiento sustentable.

Actualmente los suelos arenosos y las permeables formaciones geológicas son responsables por la recarga de mas de 400 millones de m³ de agua al Acuífero Chalco-Xochimilco cada año. Sus 25,000 hectáreas de bosques captan 142,500 toneladas de dióxido de carbono y proveen oxígeno suficiente para las necesidades del conjunto de los habitantes del Zona Metropolitana del Valle de México.

Las áreas verdes de la Subregión Sur ofrecen grandes oportunidades recreativas (todavía poco desarrolladas) para una población metropolitana que cuenta con sólo 11% de las áreas verdes requeridas por persona. La Subregión recibe aproximadamente 350,000 visitantes al año, y la belleza de los diversos parajes de la Sierra Nevada y de sus volcanes es reconocida internacionalmente.

El Popocatepetl preside la región, con anillos de riesgo que incluyen a diez de los once municipios de la Subregión (solo Cocotitlán no está considerado en el mapa de riesgo, aunque su fluidez vial será

vital en cualquier evento). La contingencia volcánica obliga la promoción de formas de ocupación de baja densidad, con sistemas de información, comunicación y protección civil ágiles y eficaces. Refuerza el perfil ecológico de la región e inclusive abre la posibilidad de aprovechar de su potencial atractivo turístico.

Con un esfuerzo coordinado y enérgico, la Subregión Sur "Sierra Nevada" podría convertirse en una área demostrativa de sistemas de manejo sustentable ampliamente aplicables, con una economía dinámica basada en la provisión de servicios turísticos y productos naturales para los crecientes mercados "verdes", con una proyección a nivel metropolitano y global. Sin este esfuerzo, las funciones específicas y ventajas comparativas de la región podrían desaparecer arrastradas por la inercia de la urbanización caótica, aumentando la vulnerabilidad del conjunto del sistema metropolitano ante posibles crisis de tipo ecológico, económico o social.

III. Diagnóstico Integrado

A. Medio Natural y Aptitud del Suelo

La Cuenca del Valle de México está formada por sierras volcánicas que se levantaron una tras otra, en círculo que la Sierra Chichinautzin cerró hace 600,000 años. Así se formó un vaso de tal manera que esta cuenca no tiene salida natural al mar.

Debido a la excepcional permeabilidad de las rocas volcánicas, el 97% de la lluvia y los deshielos de la cuenca se filtran y se incorporan en corrientes subterráneas que llenan las grietas, poros y otros espacios entre las rocas, almacenando enormes cantidades de agua en el acuífero.

B. Microcuencas de la Subregión Sur.

En la vertiente occidental de la Sierra Nevada (Iztaccíhuatl y Popocatepetl) drenan las microcuencas Río Tlalmanalco y Río Amecameca, las cuales forman parte de la Cuenca Endorréica del Valle de México. Al norte del Iztaccíhuatl se ubica la Microcuenca Atoyac, que drena hacia Tlaxcala; al suroriente del Popocatepetl la Microcuenca Arroyo Nexpayantla, que es parte de la Cuenca Amacuzac y drena hacia Morelos.

BALANCE HIDROLOGICO DE LAS MICROCUENCAS					
Micro-cuenca	Area	volumen llovido	infiltración	% infiltrado	vol. utilizado
	Km2	Lts./seg.	lts/seg		lts/seg
Río Tlalmanalco	286	8,271	8,033	97.1%	225
Río Amecameca	364	10,515	10,227	97.3%	371

Río Amacuzac	376	12,123	11,892	98.1%	171
Río Atoyac	145	4,537	4,400	97.0%	n/d
TOTAL	1,171	35,446	34,552	97%	

C. Sistema de Acuíferos en la Subregión Sur.

Las Sierras Nevada y Chichinautzin sirven como grandes recargadores de acuíferos. Como se observa en la Tabla 2 filtran más del 97% del agua a través de corrientes subterráneas superficiales y fisuras profundas. Así alimentan el acuífero Chalco-Xochimilco cuya agua provee actualmente una tercera parte de toda el agua consumida por la Ciudad de México (más de 328 millones de litros por día, es decir más de 3,800 lts/seg.).

El acuífero Chalco-Xochimilco actualmente sufre de una tasa de extracción siete veces mayor a su capacidad de recarga, y se prevé que de seguir así, lo llevará a su agrietamiento y total contaminación dentro de 25 años. Los pozos "Tlachiques" que actualmente alimentan el Sistema Sureste del cual dependen Tepetlixpa, Atlautla y Ozumba, se ubican en la frontera de este acuífero.

Arriba del acuífero Chalco-Xochimilco se encuentran diversos acuíferos de la región. El primero se encuentra de 5 a 20 metros por debajo de las tierras bajas de la región, y son escasos en sales pero muy susceptibles a la contaminación. Este acuífero podría ser utilizado para proyectos de riego en la región. Entre los 210 y los 350 metros existe un acuífero granular, de fácil extracción y excelente calidad. Una explotación de este acuífero que no rebase su capacidad de recarga podrá formar parte de la estrategia de sustentabilidad para la región.

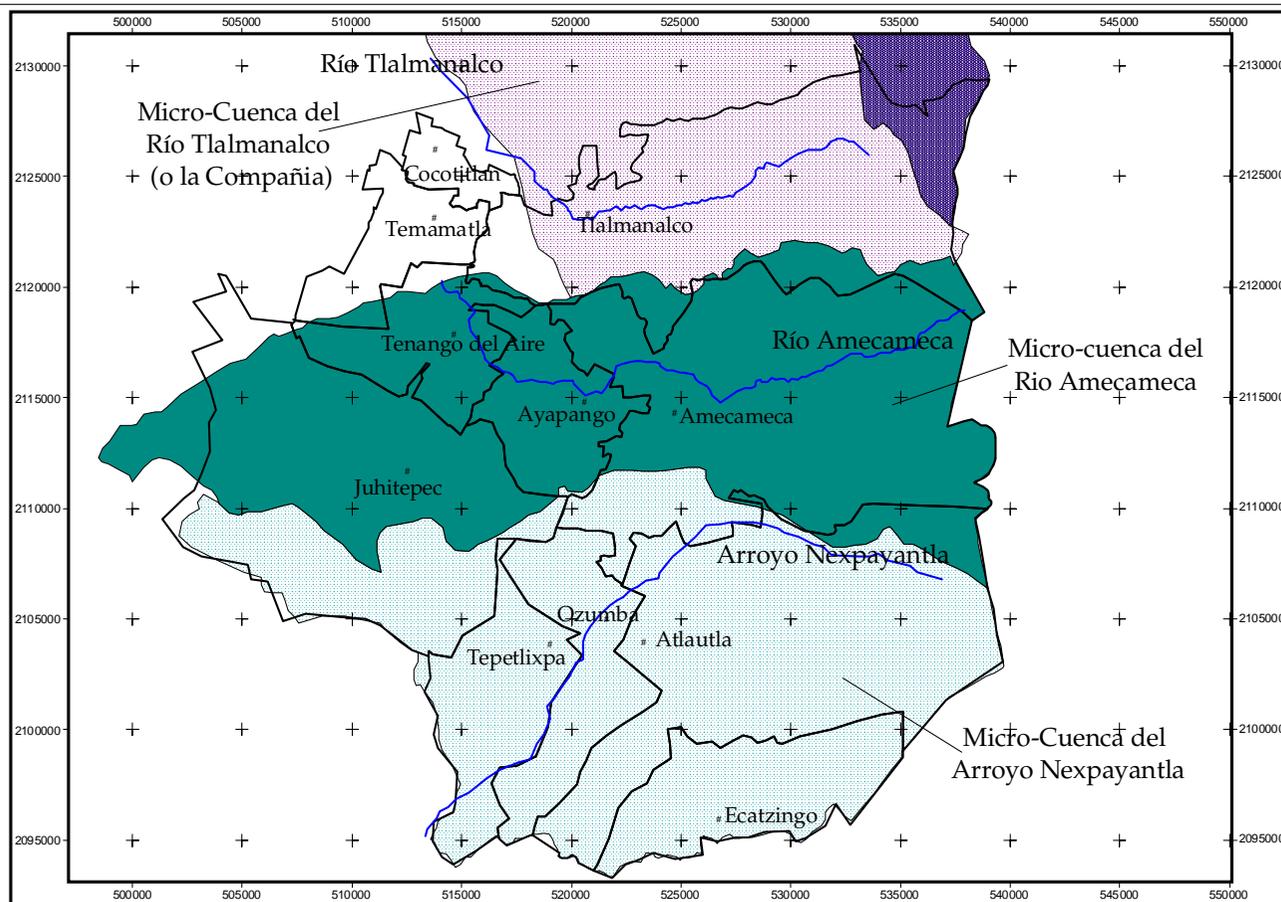
IV. PLANO DE MICROCUENCAS

ESTUDIO SUBREGIONAL VALLE CUAUTITLAN - TEXCOCO

SUBREGION SUR

1

Microcuencas

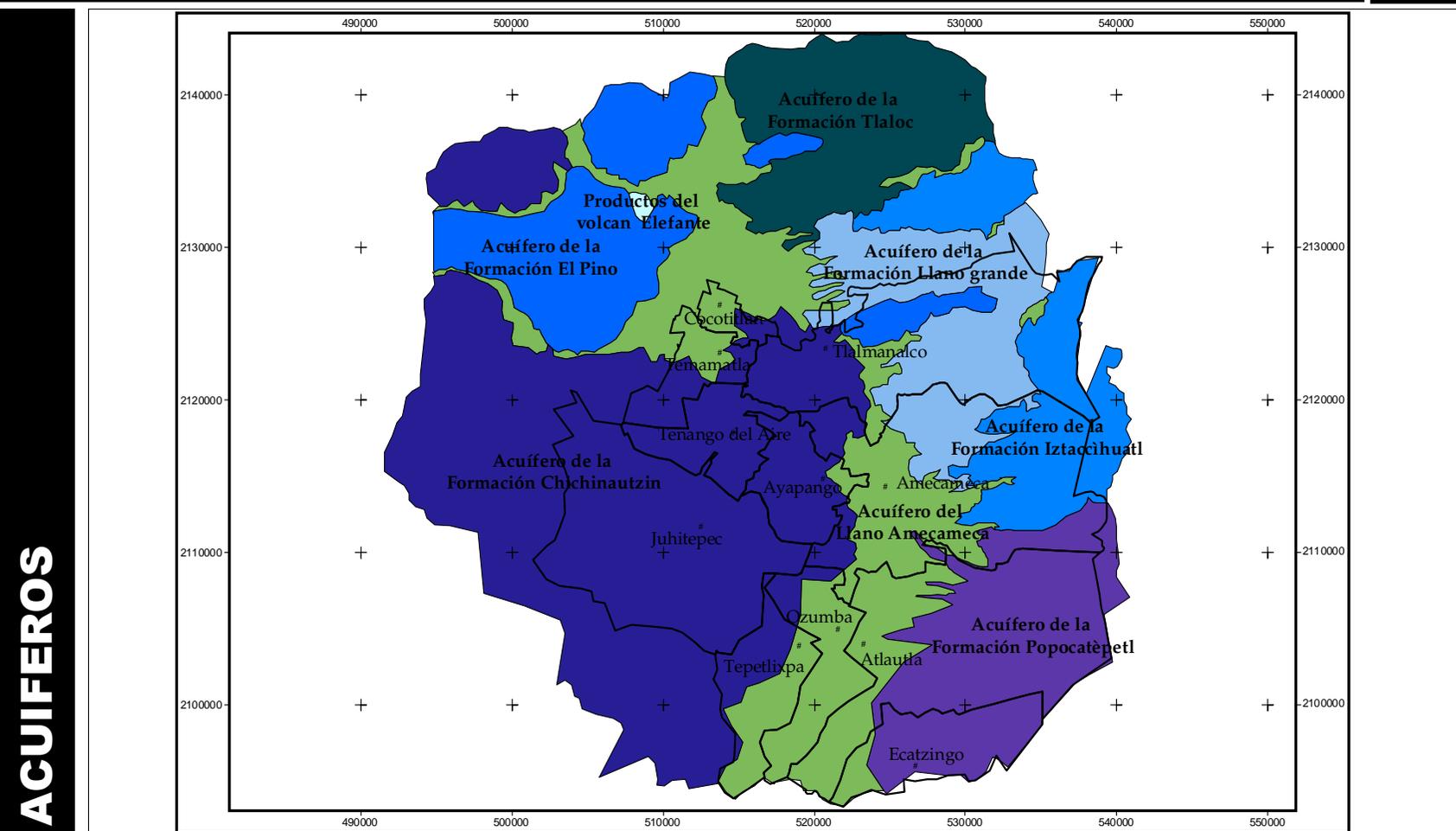


V. PLANO DE SISTEMAS ACUIFEROS DE LA SUBCUENCA DE CHALCO

ESTUDIO SUBREGIONAL VALLE CUAUTITLAN - TEXCOCO

SUBREGION SUR

2



1. Sistema de acuíferos de la Formación Chichinautzin (Amecameca, Tlalmanalco y Tepetlixpa).

Por estar compuesto de basalto, la Sierra Chichinautzin es altamente permeable, y es la zona principal de recarga para el acuífero Chalco-Xochimilco. Descarga agua subterránea en tres direcciones: Xochimilco, Cuernavaca-Cuautla y Amecameca. Su manto freático llega a tener menos de 100 metros de profundidad al pie de la montaña; hay circulación profunda por sus fracturas y su materia piroclástica. Existe un alto riesgo en cuanto a su calidad y su capacidad de recarga debido a los asentamientos humanos.

2. Sistema de acuíferos del Valle Ozumba – Amecameca.

(Amecameca, Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa y Ecatzingo)
Los acuíferos en esta zona se encuentran principalmente en las capas de material piroclástica (roca y arena volcánica), las cuales se encuentran entre profundas capas de depósitos aluvionales (sedimentos llevados por las lluvias). Se alimentan con agua infiltrada de ríos y arroyos y corrientes subterráneas que bajan de los volcanes. Su agua tiene poca salinidad (200 – 400 g/l).

Sus corrientes se dirigen principalmente hacia Tenango del Aire, donde es extraída de una profundidad de 100 m por los pozos “Los Tlachiques”. Tiene otra descarga hacia Ozumba y Tepetlixpa, en donde el nivel del agua está entre 5 y 20 m, lo cual indica un acuífero independiente del de Tenango del Aire. Hacia en norte de Amecameca, se encuentra un acuífero a 15 m de la superficie.

Estudios indican que se podría extraer agua de este acuífero superficial sin dañar a los acuíferos que se encuentran por debajo del acuífero del valle, ya que al parecer no existe conexión entre ellos. Se encuentra en alto riesgo por los lixiviados de los tiraderos de basura, la deforestación, la urbanización, y la filtración de las aguas contaminadas del Río Amecameca.

3. Sistema de acuífero de la Formación Llano Grande (Tlalmanalco, Amecameca).

Esta unidad tiene múltiples mantos freáticos con buena circulación, No cuenta con capa protectora. Las rocas volcánicas que constituyen esta formación poseen una alta permeabilidad, y la unidad tiene un rol primordial para la recarga de los Acuíferos del Valle Ozumba – Amecameca y del Valle de Chalco. Presenta un bajo nivel de riesgo debido a la ausencia de asentamientos humanos.

4. Sistema acuífero de la Formación Iztaccíhuatl (Tlalmanalco, Amecameca).

Constituida por una serie de erupciones efusivas. Las corrientes subterráneas fluyen hacia el suroeste por un manto freático sin protección; hay circulación profunda por fracturas. También presenta bajo nivel de riesgo debido a la ausencia de asentamientos humanos.

5. Sistema acuífero de la Formación Popocatepetl (Atlautla, Ecatzingo, Amecameca).

Acuífero con manto freático sin protección, Gran permeabilidad debido a fisuras, con algunas descargas en forma de manantiales térmicos en el Valle de Cuautla, Cuernavaca. En su pie de monte se encuentra sumideros donde anteriormente brotaban manantiales, los cuales ahora reciben descargas de aguas negras, poniendo en riesgo la calidad del agua.

VI. Sistema de abastecimiento de agua potable

La Subregión Sur está servida por dos tipos de sistemas de captación de agua, el de pozos integrado por el Subsistema sureste y algunos pozos municipales y el de escurrimientos derivados de la Sierra Nevada.

Con base en la información emitida por el Consejo de Agua del Estado de México (CAEM), actualmente se dotan a la subregión 485 lts/seg. , Teniendo una demanda de 380 lts/seg. , por lo que existe un superávit de 105 lts/seg. Actualmente se están perforando y realizando pruebas de aforos otros tres pozos ubicados en Amecameca, Ozumba y en Ayapango-Tenango a la fecha no se sabe la capacidad.

Con base en las tendencias de crecimiento de la población del Consejo de Población del Estado de México (COESPO), para el 2020 se requerirá una dotación de 504 lts./seg. , Amecameca, Atlautla, Tepetlixpa, Ozumba, Ecatzingo y Juchitepec municipios tendrían déficit por 64 lts./seg. , mientras que los otros 5 municipios podrán cubrir sus demandas de agua.

Existen dos alternativas de atender las necesidades de agua en la subregión, la primera es integrar en un solo sistema los pozos y los escurrimientos, lo cual técnicamente es viable, pero socialmente tendría una fuerte oposición por las comunidades que actualmente dan mantenimiento a los escurrimientos. La segunda es instrumentar un Programa General de Manejo, que incluye acciones como detección y reparación de fugas, tratamiento a las aguas negras, captura el agua de lluvia, uso intensivo de ecotécnica, etc.

BALANCE DE AGUA PARA LA SUBREGION							
MUNICIPIO	2000			AÑO EQUILIBRIO	AL 2020		
	OFERTA	DEMANDA	SALDO		DEMANDA	DEFICIT	DEFICIT/SUPERAVIT
	LTS/SEG	LTS/SEG	LTS/SEG		LTS/SEG	LTS/SEG	LTS/SEG
AMECAMECA	83	80	3	2000	102	-19	-19
AYAPANGO	17	9	8	+ 2020	12		5
ATLAUTLA	56	45	11	2000	60	-4	-4
COCOTITLAN	31	18	13	+ 2020	23		8
TEMAMATLA	33	17	16	+ 2020	26		7
TEPETLIXPA	30	30	0	+ 2020	40	-10	-10
OZUMBA	49	42	7	2000	57	-8	-8
ECATZINGO	10	14	-4	0	19	-9	-9
JUCHITEPEC	34	35	-1	0	49	-15	-15
TLALMANALCO	100	75	25	+ 2020	97		3
TENANGO DEL AIRE	42	14	28	+ 2020	19		23
SUBTOTAL	485	380	105		504	-64	-19
	128%	100%	28%		100%		-4%

A. Tipos de bosques de la Subregión Sur

En los bosques de la subregión, existen diversos ecosistemas. Arriba de los 4,000 msnm existe un ecosistema de definido por pastizales. Los pinos abundan en la zona que forma la línea arbórea entre los 2,500 y los 4,000 m; Entre los 2,500 y los 2,800 msnm se presentan bosques mesófilos de montaña, de gran atractivo natural. Abajo y en las cañadas, hay ecosistemas asociados con encinos. En áreas más elevadas empieza a dominar el oyamel, hábitat de la mariposa monarca.

TIPOS DE BOSQUES			
BOSQUE	ALTURA	SUPERFICIE	OBSERVACIONES
	MSNM		
ENCINO	2,500 - 3,100	6,341	Tiene árboles que van desde 5 hasta 25 m
PINO	2,500 - 4,000	52,057	Tiene árboles que van desde 10 hasta 30 m
MESÓFILO DE MONTAÑA	2,500 - 2,800	N/D	
PINO ENCINO	2,350 - 2,600	8,712	Víctima del desmonte para la agricultura
OYAMEL	2,700 - 3,500	10,807	Tiene árboles que van desde 20 hasta 40 m

1. Areas Naturales Protegidas Decretadas

a) Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl

En octubre de 1935, el área alrededor de los volcanes Iztaccihuatl y Popocatepetl a partir de la cota 3,000 msnm fue declarada Parque Nacional, con una extensión de 59,913 ha. En 1948, esta área protegida fue reducida a 25,679 (42.86%) por la creación de la Unidad Industrial de Explotación Forestal de la Papelera San Rafael, posteriormente un nuevo decreto subió el lindero a 3,600 msnm.

Con relación a la tenencia de la tierra y esta área natural protegida, 4,019 has están en el ejido de Tlalmanalco; 6,250 en los Bienes Comunales de Amecameca; 334 has en el Ejido de San Juan Tehuixtlán y 61 en Bienes Comunales de Ecatingo y Atlautla.

El decreto del Parque incluyó su expropiación pero no se llevó a cabo, por lo que la propiedad comunal y ejidal sigue respetándose, aunque con restricciones de uso. La indecisión de los derechos de propiedad (incluyendo dobles dotaciones) ha llevado a desmontes, sobreexplotación, sobrepastoreo, saqueo de tierra y la acumulación de basura en este Parque.

Cada Parque Nacional debe contar con una Consejo Técnico Asesor, en julio de 2000, fue asignado el Director general del Parque Nacional, responsable de convocar a dicho Consejo.

Este Parque Nacional está bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Ecología/SEMARNAT y ahora ya cuenta con una estructura administrativa compuesta por personal técnico y de inspección y vigilancia, formada por 15 personas. Su programa de manejo está siendo elaborado en coordinación con la Universidad Autónoma de Chapingo. Con la pronta creación de su Consejo Técnico se podrán iniciar esfuerzos coordinados para su rescate.

En el Volcán Iztaccíhuatl existen con albergues alpinos: Teótl, Calchuapan, Ayoloco, República de Chile y Grupo de los 1000, todos construidos y manejados por el Grupo de los 100 (alpinistas) en convenio con la SEMARNAT.

En el Volcán Popocatepetl hay casetas de entrada (carretera a Tlamacas) en proceso de restauración; oficinas de administración, 500 mts. antes de Tlamacas, en buen estado. También está el albergue Vicente Guerrero en Tlamacas (actualmente cerrado), en buen estado, con capacidad para 98 personas. El albergue Tlamacas también está cerrado; el Centro de visitantes ubicado en Paso de Cortés tiene baños y cocina y actualmente está utilizado por CENAPRED.

La revitalización del Parque dependerá principalmente del ejercicio positivo de posesión por parte de las comunidades y ejidos respectivos, en coordinación con los diferentes ámbitos de gobierno responsables del Parque. Partiendo de la infraestructura existente y de los visitantes actuales y potenciales, se podría crear una red de proyectos y servicios ecoturísticos que les permitiría guiar, educar y orientar al turismo, y controlar las actividades depredadoras que amenazan los delicados ecosistemas del Parque.

b) Cerro Ayaqueu – Volcán Huehuel (Chalco, Temamatla, Tenango del Aire, Juchitepec y Tepetlixpa).

En el Decreto de Cimas de Montañas, Lomerios y Cerros de fecha 5 de agosto de 1993, se establece una superficie de 16,091 ha con un perímetro de 78,763 mts y se ubica por encima de la cota 2,000 y 2,400 msnm.

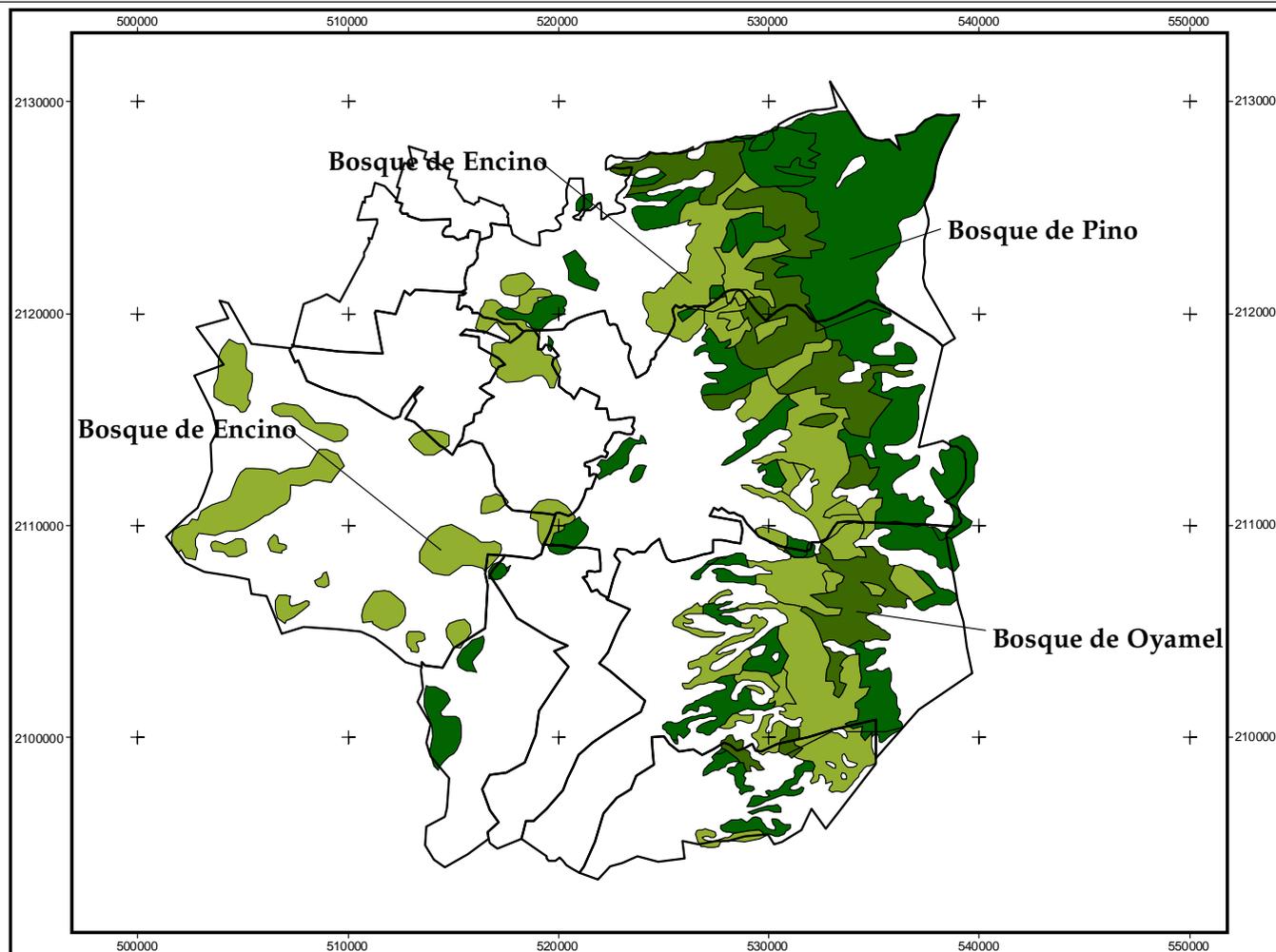
VIII. PLANO DE BOSQUES

ESTUDIO SUBREGIONAL VALLE CUAUTITLAN - TEXCOCO

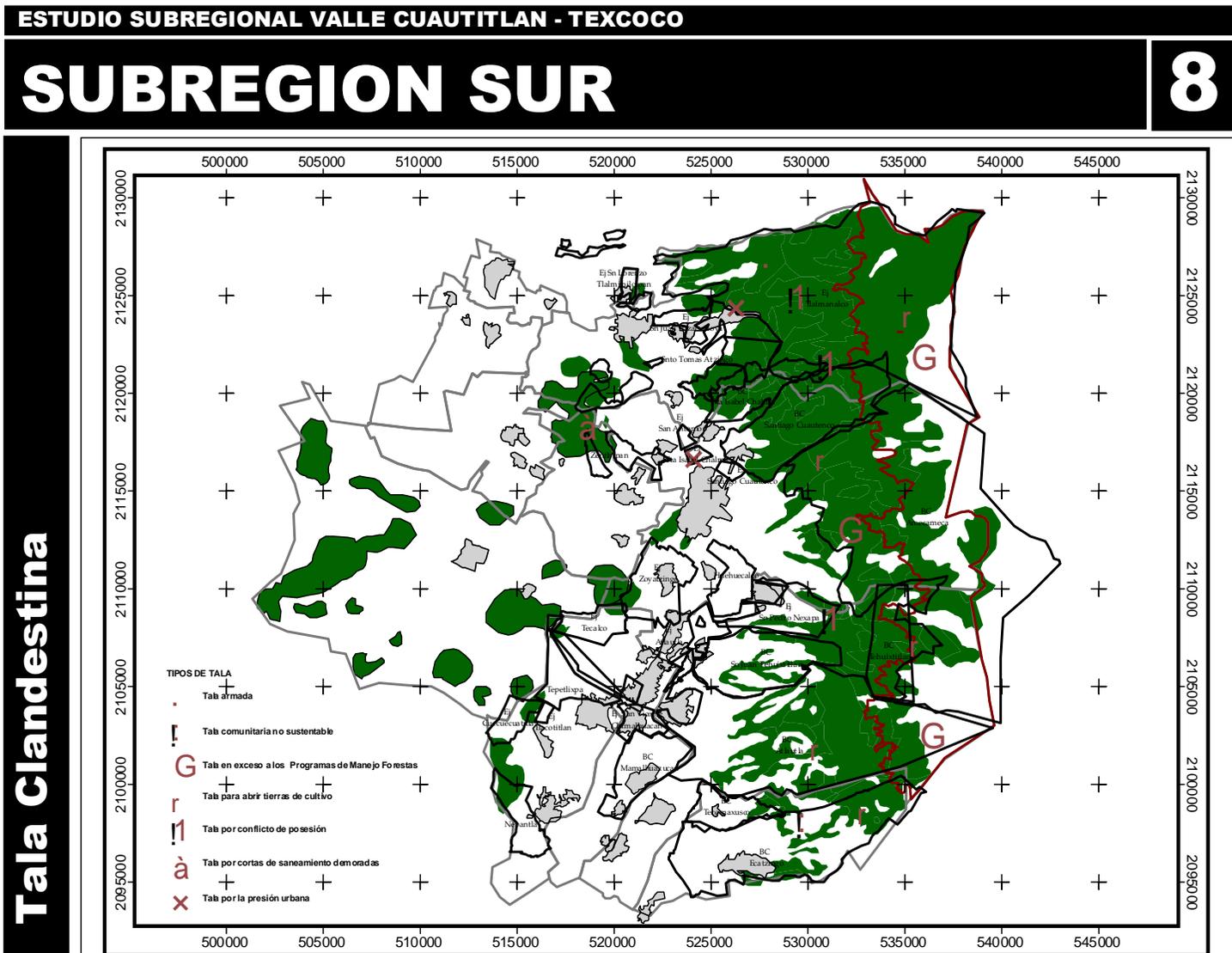
SUBREGION SUR

3

Tipos de Bosque



IX. PLANO DE TALA CLANDESTINA



A. Zona de Riesgo: Volcán Popocatepetl

1. Peligro por flujo volcánico

Con base en el Atlas de Riesgo del Estado de México de la Dirección General de Protección Civil del año 2000, la intensidad del Peligro por Flujo Volcánico divide la potencial superficie afectada en tres zonas:

Area de Mayor Peligro, donde podría ser afectada por derrames de lava, flujos piroclásticos, flujos de lodo e inundaciones producidas por erupciones similares a las que ha ocurrido al menos 2 veces en los últimos 1000 años.

Area de Peligro Moderado, podría ser afectado por los mismos peligros antes mencionados producidos por erupciones grandes similares a las que han ocurrido al menos 10 veces en los últimos 15,000 años,

Area de Peligro Menor, podría ser afectado por los peligros mencionados para las dos áreas, producidos por erupciones muy grandes similares a las que han ocurrido al menos 2 veces en los últimos 40,000 años.

Como se puede observar en la siguiente tabla, el 100% de la superficie de 5 municipios que afectada por algún nivel de riesgo; es notable como en Ecatzingo y Atlautla el 85% y el 94% de su superficie están en Area de Mayor Peligro, mientras que el resto de su superficie está en Peligro Moderado.

También es relevante como Amecameca y Tenango del Aire, casi la totalidad de su superficie también queda bajo un Nivel de Riesgo. Finalmente y sin llegar a tener el mismo grado de peligro, los municipios de Juchitepec, Tlalmanalco y Temamatla tienen cierto nivel de Riesgo. Sólo el municipio de Cocotitlán de los que integran la subregión sur, no presenta ningún nivel de peligro, sin embargo es el punto donde convergen las vialidades del circuito de evacuación,

sin contar actualmente con las condiciones de fluidez necesarias para una evacuación fluida.

AREA DE PELIGRO POR FLUJOS VOLCANICOS DEL VOLCAN POPOCATEPETL								
MUNICIPIO	INTENSIDAD DE PELIGRO (SUPERFICIE MUNICIPAL)							
	MENOR		MODERADO		MAYOR		TOTAL	
	KM2	%	KM2	%	KM2	%	KM2	%
ECATZINGO	0		8.45	15%	46.26	85%	54.71	100%
ATLAUTLA	0		10.4	6%	155.13	94%	165.53	100%
OZUMBA	5.93	12%	26.09	54%	16	33%	48.02	100%
TEPETLIXPA	22.43	48%	20.21	43%	4.03	9%	46.67	100%
AYAPANGO	30.86	84%	5.78	16%	0		36.64	100%
AMECAMECA	46.27	25%	97.84	54%	36.55	20%	180.66	99%
TENANGO DEL AIRE	35.72	94%	0		0		35.72	94%
JUCHITEPEC	110.35	74%	0		0		110.35	74%
TLALMANALCO	58.64	37%	1.99	1%	0		60.63	38%
TEMAMATLA	4.84	17%	0		0		4.84	17%
COCOTITLÁN	0		0		0		0	
SUBREGION SUR	315.04	37%	162.31	19%	211.71	25%	689.06	81%
CHALCO	4.49	2%	0		0		4.49	2%
TOTAL	319.53	29%	162.31	15%	211.71	19%	693.55	64%

En general el 81% de la subregión se encuentra en zona de riesgo, el 25% de la superficie de la subregión se ubica en Área de Peligro Mayor; el 19% en Peligro Moderado y el 37% en Peligro Menor. La situación anterior obliga a definir importantes políticas urbanas y ecológicas para evitar el crecimiento demográfico y del área urbana en la subregión sur con objeto de evitar la pérdida de vidas humanas en caso de alguna erupción volcánica, lo que implicaría una importante tragedia para la entidad.

2. Peligro por caída de materiales volcánicos

Existe otro tipo de peligro denominado Peligro por Caída de Materiales Volcánicos y también clasifica la potencial área afectada en 3 situaciones:

Área 1. - Podría ser afectada por caída de cantidades importantes de arena volcánica y pómez cuyas acumulaciones alcanzaría varios centímetros en el caso de erupciones pequeñas, y hasta varios metros con bloques de 30 centímetros en erupciones muy grandes, afectaría en un radio de 17 Km

Área 2. - Podría ser afectada por la caída moderada de arena volcánica y pómez cuyo espesor puede variar desde 1 milímetro (ligera cobertura de polvo fino) en erupciones pequeñas, hasta un metro en erupciones muy grandes

Área 3. - Sería menos afectada por la caída de arena volcánica y pómez, no habría caída durante erupciones pequeñas, aunque pueden acumularse decenas de centímetros durante erupciones muy grandes.

Los vientos sobre el Popocatepetl presentan una dirección dominante de octubre a abril hacia el oriente, es decir hacia el Estado de Puebla, mientras que de mayo a septiembre hace el poniente es decir hacia la parte norte del Estado de Morelos y la parte sur del Distrito Federal.

Dentro del Área 1, se encuentra casi la totalidad de Atlautla y Ecatzingo y más del 50% de Amecameca. En el anillo del Área 2, su ubica el resto de la subversión.

El pasado mes de diciembre, debido a la emisión de fumarola y una ligera erupción de material incandescente fue necesario desalojar diversas comunidades de la subversión, como se indica en el Plano de Comunidades Desalojadas.

3. Riesgo por deslizamiento

Existen factores internos y externos para el movimiento de materiales superficiales. Ejemplo de los Internos son: el intemperismo o por reacciones químicas de los componentes de los materiales. Por su parte, los externos, dependen de la acentuación de la pendiente producida por la acción erosiva de corrientes fluviales, glaciares y por la construcción, así también por las vibraciones del terreno producidas por erupciones o temblores; por el aumento del peso que soporta el terreno debido a la acumulación de nieve, agua o productos volcánicos; finalmente también dependen de las lluvias torrenciales especialmente en materiales poco consolidados.

En la entidad diversas zonas están sujetas a este fenómeno debido a la interacción de factores climáticos, y geomorfológicos, combinados con el inadecuado uso del suelo.

El problema es particularmente representativo en los municipios donde el elevado índice de deforestación alteran el delicado equilibrio de la región favoreciendo la remoción de materiales superficiales, la Sierra Nevada presenta ciertos niveles de riesgo.

En el cuadro siguiente se observa como el 27% de la superficie de la Subregión Sur presenta un grado susceptible a los deslizamientos de tierra en un grado medio, alto o muy alto. Solo Cocotitlán y Temamatla no presentan este tipo de riesgo, sin embargo Tlalmanalco, Amecameca y Atlautla presenta Muy Alto Grado de Susceptibilidad al deslizamiento en alguna parte de su superficie y

en total en 56%, 37% y 42% respectivamente un grado Medio, Alto o Muy Alto. Cabe destacar que de acuerdo a información de campo, el poblado con Mayor Grado de Susceptibilidad es San Rafael en el municipio de Tlalmanalco.

Llama la atención que Cocotitlán no sea considerado con un grado de susceptibilidad de deslizamientos de tierra, ya que ya que gran parte de su área urbana se ubica en las laderas del Cerro Cocotitlán, además está siendo objeto de una extracción no controlada de materiales que ha hecho desaparecer casi la cuarta parte de su masa, con procedimientos al margen de la Ley, poniendo en riesgo la seguridad de los habitantes de la cabecera municipal que habita en el Cerro.

GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD A LOS DESLIZAMIENTOS DE TIERRA

SUPERFICIE MUNICIPAL							
MUNICIPIO	MUY ALTO		ALTO		MEDIO		TOTAL
	KM2	%	KM2	%	KM2	%	
Tlalmanalco	2.6	2%			85.9	54%	56%
ATLAUTLA	17.7	11%	35.6	21%	16.3	10%	42%
AMECAMECA	7.8	4%	11.2	6%	47.5	26%	37%
ECATZINGO			0.3	1%	8.4	15%	16%
JUCHITÁN					6.1	4%	4%
TEPETLIXPA					2	4%	4%
TENENANGO DEL AIRE					1	3%	3%
AYAPANGO					0.8	2%	2%

OZUMBA					0.4	1%	1%
COCOTITLÁN							0%
TEMAMATLA							0%
SUBREGION SUR	28.1	3%	47.1	5%	168.4	18%	27%

4. Erosión

La Erosión es un conjunto de procesos que degradan el relieve, existen múltiples factores naturales causantes del desgaste de la superficie terrestre, sin embargo el principal tipo de erosión dada la magnitud de su distribución y efectos es la erosión hídrica.

En el siguiente cuadro se muestra la Susceptibilidad a la Erosión en la Región Sur. Es notable observar que el 77% de la superficie de la subregión es susceptible a la Erosión. Un 10% en un grado Muy Alto, en especial, el municipio de Atlautla presenta una susceptibilidad del 35% de su territorio. Por su parte, los territorios de Ayapango, Amecameca, Ozumba y el ya mencionado municipio de Atlautla presenta más del 75% con riesgo a la erosión en un grado Medio, Alto o Muy Alto, en el caso del el resto de los 11 municipios presentan el 50% de su territorio la misma condición.

GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION							
SUPERFICIE MUNICIPAL							
MUNICIPIO	MUY ALTO		ALTO		MEDIO		TOTAL
	KM2	%	KM2	%	KM2	%	
AYAPANGO			0.57	2%	32.57	89%	90%
OZUMBA			0.47	1%	41.44	86%	87%
AMECAMEC A	20.11	11%	51.93	29%	82.56	45%	85%
ATLAUTLA	58.28	35%	12.91	8%	63.34	38%	81%
JUCHITEPE C	0.37	0%	12.51	8%	98.57	66%	75%
TLALMANAL CO	13.97	9%	48.98	31%	52.24	33%	73%
TEPETLIXPA			2.43	5%	31.42	67%	73%
COCOTITLA N					7.48	72%	72%
ECATZINGO	0.73	1%	9.23	17%	25.84	47%	65%
TENENAGO DEL AIRE			1.03	3%	22.13	58%	61%
TEMAMATL A					14.29	50%	50%
SUBREGION SUR	93.46	10%	140	15%	471.8 8	51%	77%

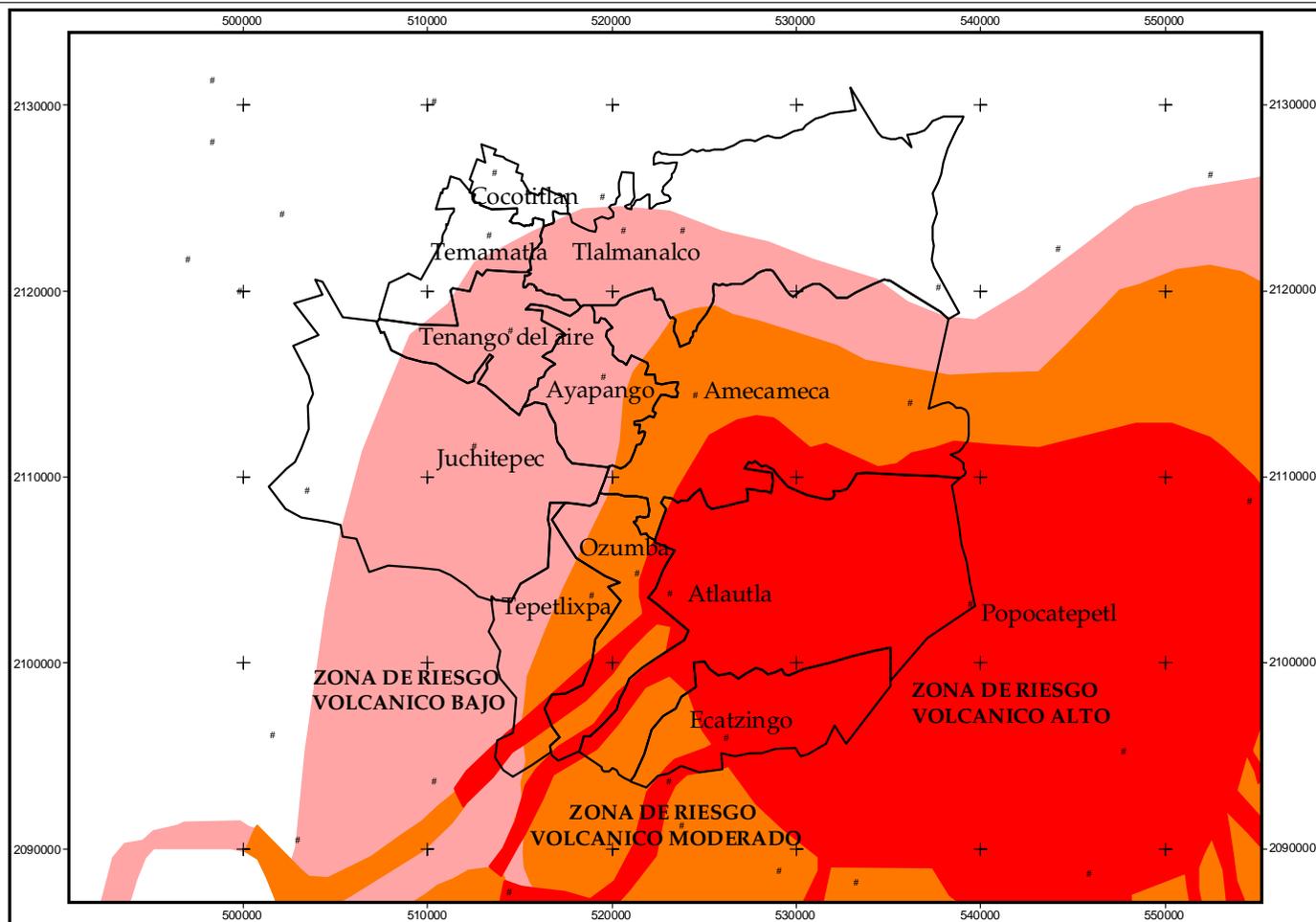
X. PLANO DE RIESGO VOLCANICO

ESTUDIO SUBREGIONAL VALLE CUAUTITLAN - TEXCOCO

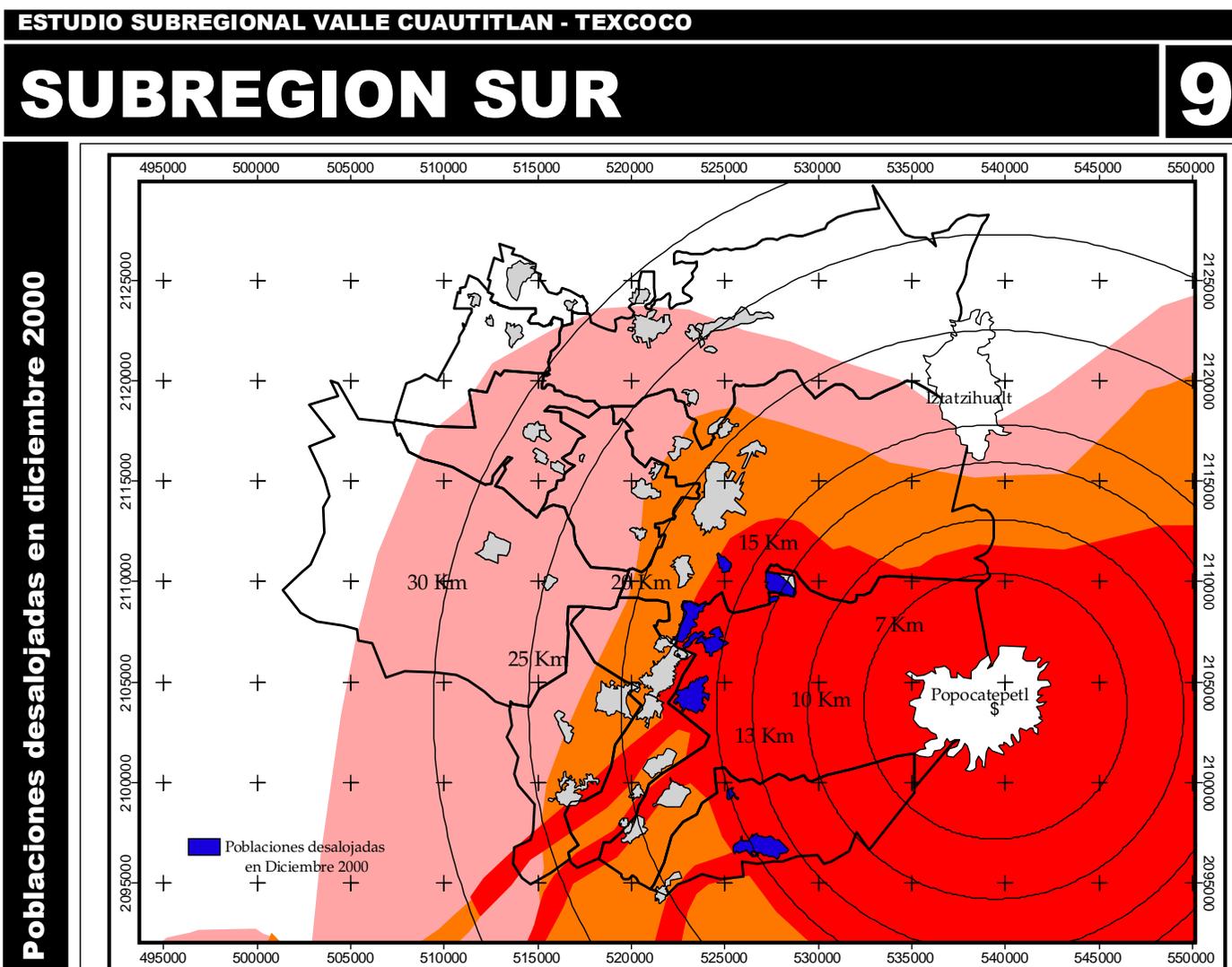
SUBREGION SUR

4

Areas de Riesgo Popocatepetl



XI. PLANO DE COMUNIDADES DESALOJADAS EN DICIEMBRE DEL AÑO 2000



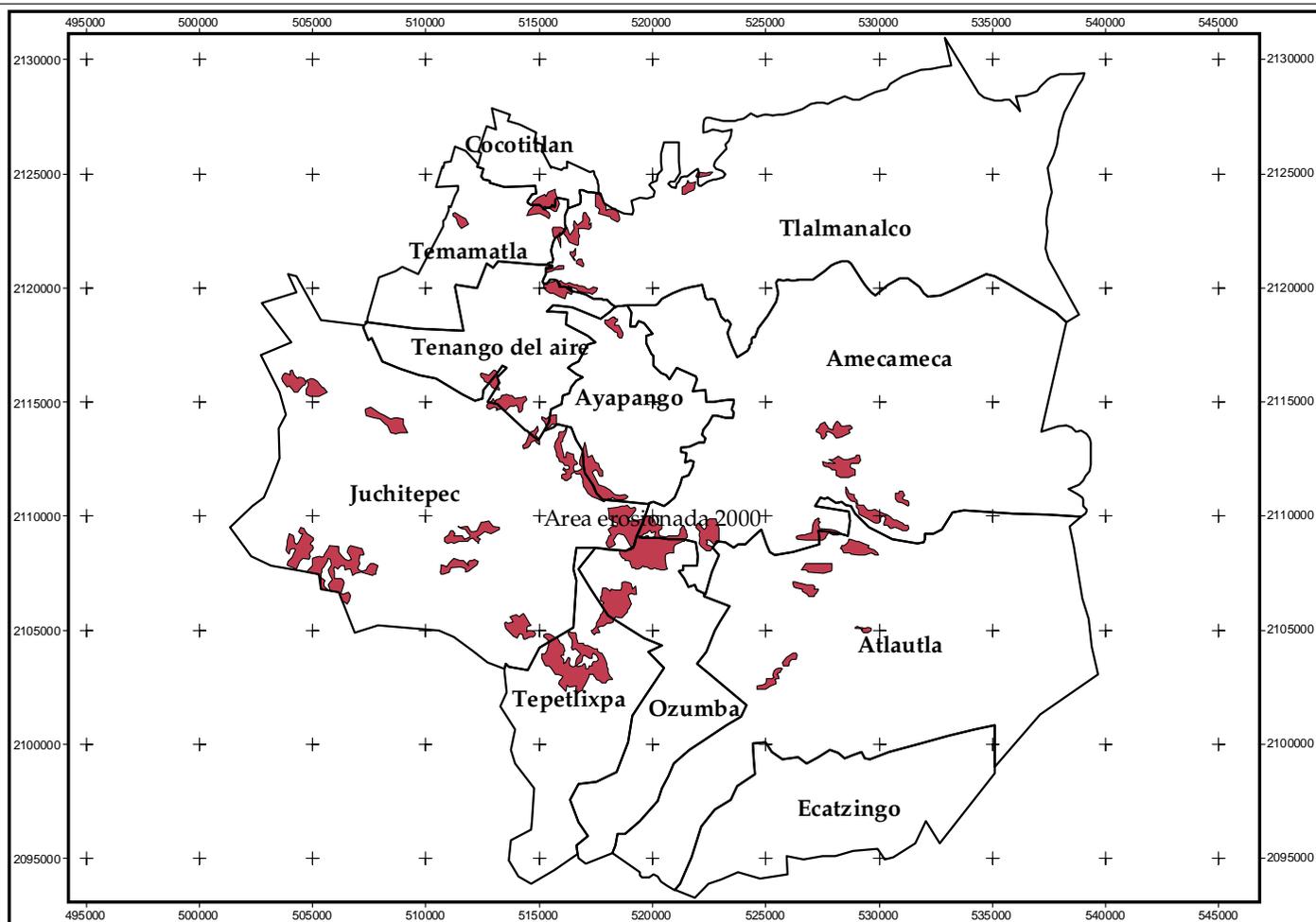
XII. PLANO DE AREAS EROSIONADAS

ESTUDIO SUBREGIONAL VALLE CUAUTITLAN - TEXCOCO

SUBREGION SUR

6

AREAS EROSIONADAS



A. Demografía

1. Población

El Censo de Población y Vivienda de 1990, presenta que la Subregión Sur contaba con 163,445 habitantes que representaba el 1.67% de la población de la entidad. En las proyecciones del Consejo Estatal de Población (COESPO) para el año 2000 la población habría incrementado hasta 216,499 con un ligero decremento en el porcentaje respecto a la entidad, ya que representaba 1.65%. La política demográfica para la Subregión para el año 2003, 2010 y 2020 es que continúe representando entre el 1.64% y el 1.65%, lo que representa poblaciones de 229,469, 255,889 y 309,112 respectivamente. Alcanzar estas expectativas de población requiere de políticas integrales en el área urbana, ambiental, económica y social de manera muy precisa y garantizando una estricta aplicación. Estas metas demográficas aparte de ser recomendables, son urgentes, ya que la subregión es muy vulnerable a diferentes aspectos del riesgo, como se mencionó en el apartado anterior.

Al interior de la Subregión, los municipios de Amecameca, Tlalmanalco, Atlautla y Ozumba concentran para el año 2000, casi el 64% de la población, mientras que los otros 7 municipios concentran el 34% restante. Esta situación prácticamente se mantiene hasta el 2020 debido a que dichos municipios solo presentan una ligera disminución porcentual respecto a la subregión.

A pesar de las tendencias antes mencionadas, Amecameca, Tlalmanalco, Atlautla, Ozumba y Juchitepec concentran el 70% del incremento de la población de 2000 al 2020, mientras el resto de los municipios solo concentra del orden del 30%.

POBLACION CON BASE EN "PROYECCIONES DE POBLACION 1990 - 2020 DE COESPO										
MUNICIPIO	1990		2000		2003		2010		%2020	POB 2020
ESTADO MEXICO	9,815,795	100%	13,107,252	100%	13,903,271	100%	15,591,793	100%		309,112
REGION	163,445	2%	216,499	2%	229,469	2%	255,889	2%		
AMECAMECA	36,321	22%	45,757	21%	47,934	21%	52,224	20%	20%	60,919
TLALMANALCO	32,984	20%	42,661	20%	44,966	20%	49,578	19%	19%	58,886
ATLAUTLA	18,993	12%	25,487	12%	27,053	12%	30,235	12%	12%	36,658
OZUMBA	18,502	11%	24,180	11%	25,696	11%	28,785	11%	11%	35,022
JUCHITEPEC	14,270	9%	20,108	9%	21,578	9%	24,633	10%	10%	30,294
TEPETLIXPA	12,687	8%	17,124	8%	18,192	8%	20,368	8%	8%	24,761
COCOTITLAN	8,068	5%	10,230	5%	10,734	5%	11,729	5%	4%	13,744
TEMAMATLA	5,366	3%	9,596	4%	10,723	5%	13,244	5%	6%	18,682
TENANGO DEL AIRE	6,207	4%	8,142	4%	8,610	4%	9,554	4%	4%	11,458
ECATZINGO	5,808	4%	7,885	4%	8,403	4%	9,465	4%	4%	11,612
AYAPANGO	4,239	3%	5,329	2%	5,580	2%	6,074	2%	2%	7,076

2. Población económicamente activa ocupada (PEAO)

Un primer aspecto que es importante acotar, es que el solo el 25% de la población es económicamente activa, lo que implica que por cada salario obtenido deben subsistir 4 personas.

A nivel estatal solo el 12.3% de la PEAO se dedica a actividades del sector primario y el 50.9% del sector terciario, en contraste, en esta subregión es el 33.79% y el 39.45% respectivamente. Debido a las escasas fuentes de empleo industrial en la subregión es evidente que gran parte del 26.74% de la PEAO trabaja en otras subregiones.

En especial en las zonas rurales de la subregión, el 49.37% de la PEAO todavía trabaja en el sector primario y solo el 21.22% y el 29.4% en el secundario y terciario respectivamente.

Al interior de la Subregión existen grandes contrastes respecto a la distribución de la PEAO por municipios. Mientras que en Ecatzingo

más del 75% de la PEAO se dedica al sector primario, en Tlalmanalco solo el 11.7%; En contraste, mientras que en Ozumba 48.9% se dedica al sector terciario, en Ecatzingo solo 16.9. Es de particular relevancia que solo el 8% de la PEAO en Ecatzingo trabaja en el sector secundario mientras que en Tlalmanalco el 45%.

En Amecameca, Atlautla, Juchitepec y Tepetlixpa, se concentra más del 62% de la PEAO del sector primario, mientras que en Tlalmanalco y Amecameca concentra casi el 60% del sector secundario y Ozumba, por su parte Amecameca y Tlalmanalco concentran más del 62% del sector terciario.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA			
LUGAR	SECTORES ECONOMICOS		
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
ESTADO DE MÉXICO	12.30%	36.80%	50.90%
URBANO	7.00%	38.00%	55.00%
RURAL	46.00%	29.50%	24.50%
REGION SUR	33.79%	26.74%	39.45%
URBANO	29.11%	28.43%	42.47%
RURAL	49.37%	21.22%	29.40%

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA			
MUNICIPIO	SECTOR ECONOMICO		
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
ECATZINGO	75.10	8.00	16.90
ATLAUTLA	58.00	13.40	28.60
TEPETLIXPA	55.10	9.60	35.30
JUCHITEPEC	50.40	23.90	25.70
AYAPANGO	46.80	22.20	31.00
TENANGO DEL AIRE	41.80	24.20	34.10
OZUMBA	31.50	19.60	48.90
AMECAMECA	27.10	27.40	45.40
COCOTITLAN	24.00	32.30	43.80
TEMAMATLA	23.00	27.10	49.90
TLALMANALCO	11.70	45.20	43.10
REGION	33.79%	26.7%	39.5%

En la siguiente gráfica se observa el comportamiento que tuvo la PEAO en cuatro municipios que tiene fuerte dependencia de la economía de la subregión Chalco-Ixtapaluca, estos municipios son Amecameca, Tlalmanalco, Cocotitlán y Temamatla, en detrimento del sector primario. En contraste con lo anterior, la influencia de Cuautla hacia Ecatingo, Tepetlixpa y Atlautla, ha mantenido la importancia del sector primario.

Es notable el papel que juegan los *Jornaleros y Peones* en algunos municipios de la Subregión, ya que mientras que en la entidad solo el 5.69% tienen esta ocupación, y en la subregión es el 18.09%, en especial Tepetlixpa, Juchitepec y Ayapango tienen el 29.05%, 33.2% y el 30.22% respectivamente. Debido al bajo ingreso que perciben estos trabajadores, regularmente completan su ingreso con actividades complementarias de sus familias en las actividades agrícolas y pecuarias.

En contraste, los *Obreros y Empleados*, representan el 68.86% de la PEAO en la entidad, mientras que en la subregión representan el 49.58%; en especial en Ecatingo, Tepetlixpa y Atlautla solo es el 14.91%, 29.77% y 24.3% respectivamente. Cabe mencionar que Amecameca y Tlalmanalco concentran el 57% de toda la subregión.

La información antes referida de los *Jornaleros y Peones* y en la subregión muestra la urgencia de aplicar políticas específicas relativas a la protección del suelo agrícola y forestal, ya que existe mano de obra calificada para su desarrollo. Por otro lado, la información relativa a los *Obreros y Empleados* indica la tendencia a la terciarización de la PEAO, sin embargo sus fuentes de trabajo tienden a encontrarse fuera de la subregión.

3. Ingreso

La distribución del ingreso en la subregión es más inequitativa que en el resto de la entidad, mientras que a nivel estatal el 66.23% gana menos de 2 vssm y el 8.12% más de 5vssm, en la subregión el 73.58% gana menos de 2 vssm y el 4.85% más de 5vssm. Al interior de la subregión la situación es más contrastante aún, Atlautla y Ecatzingo tienen respectivamente el 83.74% y el 90.30% de población con ingresos menores a 2 vssm, y por otro lado, en Ecatzingo y Juchitepec solo el 1.53% y el 3.3% de su población ganan más de 5 vssm.

En el contexto de los ingresos antes mencionados y considerando que de cada salario dependen otras 3 personas en la subregión, se infiere que la capacidad adquisitiva en los habitantes de la subregión está muy deteriorada.

Algunos indicadores mencionan que la canasta básica actualmente podría adquirirse con el equivalente a 5 vssm, con base en este indicador, se podría afirmar que en la subregión sur, más del 95% de la población no puede adquirir la canasta básica. Considerando que en la población de menores ingresos, la tasa de desempleo y el número de habitantes por familia es mayor, se deduce que su ingreso per capita ha disminuido y que la falta de actividades agropecuaria en la subregión podría afectar su calidad de vida de modo alarmante. Sin embargo el nivel de ingresos no es fiel representante de las condiciones materiales de vida de los habitantes de la subregión hasta ahora, debido a la existencia de una economía doméstico-campesina muy consolidada y arraigada en la población.

B. Patrón de Urbanización

1. Estructura Urbana

Debido a las fuertes atracciones que ejercen Chalco en un polo, al norte de la subregión así como Cuautla al sur, en el polo opuesto, la subregión prácticamente está partida en tres partes; Cocotitlán, Temamatla, Tenango del Aire y Tlalmanalco que giran en torno a Chalco; Ozumba, Tepetlixpa, Ecatzingo y Atlautla tienen a Cuautla como su polo de atracción y Amecameca que es el eje de Ayapango y Juchitepec, aunque este último tiende a relacionarse cada vez más con Xochimilco.

A través de la carretera México – Cuautla se van formando en diversos tramos Corredores Urbanos sobre todo en las zonas aledañas a Amecameca, Tlalmanalco y Ozumba. Estos corredores urbanos se convierten en Subcentros urbanos en las cabeceras municipales de los tres municipios.

Las conurbaciones más grandes en la subregión son las de Tlalmanalco – San Rafael por un lado y Ozumba – Tepetlixpa y Atlautla por otro, debido al grado de consolidación de éstas, es necesario controlar su crecimiento, especialmente porque en ambos casos, se crece sobre zonas de alto riesgo, en San Rafael, debido a las pronunciadas pendientes de los cerros que se urbanizan caóticamente y en las faldas del Popocatepetl, en Ozumba, Atlautla y Tepetlixpa, porque la conurbación coincide con el anillo de Alto Riesgo volcánico. En ambas conurbaciones la ocupación se realiza sobre cañadas y barrancas o en suelo con potencial agrícola. El crecimiento de la conurbación entre Tlalmanalco y San Rafael se está dando principalmente en terrenos ejidales, con una urbanización progresiva y sobre tierras ejidales. A diferencia de esta conurbación, en Ozumba – Tepetlixpa – Atlautla, la conurbación se está realizando sobre propiedad privada.

Adicionalmente se están generando tres conurbaciones que son indeseables desde el punto de vista urbano y ambiental. La primera conurbación que es importante evitar se ubica entre San Andrés

Metla, Cocotitlán y Temamatla. La segunda conurbación está entre Popo Park y Zoyatzingo y la tercera entre Santo Tomás Atzingo y Zavaleta.

Las cabeceras municipales de los municipios restantes tienen una cobertura limitada a sus municipios y eventualmente ofrecen servicios rurales.

C. Crecimiento del área urbana

Como se puede apreciar en el plano “Crecimiento del Area Urbana en la Subregión” en los años 1950-1990 y 1997, el crecimiento de la mancha urbana se ha comportado de manera diferencial en cada municipio.

De 1950 a 1990 Amecameca, Temamatla, Juchitepec y Tepetlixpa tuvieron un crecimiento en la mancha urbana mínimo, mientras que Cocotitlán, Tlalmanalco y Tenango del Aire duplicaron y hasta cuadruplicaron su superficie. Por otra parte, de 1990 a 1997 fue Amecameca quién presentó el mayor crecimiento de la mancha urbana. Este crecimiento se realizó al oriente de la cabecera, es decir, en dirección a la Sierra Nevada.

De particular importancia es la conurbación de Ozumba-Tepetlixpa-Atlautla, ya que de 1950 a 1990 el crecimiento estuvo ligado a la carretera México – Cuautla, sin embargo, de 1990 a 1997 el crecimiento tiende a la conurbación. De continuar con este ritmo, la superficie urbana de esta conurbación será la mayor de la subregión, incluso mayor que Amecameca.

Es importante mencionar la densidad de población con que se ha realizado el crecimiento urbano, ya que, con excepción de la zona Tlalmanalco – San Rafael que tienen una densidad media, 40 viviendas por ha, en las demás localidades las densidades son bajas, incluso en Ecatzingo, Cocotitlán Tepetlixpa y Ayapango son muy bajas, entre 7 y 13 viviendas por ha.

DENSIDAD DE POBLACION 1997					
	AREA URB 97	POB 97	HAB/HA	HAB/VIV	VIV/HA
TLALMANALCO	218.2814	40,255	184.42	4.60	40
TEMAMATLA	70.3304	8,324	118.36	4.30	28
ATLAUTLA	203.6602	24,415	119.88	4.92	24
JUCHITEPEC	155.7066	18,053	115.94	4.78	24
TENANGO DEL AIRE	71.2384	7,941	111.47	4.69	24
OZUMBA	284.1809	22,362	78.69	4.95	16
AMECAMECA	618.0873	43,070	69.68	4.69	15
AYAPANGO	97.6118	5,521	56.56	4.40	13
TEPETLIXPA	266.8954	15,982	59.88	4.89	12
COCOTITLAN	177.4479	9,701	54.67	4.91	11
ECATZINGO	220.9274	7,435	33.65	5.12	7
REGION	2,384.3677	203,059	85.16	4.75	18

La combinación del crecimiento de la mancha urbana y las bajas densidades de población, permiten inferir que, de no aplicar políticas de control al crecimiento urbano, para el año 2020, podrían estar conurbados todos los poblados comunicados por la carretera México – Cuautla, además, las zonas agrícolas colindantes a la región que actualmente se siembran serían habitadas, y en consecuencia, habría un incremento importante en la contaminación de los mantos acuíferos y un creciente déficit en la dotación del agua potable. Por lo anterior es de suma importancia instrumentar acciones de control del crecimiento urbano alrededor de todos las áreas urbanas.

Paradójicamente la conurbación Ozumba-Tepetlixpa-Atlautla, presentan un crecimiento en su área urbana muy alto, sobre todo de 1990 a 1997, por lo que es de la mayor importancia recurrir a todas las instancias legales para aplicar medidas restrictivas al crecimiento urbano en esta zona y estimular los usos agroecológicos de la subregión, previniendo los asentamientos ubicados en el Area de Mayor Peligro Volcánico

Una zona estratégica para evitar el crecimiento de la mancha urbana se ubica entre las localidades de San Andrés Metla, Temamatla y Cocotitlán, ya que tiene un importante potencial agroecológico y es precisamente ahí donde la Ruta de Evacuación sufre el "cuello de botella".

Un aspecto relevante es que el Mercado de Suelo en Cocotitlán está sufriendo cambios muy acelerados. La zona entre San Andrés Metla y la cabecera municipal de Cocotitlán empieza a fraccionarse el suelo con valores hasta de \$100.00 m² sin servicios. No obstante esto la empresa privada telefónica ya empieza a colocar los postes de teléfono, aún antes sé que se instalen otros servicios urbanos.

Una condición similar se encuentra en la conurbación Miraflores y San Lorenzo Tlalmimilolpan, en donde el fraccionamiento de suelo en el territorio de Chalco empieza a crear condiciones favorables para la venta irregular de suelo en territorio de Tlalmanalco.

D. Vialidad y Transporte

La Subregión Sur se encuentra estructurada básicamente por dos vialidades norte-sur comunicadas por dos carreteras en el sentido oriente-poniente.

La principal vía es la carretera interestatal Chalco – Cuautla, que sirve como la principal vía de evacuación en caso de contingencia volcánica. Al poniente se encuentra la carretera que une Cocotitlán – Tepetlixpa, que pasa por Temamatla, Tenango del Aire y Juchitepec.

Las dos carreteras oriente-poniente que ligan las dos carreteras antes mencionadas van de Tenango del Aire a Amecameca y de Juchitepec a Ozumba.

Con excepción de algunos poblados, prácticamente todas las localidades se vinculan a estos tres ejes carreteros, lo que indica que el crecimiento urbano está ligado a esta vialidad.

Prácticamente toda la estructura vial se encuentra en buenas condiciones. Se puede considerar que todas las localidades están bien comunicadas y no se requiere la ampliación de carriles en las carreteras existentes con excepción de la carretera Chalco – Cuautla en algunos tramos.

La importante relación que existe entre Chalco y Cuautla así como entre las cabeceras municipales de Ozumba, Amecameca y Tlalmanalco las convierte en las localidades generadoras y atractoras de viajes.

Las vialidades troncales arriba señaladas, así como las alimentadoras tienen una prioritaria función de evacuación en caso de emergencia volcánica por ello la relevancia de su conservación y adecuada operación.

La diversidad de motivos de los viajes origen-destino, provoca flujos vehiculares muy específicos según la hora, el día y la temporada. El

caso más claro se presenta en la carretera México Cuautla con preeminencia de flujos de turismo de fin de semana.

El principal problema en la subregión se ubica en la carretera Chalco-Cuautla y su intersección con la carretera Cocotitlán-Tepetlixpa, y aunque se realizó el Distribuidor horizontal “El Cedral”, éste ha sido notablemente insuficiente en particular cuando la problemática se intensifica en los fines de semana como resultado del tráfico generado por el turismo y por la instalación de paraderos comerciales.

Existen también conflictos viales generados por las áreas de servicios turísticos – comerciales aledaños a la carretera México – Cuautla, debido a su localización arbitraria y a la exigencia de estacionamiento de vehículos en cunetas, así como su permanente incorporación-desincorporación sin las condiciones adecuadas.

La carretera a Miraflores es una vía alterna de descarga del flujo vehicular del municipio de Tlalmanalco en los poblados de San Lorenzo Tlalmimilolpan y San Rafael.

Se presenta un evidente subequipamiento para el transporte de pasajeros en los principales municipios por la ausencia de terminales, paradas y encierros. Particular importancia tiene la ausencia de semáforos en puntos de entronque estratégicos a la vialidad troncal (Tlalmanalco y Ozumba), que serán de especial utilidad durante los fines de semana.

Se observa un déficit de señalización a lo largo de las principales vías troncales y secundarias, problemática particularmente grave por las necesidades de evacuación frente a los riesgos volcánicos.

E. Desechos Sólidos

Existen en la subregión diversos focos de contaminación producidos por los tiraderos de los desechos sólidos produciendo lixiviados que contaminan el sistema de mantos acuíferos de la subregión.

En la siguiente tabla se observa el volumen de la producción de desechos sólidos de la subregión.

PRODUCCION TONELADAS DE DESECHOS SOLIDOS EN LA REGION PARA 2000 AL MES*							
MUNICIPIO	POBLACION	PAPEL	CARTON	PLASTICO	METALLES	VIDRIO	DESECHOS ORGANICOS**
		8%	6%	6%	3%	7%	42%
AMECAMECA	46,223	144	108	108	54	126	454
TLALMALCO	42,661	133	100	100	50	116	419
ATLAUTLA	25,487	80	60	60	30	70	250
OZUMBARA	24,180	75	57	57	28	66	238
JUCHITEPEC	20,108	63	47	47	24	55	198
TEPETLIXPA	17,124	53	40	40	20	47	168
COCOTILAN	10,230	32	24	24	12	28	101
TEMAMATLA	9,596	30	22	22	11	26	94
TENANGO DEL AIRE	8,142	25	19	19	10	22	80
ECATZIN	7,885	25	18	18	9	22	77

GO							
AYAPAN GO	5,329	17	12	12	6	15	52
REGION	216,965	677	508	508	254	592	2,132
* SE CONSIDERA 39 KG./PERSONA/MES LA PRODUCCIÓN DE DESECHOS ** EL PESO DE LA COMPOSTA PROCESADA ES EL 60% DEL MATERIAL FRESCO							

Se estima que solo el 50% de la producción de desechos sólidos llega a ser manejada por el sistema municipal y el restante es incendiado en casa; ingerido por animales o tirado en arroyos, barrancas o predios baldíos del área urbana. La diferencia entre manejar los desechos y continuar con el sistema actual implica que en lugar de tener más de 2 mil toneladas de composta para mejorar los suelos y producir ingresos, se tienen del orden de 4,000 toneladas de basura en tiraderos clandestinos. Considerando la gran permeabilidad que tiene el suelo en la subregión (el 97% del agua se infiltra) el grado de contaminación producto de lixiviados es alarmante.

Aunque existe un mercado para los desechos clasificados, el ingreso por venta de los mismos depende de generar un mercado local y regional en particular para el abono orgánico. Para identificar el potencial ingreso, producto de la clasificación de los desechos, en contraste con el costo del sistema actual del manejo de la basura, se han estimado valores promedio para la subregión.

VALOR Y COSTO DE DESECHOS SOLIDOS EN LA REGION PARA 2000 AL MES									
MUNICIPIO	PAP EL	CAR TON	PLA STIC O	MET ALE S	VIDR IO	DESE CHOS ORGA NICOS *	TOT AL	COS TOS (recol ección y dispo sición final)	SAL DO
% DESECHOS	8%	6%	6%	3%	7%	42%			
VALOR PROMEDIO	400	500	300	400	200	500		21%	
AMECA MECA	57,686	54,081	32,449	21,632	25,238	227,140	418,226	89,630	328,596
TLALMA NALCO	53,241	49,913	29,948	19,965	23,293	209,636	385,997	82,723	303,274
ATLAUT LA	31,808	29,820	17,892	11,928	13,916	125,243	230,606	49,421	181,185
OZUMBA	30,177	28,291	16,974	11,316	13,202	118,821	218,781	46,887	171,894
JUCHIT EPEC	25,095	23,526	14,116	9,411	10,979	98,811	181,937	38,991	142,946
TEPETLI XPA	21,371	20,035	12,021	8,014	9,350	84,147	154,938	33,205	121,733
COCOTI TLAN	12,767	11,969	7,181	4,788	5,586	50,270	92,561	19,837	72,724
TEMAM ATLA	11,976	11,227	6,736	4,491	5,239	47,155	86,825	18,607	68,217
TENANGO DEL AIRE	10,161	9,526	5,716	3,810	4,446	40,010	73,669	15,788	57,881

ECATZI	9,840	9,225	5,535	3,690	4,305	38,747	71,343	15,290	56,054
AYAPAN GO	6,651	6,235	3,741	2,494	2,910	26,187	48,217	10,333	37,883
REGION	270,772	253,849	152,309	101,540	118,463	1,066,166	1,963,099	420,712	1,542,387
SE CONSIDERAN 39 KG POR PERSONA AL MES									

Del cuadro anterior se deduce que mientras que el actual sistema de manejo de la basura cuesta del orden de \$ 182/ton, con el manejo de los desechos sólidos el ingreso sería de \$232/ton, dejando una derrama de ingresos a la subregión del orden de más de \$400,000 en lugar de gastar más de \$1'5 millones al mes, sin embargo lo importante más que los recursos financieros, es el hecho de evitar la contaminación de los mantos acuíferos. Actualmente existen varias iniciativas en la subregión sur del Valle Cuautitlán Texcoco para el manejo de desechos.

XIV. Imagen Objetivo

La Subregión Sur del Valle Cuautitlán-Texcoco del Estado de México tiene todas las condiciones urbanas, sociales y ambientales para **convertirse en un modelo de desarrollo urbano alternativo**, por lo que se propone la siguiente Imagen Objetivo.

La Subregión Sur se mantiene como el principal “pulmón verde” del Valle Cuautitlán Texcoco, siendo reconocida internacionalmente por su amplia gama de actividades turísticas que ubiquen a los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl como dos de los volcanes más visitados del orbe. Asimismo percibe importantes ingresos por sus servicios ambientales, que contrarrestan el efecto invernadero, capturan carbono, y producen una importante masa de oxígeno y agua que nutre el principal acuífero de la Cuenca del Valle de México. Los ingresos de dichos servicios ambientales se aplican a actividades regenerativas de bosque suelo y aguas y a promover empleos que aprovechan sustentablemente los recursos naturales.

Las actividades turísticas van desde la observación de aves de especies endémicas, hasta visitas de arqueología de alta montaña, “El derhostals” hospedados en algunas de las haciendas de la zona. Adicionalmente podrá haber rutas de ciclismo en la “Cañada del Agua”, rappel en la Peña Alta; subidas guiadas a la cima del Iztaccíhuatl, fines de semana tipo “spa” y de tratamientos naturales, visitas culturales a la Ruta de Sor Juana Inés de La Cruz y participación en carnavales y fiestas típicas tradicionales.

El turismo en sus modalidades de turismo cultural, ecoturismo, agroturismo y turismo de aventura se ha convertido en una de las principales fuentes de ingreso y a repercutido en aumento en el ingreso de los erarios municipales.

En los bordes de lo urbano y lo ecológico se ubican los “Cinturones Verdes” que se especializan en la producción de diversos productos agrícolas tales como, plantas de ornamento,

flores, huertos frutales, entre otros. algunos “Cinturones Verdes” mejorarán su productividad por hectárea, ya que contarán con sistemas de riego, por medio del agua de los **escurrimientos**, del **tratamiento de aguas servidas que se realiza en las microplantas** instaladas en los linderos del área urbana, o por los sistemas de **almacenamiento de agua de lluvias**. La productividad agraria y el desarrollo agroindustrial es tan importante, que junto con el Ecoturismo, genera las fuentes de ingreso más importantes para la subregión.

Distribuidos de manera estratégica, las zonas agroindustriales procesan los productos de los “Cinturones Verdes” y se dirigen tanto al mercado local y regional como hacia la exportación. Tanto para los servicios como para la producción agropecuaria, se crea una **Comercializadora Subregional**, la cual, entre otras cosas, mantiene informados a los productores y prestadores de servicios de las condiciones del mercado tanto nacional como internacional de la competencia.

Parte integral del manejo sustentable de los recursos naturales, son las **zonas urbanas de “redensificación” y “consolidación”**, las cuales van ofertando los espacios urbanos necesarios para el crecimiento demográfico equivalente al crecimiento natural. Al cancelar por decreto de gobierno y ratificado por los Bandos Municipales que las redes de agua potable y drenaje ya no se amplíen, todas las nuevas construcciones deberán utilizar ecotécnicas para el manejo del agua y del suelo, lo que evitará la perforación de nuevos pozos. Al no aumentar la red hidráulica y sanitaria se podrá tener un beneficio adicional, ya que con un Programa de Detección y Reparación de Fugas” permitirá reducir fugas de agua que actualmente es del orden del 35%.

En las zonas urbanas se dejará de pavimentar con asfalto y se ha sustituirá por materiales permeables como adocretos, adoquines o piedra bola, producidos en la subregión.

Con un estricto cumplimiento de la normatividad urbana por parte de las autoridades municipales y estatales, en coordinación con los Comités Municipales del Control del Crecimiento Urbano y a pesar de que se mejoren las condiciones materiales de vida de los habitantes, la tasa de crecimiento demográfico podrá ser similar a la natural.

Se mantiene la vialidad primaria actual, solo adecuando algunos tramos con obras complementarias para mejorar su funcionamiento. Se construye el distribuidor vial en “El Cedral” en el municipio de Cocotitlán, donde se interceptan las carreteras México – Cuautla y la carretera Cocotitlán- Juchitepec, que comunica los municipios del poniente de la subregión.

El **Ecotren**, se convierte en un medio de transporte alternativo para la población de Amecameca, Ayapango, San Rafael, San Juan Tehuixtitlán, Popo Park y Tepetlixpa entre semana; los sábados y domingos para los turistas, y en caso de riesgo volcánico para los desalojos de la población afectada.

El derecho de vía de las carreteras y de la vía del tren se deberá recuperar, aprovechar y en su caso ampliar con objeto de generar ingresos por la vía de la publicidad, el diseño de rutas de bicicletas, la difusión de las actividades productivas de la subregión, la construcción de Centros de Información, etc.

El Ecoturismo, el Ecotren, los “Cinturones Verdes” junto con la Comercializadora y los ahorros por el manejo del agua permitirán disminuir considerablemente los subsidios necesarios para impulsar los proyectos productivos agropecuarios.

De particular importancia será un **Centro de Investigación para el Desarrollo Sustentable** que funcione como “incubadora de empresas” e imparta la Licenciatura en Desarrollo Urbano Sustentable”, así como un conjunto de Diplomados para Ecotecnias, Proyectos Productivos Ecológicos, Planeación Participativa, etc. En coordinación con el Colegio Mexiquense y la UAEM. Los

demandantes de estos estudios podrán llegar de la Zona Metropolitana del Valle Cuautitlán Texcoco.

Con la combinación de la derrama salarial de los proyectos y la generación de empleos, las finanzas de los 11 municipios cada vez serán más autofinanciables y por lo tanto más sujetas de crédito para continuar con el desarrollo sustentable de la subregión.

Aunque el nivel de ingresos aún no refleje en un incremento notable, es evidente que **la calidad de vida mejorará**, particularmente debido a que se preservarán las actividades vinculadas al sector agropecuario. El Producto Interno Bruto de la Subregión no aumentará como las zonas maquiladoras, sin embargo sí mejorará la calidad de vida de los habitantes

Con relación al reciclamiento de desechos sólidos su cobertura podrá ir aumentando paulatinamente, debido principalmente a la red de proyectos que existen en la subregión, permitiendo hacer rentable la comercialización de algunos desechos gracias al volumen manejado. La base del éxito del reciclamiento será la participación comunitaria desde sus núcleos familiares, y se requiere de centros de acopio con clasificación de desechos a nivel municipal y un a nivel subregional para desechos con tratamiento más especializado.

La red de proyectos productivos deberá formar un Fondo para evitar que las contingencias del mercado y estimular la creación de nuevos proyectos.

Aunque ya existen experiencias importantes en la subregión relativas al Desarrollo Sustentable, de consolidar un Desarrollo Urbano Alternativo en I a Subregión, se podrá “exportar” la experiencia a otras zonas del Valle Cuautitlán Texcoco y de la entidad.

De la misma manera, como producto del éxito de los proyectos productivos para el Desarrollo Sustentable, se podrá consolidar una Cadena Productiva Subregional, vinculada al Desarrollo Sustentable altamente sólido que le permita exportar beneficios económicos.

De manera especial, Tlalmanalco tiene las condiciones sociales y ambientales para servir como municipio detonador en la Subregión, instrumentando un conjunto de proyectos productivos que mejoren la calidad de vida de los habitantes, sin detrimento del medio ambiente.

XV. Estrategia General

La instrumentación de estrategias de urbanización sustentable en la Subregión Sur del Valle Cuautitlán- Texcoco

Las estrategias detonadoras para la Subregión Sur, en su conjunto, podrían permitir un aprovechamiento máximo de los suelos, agua y bosques locales, así generando empleo y bienestar para sus habitantes, proveyendo a la vez a los residentes del área metropolitana de importantes servicios ambientales y oportunidades recreativas.

El desarrollo sustentable de la subregión dependerá de la construcción, a través del proceso de planeación, de un organismo institucional capaz de incorporar una gran variedad de iniciativas y garantizar la realización de los planes y programas trazados.

Estrategias detonadoras

- 1: Creación de un **Consejo Subregional para el Desarrollo Urbano Sustentable**, para gestionar, implementar y monitorear los proyectos estratégicos
- 2: **Ordenamiento Territorial**, construido en un proceso de planeación operativa, interinstitucional basado en el compromiso de los actores locales
- 3: **Cinturones verdes** altamente productivos alrededor de los centros urbanos, en donde se reciclan sus residuos sólidos y se generen empleos, ingresos e insumos
- 4: Manejo de las **Áreas Naturales Protegidas** como ejes vitales del sistema de Desarrollo Urbano Sustentable
- 5: **Sistema regional de proyectos ecoturísticos y agropecuarios**
- 6: **Ecotren** como vía principal de articulación vial con el sistema metropolitano
- 7: **Aprovechamiento e infiltración máximo del agua**, con la meta de 200% aprovechamiento y 0% efluente
- 8: **Reciclaje y confinamiento seguro de residuos sólidos**

Estrategia 1: Consejo Subregional para el Desarrollo Urbano Sustentable

Objetivo:

Construir una instancia de coordinación interinstitucional para gestionar, instrumentar y monitorear la realización de los proyectos estratégicos para el desarrollo sustentable de la Subregión.

Propuesta:

Se propone que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas junto con la Secretaría de la Ecología convoquen la formación de un Consejo para el Desarrollo Urbano Sustentable de la Subregión Sur, compuesto de representantes de las dependencias relevantes de los gobiernos estatal, municipales y federal, instancias de apoyo internacional y agentes estratégicos de la población local.

+
Este organismo serviría como un Sistema de Gestión Ambiental, para atraer recursos técnicos y financieros para la construcción de un proyecto modelo de manejo sustentable, de proyectos, políticas altamente replicables.

Instrumentos:

1. Formación del Consejo para el Desarrollo Urbano Sustentable de la Subregión Sur.
2. Financiamiento de la Secretaría Técnica del Consejo a través del Consejo Ambiental Metropolitano.
3. Gestión para que el Consejo Subregional sea reconocido como Programa de Desarrollo Regional Sustentable del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
4. Financiamiento de proyectos estratégicos a través del Global Environmental Facility.

*Gestión de los Ordenamientos Ecológicos/Planes de Desarrollo Urbano, y participación en los procesos de su elaboración.
Convenios de colaboración entre las instituciones miembros para:
Semillero de Proyectos Ecoturísticos, Semillero Agroecológico,
Gestiones con U.S. Initiative on Joint Implementation (Environmental Protection Agency y Department of Energy)*

Estrategia 2: Ordenamiento Territorial

Objetivo:

Realizar un proceso de ordenamiento territorial que busque asegurar una relación adecuada entre los centros urbanos y los suelos que forman su base de sustentabilidad ambiental, el cual además de determinar los usos del suelo, resultaría en una serie de Convenios de Colaboración para proyectos y programas estratégicos.

pp:

Se propone, como proyecto piloto, la elaboración *simultánea* de Ordenamientos Ecológicos y Planes de Desarrollo en los municipios de Cocotitlán, Tlalmanalco y Amecameca, en un proceso que además de regular los usos de *todo* el suelo de cada municipio, produciría Convenios de Colaboración entre las dependencias relevantes (CAEM, Sedagro, SDUOP, Secretaría de Ecología, Fira, Fappem, Protección Civil, autoridades municipales) y con actores claves de la población local (autoridades ejidales y comunales, pequeños propietarios, escuelas, grupos cívicos, empresas locales).

Instrumentos y fuentes de financiamiento:

1. Creación de un **Consejo Subregional para el Desarrollo Urbano Sustentable**, compuesto de representantes de las dependencias relevantes (CAEM, Sedagro, Ecología) y actores claves de la subregión, quienes se responsabilizaría por la elaboración, instrumentación, gestión del financiamiento y monitoreo de los OE/PDUM.

2. Financiamiento de los Ordenamientos Ecológicos y Planes de Desarrollo Urbano a través de la **Comisión Ambiental Metropolitana**.
3. **Capacitación** de los Coplademu y de individuos y grupos de la población local para participar en el proceso de ordenamiento.
4. Elaboración de **Planes Ejidales y Comunales**, siendo las unidades básicas de manejo, como elemento fundamental para la construcción e implementación del Ordenamiento.
5. Fomento de **Empresas Ejidales y Comunales** para la implementación de los proyectos estratégicos del ordenamiento. Los ejidos que comprenden zonas designadas para el crecimiento o consolidación urbana, podrían adoptar el **Regimen de Explotación Colectiva**, el cual implica la integración de sus parcelas para su manejo y administración conjunto. Así el ejido podría organizar el proceso de urbanización, e invertir las utilidades en infraestructura agroproductiva en las zonas designadas para usos agrícolas, formando a la vez, un **Fondo Común** con el cual los ejidatarios podrían enfrentar emergencias sin tener que vender sus derechos a la tierra.
6. **Elaboración de Convenios de Colaboración**. El proceso de ordenamiento tendría como objetivo la elaboración de Convenios de Colaboración interinstitucional para así lograr los proyectos prioritarios a corto plazo, los cuales podrían tener como fin, como ejemplo, la instalación de Plantas de Tratamiento y Sistemas de Riego, Convenio para el Fomento de Empresas Agroecológicas,
7. **Difusión amplia** de los Ordenamientos Ecológicos y Planes de Desarrollo Urbano Municipal.

Etapas:

- I. (2001-2) Proyecto piloto en Cocotitlán, Tlalmanalco, Amecameca
- II. (2003) Implementación en Ozumba, Temamatla, Atlautla, Ayapango
- III. (2004) Implementación en Juchitepec, Tepetlixpa, Tenango del Aire, Ecatingo

Estrategia 3: Cinturones verdes

Objetivo:

Lograr el ordenamiento y desarrollo urbano a través de una franja de aprovechamiento intensivo agrícola y ambiental del suelo, la cual representaría una barrera “física-productiva” a la expansión urbana no controlada.

Propuesta:

A través de la elaboración de los OE/PDUM, designar polígonos de Areas de Actuación Especial alrededor de los centros urbanos, en donde se priorizarán Convenios de Colaboración para el fomento de proyectos agropecuarios y del reciclaje de las aguas servidas y desechos sólidos urbanos.

Instrumentos y fuentes de financiamiento:

Expandir los usos del suelo “no urbanizable” actualmente prescrito por la **Ley de Asentamientos Humanos** para incluir la categoría “Aprovechamiento agroecológico intensivo”.

Incluir como parte de la actualización próximamente por realizarse de la **Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México** una área natural protegida **Determinación de los polígonos** como parte del proceso de elaboración del PDUM/OE.

Señalización de la Zona de Aprovechamiento agroecológico intensivo, indicando usos permitidos y el hecho de que representa el **límite permanente de las redes de agua, luz y drenaje.**

Convenio USIJI para apoyar el proyecto, debido a su potencial para captar carbono.

Convenio Sedagro-Fappem para el fomento y financiamiento semilla de empresas agroecológicas ejidales y familiares, productores potenciales de plantas ornamentales, setas, flor, conejos, forraje, hortaliza, huertas frutales, composta, árboles de

vivero, utilizando técnicas de invernadero, riego de goteo, hidroponía, granjas integrales y métodos orgánicos, dentro del polígono de Acción Especial.

Convenio con la Fundación Kellogg para asesoría técnica para las empresas agroecológicas ejidales.

Gestión de proyectos de riego

Gestión de las plantas de tratamiento

Etapas:

- I. (2002-3) Iniciar proyecto piloto en Tlalmanalco, Cocotitlan, Amecameca, Ayapango.
- II. (2004-6) Consolidar “cinturones verdes” en Tlalmanalco, Cocotitlán, Amecameca, Ayapango.
Iniciar en Ozumba, Temamatla, Atlautla.
Lograr la incorporación de la figura de “Zona de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo” como uso del suelo y categoría de ANP.
- III. (2007-10) Consolidar “cinturones verdes” en Ozumba, Ayapango, Temamatla.
Iniciar en Tepetlixpa, Tenango del Aire, Juchitepec, Ecatzingo.
- IV. (2008-20) Implementación de “cinturones verdes” en otras subregiones del Estado.

Estrategia 4: Integración de las Areas Naturales Protegidas en el Sistema de Desarrollo Urbano Sustentable

Objetivo:

Maximizar y capitalizar los servicios ambientales y potencial ecoturístico de los suelos forestales como estrategia de desarrollo de la subregión.

Propuesta:

Se propone lograr en primera instancia los esquemas de protección más apropiados para cada zona forestal. A la vez, se buscará formar y capacitar sujetos locales, principalmente sus poseedores, para su aprovechamiento máximo a través de actividades que aumenten su biomasa y biodiversidad.

Estos sujetos participarán en la elaboración de los respectivos programas de manejo, los cuales se realizarán desde la perspectiva de esquemas de manejo ecoturístico y para la captura de carbono. Se financiaría el proceso a través de los mecanismos del Protocolo Kyoto (para la captura de carbono)¹, el Programa para el Desarrollo y Diversificación Forestal (Prodefor) y actividades ecoturísticas.

¹ Según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, los bosques templados de la Subregión Sur "Sierra Nevada" captan alrededor de 3.5 toneladas de carbono/hectárea/año, para un potencial aproximado de 75,000 toneladas al año, con un valor actual, según la Federación Internacional de Secuestro de Carbono, de US\$750,000 por año (aunque .

Instrumentos y fuentes de financiamiento, por etapa:

Etapa I: Declaratorias de protección (2001-2003)

1. Participación de la Secretaría de Ecología del Estado en el Comité Técnico del Parque Nacional Izta-Popo, con el fin de lograr su conversión en **Reserva de la Biosfera**, así generando una Zona de Amortiguamiento de aprovechamiento coordinado, intensivo y sustentable desde la cota 3000 msnm de la Sierra Nevada.
2. Declaratoria como Areas de Protección de Recursos Naturales de los **Corredores Biológicos "Cañada del Agua" y "Tenayo-Chiconquiac"** .
3. Declaratoria del **Santuario de la Mariposa Monarca**.
4. Declaratoria como Reserva Estatal del predio "**El Faro**" (64 has. de suelo forestal bajo riesgo inminente de urbanización).

Etapa II: Fomento de empresas ecoturísticas y elaboración de los Programas de Manejo (2004-6)

1. **Generación de Proyectos Autofinanciables** a través del Semillero de Proyectos Ecoturísticos.
2. Participación de las incipientes empresas ecoturísticas en la elaboración de sus respectivos **Programas de Manejo**, los cuales sentarán las bases para las actividades de aprovechamiento a través de las cuales se financiarán su manejo sustentable.
3. **Registro** de los proyectos ecoturísticos con la **Oficina Nacional para la Mitigación de Gases de Invernadero**, para conseguir financiamiento debido a su capacidad para capturar carbono.

Estrategia 5: Sistema regional de proyectos ecoturísticos y agropecuarios

Objetivo:

Fomentar y consolidar una oferta amplia de servicios ecoturísticos y productos naturales, como eje principal de la economía regional.

Propuesta:

A través de una política coordinada de fomento y gestión, proveer los servicios de capacitación y asesoría técnica requeridos para lograr la generación de una amplia gama de empresas locales agropecuarias, agroindustriales, ecoturísticas y de comercialización, las cuales se articularían entre sí, y servirían como detonadores de la economía subregional.

Instrumentos:

A. Línea ecoturística

1. Seguimiento al **Semillero de Proyectos Ecoturísticos** (Sec. Turismo, ProBosque, Prodefor, UAM, Balam, Cecadesu, PNUD, Fonaes, y 14 proyectos ecoturísticos ejidales, comunales y comunitarios)
2. Fundación del **Sistema de Seguridad para el Ecoturismo** (Protección Civil, Ceparnaf, Policía Estatal, Ejidos de Tlalmanalco, San Juan Atzacualoya, Sto. Tomás, San Antonio; B.C. Santa Isabel Chalma, Santiago Cuautenco, Amecameca, Atlautla, Tecomaxusco, Ecatzingo, PN Izta-Popo, San Nicolás Totolapan, Balam, UAM)
3. **Señalización regional** de senderos y carreteras, incluyendo espectaculares
4. Inauguración de proyectos ecoturísticos a través de **Carrera Ciclista Subregional** (Secretaría de Turismo/GEM, Sectur)
5. Creación de **Semillero de Rutas Culturales** (Ruta de Sor Juana, Ruta del Siglo XVI, ruta arqueológica, ruta de arqueología de alta montaña, ruta de pinturas rupestres) (INAH, Sec. Turismo, Sectur, Ejidos de Tlalmanalco, Tepetlìxpa, Ayapango, San Lorenzo T., B.C. Chimalhuacan, Tlalamac, Consejo Iztaccihuatl, Amigos por un Espacio Mejor)
6. Gestión, diseño, impresión y venta de **Mapa Turístico** de la subregión
7. **Semillero de Proyectos Ecoturísticos en Áreas Naturales Protegidas** (Sec. Turismo, Ceparnaf, UAM, Balam, Cecadesu, PNUD, Fonaes, Ejidos Juchitepec, San Lorenzo, Tlalmanalco, Zentlalpan, Ayapango, B.C. Amecameca, Atlautla; Consejo Iztaccihuatl)

B. Línea agroecológica

1. **Convenio Sedagro-UAM** para Semillero Agroecológico
2. **Convenio con Fundación Kelloggs** para Semillero Agroecológico
3. Iniciar **Semillero de Proyectos Agroecológicos** (Sedagro, Universidad de Chapingo, Kellogg, UAM, Fonaes, 15 ejidos y 12 productores familiares de la subregión)
4. **Financiamiento semilla de Fappem, Fira y Fonaes** de los proyectos incipientes
5. Recuperación de la **carrera de Agronomía** en la UAPA
6. **Vivero regional de árboles frutales** en Tlalmanalco
7. Establecimiento de **Estación de Investigación, Desarrollo y Extensión Agroecológica** en la Unidad Académica Profesional de Amecameca, de la UAEM, en Ayapango-Amecameca

C. Comercializadora

1. Fundación de la **comercializadora subregional**, con figura legal apropiada, asesorados por Fonaes
2. Diseño y puesto en línea de **página en Internet** de la comercializadora subregional
3. Apertura de **puntos de venta** de la comercializadora a través de convenios con los gobiernos municipales de **Tlalmanalco y Amecameca**
4. Creación de **empresa** e infraestructura de almacenamiento y **distribución** en Cocotitlan, con asesoría de Fonaes
5. Abrir **líneas de exportación** a través de redes de comercialización de productos certificados

Etapa	Año	Ecoturismo	Diversificación agrícola y comercializadora
I.	2001-2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Semillero de Proyectos Ecoturísticos (Sec. Turismo, ProBosque, UAM, Balam) ➤ Fundación del Sistema de Seguridad para el Ecoturismo ➤ Inauguración de proyectos a través de Carrera Ciclista Subregional 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fundación de la comercializadora regional y diseño de su página en Internet ➤ Recuperación de la carrera de Agronomía en la UAPA ➤ Convenio Sedagro para Semillero Agroecológico ➤ Convenio Kelloggs para Semillero Agroecológico
II.	2003-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Señalización regional de senderos y carreteras, incluyendo espectaculares ➤ Mapa turístico de la subregión ➤ Semillero de Proyectos Ecoturísticos en Areas Naturales Protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecimiento de Estación de Investigación, Desarrollo y Extensión en la UAPA ➤ Semillero de Proyectos Agroecológicos ➤ Apertura de puntos de venta de la comercializadora en Tlalmanalco y Amecameca
III.	2005-6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Centros de información y servicios en estaciones del Ecotren (Ayapango, Ameca) y en San Rafael 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apertura de puntos de venta en el Area Metropolitana ➤ Creación de empresa e infraestructura de almacenamiento y distribución en Cocotitlan
IV.	2007-15	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consolidación y enriquecimiento constante de la oferta de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apertura de línea de exportación de productos naturales de la subregión

Estrategia 6: Ecotren

Objetivo:

Lograr una articulación vial de la región que reforzaría su perfil ecológico, sin dar lugar a una dinámica de urbanización caótica.

Propuesta:

A través de un fideicomiso de financiamiento mixto (Domec, Viajes Bojorques, Sec. Comunicaciones y Transporte/GEM), utilizar la vía del tren actualmente existente entre Los Reyes/La Paz-Amecameca-Teotihuacan para el servicio pasajero, con una énfasis en el servicio turístico los fines de semana (estación Ayapango), y servicio de transporte masivo (estación Amecameca) entre semana. En una segunda etapa, se añadiría ramales a San Rafael y a Nepantla.

Instrumentos y fuentes de financiamiento:

1. Gestionar con Ferrocarriles Nacionales Mexicanos la **donación de los carros y maquinaria** necesarios.
2. Negociar un **convenio de mantenimiento de vías y disponibilidad de operarios** para el tren Turístico con la empresa Ferrocarril y Terminal del Valle de México S.A. de C.V.
3. Convenio con el Museo del Ferrocarril (con sede en Puebla) y con el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes CONACULTA, para la **restauración de estaciones originales**.
4. **Construcción o adecuación de las Estaciones Turísticas de entrada y salida** a través de concesiones (por ejemplo, con Casa Domec).
5. Construir una red distribuidora de transporte para el turismo, con una figura legal propia (por ejemplo, Sociedad Cooperativa), para generar empleos para la población local en la provisión de servicios de transporte ecoturístico.

Estrategia 7: Aprovechamiento e infiltración máximo del agua

Objetivo:

Lograr un proyecto subregional modelo de utilización e infiltración máxima del agua (200% aprovechamiento, 100% infiltración, 0% efluente), como factor fundamental para intensificar los usos agrícolas del suelo, poner límites a los usos urbanos, y aumentar la capacidad de recarga de la subregión.

Propuesta:

Se propone instalar una serie de microplantas de tratamiento en las Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo de los centros urbanos, las cuales serían operadas por los municipios o, en su caso, sus operadoras descentralizadas. Estas plantas permitiría el reuso de las aguas servidas para los proyectos de riego o pecuarios que forman parte básica de la estrategia de los cinturones verdes y del desarrollo económico de la subregión. Adicionalmente, se utilizaría el agua tratada de la planta papelera de San Rafael, y el agua superficial no aprovechada del Río Tlalmanalco.

Debido a la alta permeabilidad de sus suelos y formaciones geológicas, se podría así lograr aprovechar el agua de los escurrimientos y de acuífero *dos veces* (uso doméstico, uso agrícola), para luego asegurar su infiltración-*evapotranspiración* (via el riego) para la recarga del Acuífero Chalco, así eliminando la producción de aguas negras por parte de las tres microcuencas de la subregión.

Instrumentos:

1. **Proyecto subregional piloto de microplantas de tratamiento, financiado por la Universidad de Liverpool/Unión Europea y la Agencia Japonesa para el Desarrollo**, como proyecto experimental, para probar dos distintas técnicas de bajo costo y fácil operación (Sutrane @, U.A.S.B.), en ocho poblaciones de la subregión.
2. **Organización de Unidades de Riego** entre los usuarios potenciales de las aguas tratadas, y su registro con CNA.
3. **Convenio con la empresa Kimberly Clark de México** para un proyecto de riego basado en sus 100 lps de agua tratada, para la creación de una zona de riego en el Llano Zavaleta.
4. **Gestión con la Comisión Ambiental Metropolitana** para la instalación de infraestructura de riego en el Llano Zavaleta.
5. **Gestión con la CNA** para acceso a 60-100 lps de **agua superficial no utilizada** del Río Tlalmanalco, para un proyecto de riego en el Llano San Juan-Tomatl.

Etapas:

I.	2001-3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestión de apoyo para el diseño, instalación y operación de las plantas de tratamiento ➤ Instalación de primeras cuatro plantas en Ozumba, Ayapango y Amecameca ➤ Organización de Unidades de Riego entre productores ➤ Gestión de acceso a agua tratada de la fábrica papelera en San Rafael, e instalación de obra de riego en Llano Zavaleta.
II.	2004-6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación de ocho plantas más (Tlalmanalco, Tepetlixpa, Atlautla, Temamatla, Cocotitlan) ➤ Instalación de infraestructura de riego para ocupar el agua producida por cada planta

Estrategia 8: Reciclaje y confinamiento seguro de residuos sólidos

Objetivo:

Lograr sistemas municipales auto-financiables que realizarían un aprovechamiento máximo de sus residuos sólidos, logrando especialmente la recuperación de sus desechos orgánicos y el reciclaje de sus desechos tóxicos más comunes (aceites y baterías), así logrando el confinamiento seguro de los desechos no reciclables.

Propuesta:

Se propone que la Secretaría de Ecología convoque la formación de un Consejo Subregional para el Reciclaje, el cual sería compuesto de los Regidores y Directores de Ecología de los 11 municipios, representantes de la Secretaría de Ecología, de Semarnat y de escuelas, empresas, grupos cívicos, ejidos y comunidades interesados en el reciclaje.

A través de la expansión del Convenio actual entre la Secretaría de Ecología y la agencia GTZ, los miembros de este Consejo participaría en el diseño e implementación de sistemas municipales de acopio, reciclaje y confinamiento de desechos sólidos. A la vez, se diseñaría e implementaría un sistema regional de acopio de productos no reciclables localmente, cuya venta financiaría un relleno sanitario regional para el confinamiento seguro de desechos tóxicos no reciclables.

Instrumentos:

1. Formación de un **Consejo Subregional para el Reciclaje**, con amplia representación de las autoridades correspondientes y los grupos e individuos interesados.

2. **Expansión del actual Convenio GTZ-Secretaría de Ecología** para asesoría el Consejo Subregional en el diseño e implementación de sistemas municipales de reciclaje, y un sistema regional de acopio y venta de materiales no reciclables localmente, y un relleno sanitario regional para desechos tóxicos no reciclables.
3. Extensión del **Programa Escolar de Acopio de Plásticos** en **convenio con la empresa Avelop, S.A.**, de Amecameca, a través del cual la empresa entrega contenedores para desechos separados a cambio de 25 kilos de plástico limpio (actualmente en 14 escuelas).
4. Extensión del **Programa Escolar de Acopio de Baterías**, el cual actualmente está funcionando como proyecto piloto en la Escuela Secundaria #238 en Tepetlixpa, en **convenio con la empresa Everready**.
5. Recolección y difusión de datos por parte del Consejo en cuanto a **ingresos generados por la venta de materiales de los tiraderos municipales**.
6. Programa de capacitación y **dignificación de los trabajadores de la limpieza**, quienes actualmente se rehusan aceptar desechos separados por temor a perder los ingresos que logran a través de la pre-pepena.
7. Capacitación para el **lombricomposteo de los desechos orgánicos (42%) en cada municipio o delegación** (dentro de los "cinturones verdes"), inicialmente basado en la recolección de desechos de los mercados, tianguís y panteones.
8. **Comercialización local a precios accesibles de la lombricomposta** como estrategia de autofinanciamiento y de mejoramiento de suelos agrícolas.
9. **Convenios con empresas locales de reciclaje**, para la recolección y/o compra de papel/ cartón (18 empresas, 12%), plásticos (tres empresas, 4%), fierro (nueve empresas, 2%).
10. **Sistema regional de acopio y venta** de vidrio (7%), PET (2%), aceite usado (2%), aluminio (1%), baterías (0.2%),.

11. **Campañas para la recolección de desechos separados** (orgánico, no orgánico), incluyendo la **venta subsidiada e instalación gratis de infraestructura para el acopio externo de desechos orgánicos** domésticos (*un tubo de PVC que sale de la pared exterior de la cocina a un ángulo de 45° a un contenedor cerrado, con hoyos para ventilación y desacamiento, a un costo total de 25 pesos/unidad*).
12. **Convenio con la UAM-Atzacapotzalco** para la capacitación para el diseño, construcción y operación de **rellenos manuales municipales para desechos no tóxicos, no reciclables** (26%).
13. Gestión, construcción y operación de un **relleno sanitario subregional para el confinamiento seguro de desechos tóxicos no reciclables** (2%) (Convenio GTZ), en una de las tres zonas de la región geológicamente aptas.
14. **Convenio con el Instituto Politécnico Nacional** para buscar técnica para desinfectar pañales desechables (15%) para reducir significativamente el volumen de desechos no reciclables y a la vez lograr utilizar sus polímeros para el mejoramiento de los suelos.

Etapas:

- I. 2001-2 Formación de un Consejo Subregional para el Reciclaje
Diseño e implementación de sistemas municipales de reciclaje
Extensión de Programas Escolares de Acopio a 60 escuelas en la subregión
- II. 2003-4 Iniciar lombricomposteo de los desechos orgánicos (42%) en cada municipio o delegación
Convenios con empresas locales de reciclaje
Campañas municipales para iniciar la recolección de desechos separados
Sistema regional de acopio y venta fuera de la subregión de PET, vidrio y metales
- III. 2005-6 Rellenos manuales municipales para desechos no tóxicos, no reciclables
Relleno sanitario subregional para el confinamiento seguro de desechos tóxicos no reciclables
- IV. 2007-15 Investigación y desarrollo para poder utilizar desechos anteriormente no reciclables

XVI. Políticas Para El Desarrollo De La Subregión

La Políticas para el Desarrollo de la Subregión se clasificaron en cuatro apartados, para el Desarrollo Urbano Sustentable; Políticas para establecer un sistema de áreas naturales protegidas y promover el desarrollo sustentable de áreas de alto valor natural y agroecológico; Políticas para el Desarrollo Económico y Políticas para el Desarrollo Institucional.

A. Desarrollo Urbano Sustentable

a) Restricción al crecimiento urbano convencional y optimización de infraestructura

Debido a las contingencia volcánica y sus funciones ambientales específicas dentro del sistema metropolitano, la Subregión Sur requiere de una forma de desarrollo urbano muy particular, surgido de un alto grado de cohesión social y del compromiso por parte de las autoridades y los habitantes para lograr el cuidado y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Lo anterior hace indispensable controlar y establecer restricciones al crecimiento urbano, para evitar que se rebase las capacidades de carga, como ha sucedido en municipios vecinos.

b) Política de redensificación

En las cabeceras de los once municipios de la Subregión Sur “Sierra Nevada”, la densidad de habitación promedio es de 10 viviendas/hectárea.

Según COESPO, se puede esperar un aumento de 42% en la población de la región a 20 años. Al implementar una política de densificación, se podría satisfacer las futuras necesidades de vivienda sin expandir los límites urbanos actuales, con densidades consecuentes de 14 viviendas/hectárea del área bruta.

Debido a su nivel actual de saturación (57 viviendas/hectárea densidad neta), el casco urbano de San Rafael representa la excepción principal a esta propuesta, y requerirá de un programa especial para cubrir sus necesidades futuras de vivienda.

c) Delimitación permanente de los alcances de las redes de agua y drenaje

Para asegurar formas de poblamiento compatibles con el riesgo volcánico y sus servicios ambientales, se propone delimitar de manera permanente las áreas de alcance de las redes de agua y drenaje, con cero expansión en los anillos de mayor riesgo, y la incorporación de zonas limitadas de expansión futura a las zonas de menor riesgo en Tlalmanalco y Cocotitlan.

El claro señalamiento de los límites permanentes de las redes de agua y drenaje servirá para desincentivar procesos de poblamiento fuera de las áreas designadas.

Adicionalmente, este instrumento apoyará el mantenimiento de un equilibrio entre demanda y oferta del agua, dado que los municipios de mayor nivel de riesgo ya sufren de deficiencias crónicas, y los de riesgo moderado (como Amecameca) empiezan a entrar en situaciones de déficit a partir del año 2000 (con un nivel de consumo de 150 litros/persona). Ver Anexo.

d) Imagen Urbana

El perfil de la región requiere de un programa extensivo de imagen urbana, para preservar su estilo tradicional distintivo, sus joyas arquitectónicas coloniales y como elemento vital de su arquitectura de paisaje. Es de vital importancia la preservación de los municipios y centros históricos de mayor riqueza patrimonial, así como de los accesos a las poblaciones y los ejes carreteros. Se propone iniciar el proceso con un inventario, seguido por la generación de una reglamentación con implementación a nivel regional a través de programas de apoyo e incentivos fiscales.

Esta propuesta contempla la recuperación de los tramos viales más distintivos, incluyendo la Carretera México-Cuautla, el camino Amecameca-Tenango del Aire con énfasis en el tramo de Amecameca a Ayapango principal ruta de acceso al ecotren, y el camino San Lorenzo Tlalmimilolpan-Tlalmanalco. Se propone además, la implementación de programas a nivel municipal en Ayapango, Amecameca y Tenango del Aire, y para los Centros Históricos y casas típicas de Tlalmanalco, Tepetlixpa, Atlautla. Se requiere de un programa específico para las haciendas Zavaleta, Retana, Guadalupe y Panohaya.

profundos, con éxito limitado, debido a la inestabilidad de este sistema hidrogeológicos y la alta presencia de materia arcillada.

Por lo tanto, se propone lograr un equilibrio oferta-demanda a futuro a través de la promoción de una política integral de apoyo para la captación doméstica de agua pluvial, en combinación con técnicas ahorradoras para nuevas construcciones y para casas en zonas con escasez o fuera de la red.

Con el apoyo municipal de equipo pesado para la excavación y programas para la compra del material, cisternas de ferrocemento de gran capacidad podrán ser auto-construidas. Una casa con 80 m² de superficie impermeable podría captar 72,000 litros de agua, suficiente para cubrir los cuatro meses de estiaje, cuando se topan con los límites de los deshielos que surten 35% del agua de la región.

Las técnicas ahorradoras más importantes buscan reducir el alto nivel de consumo de agua por parte del excusado (responsable por 40% del agua consumida). Estas técnicas incluyen la biodigestión y reuso en un sistema cerrado del agua del baño, la reducción del agua consumida por sistemas convencionales y la implementación de baños ecológicos “secos” de desecamiento y composteo.

Se propone incentivar a la implementación de cisternas y técnicas de ahorro con ventajas fiscales en el pago del predial.

B. Manejo sustentable del agua.

1. Captación doméstica de agua pluvial y técnicas ahorradoras de agua

Los acuíferos que subyacen la región son libres, no confinados, y surten los sistemas acuíferos Chalco-Xochimilco y del Valle de Cuautla. Actualmente existen varios intentos de aprovechar el Sistema Acuífero Ozumba-Amecameca a través de pozos

2. Saneamiento y uso para riego de las aguas tratadas

La Subregión Sur del Valle Cuautitlán Texcoco produce más de 50 millones de litros (578lts/seg) de aguas negras al día, las cuales son descargadas por sistemas domésticos o municipales en los ríos, arroyos, barrancas y acuíferos de la región, sin tratamiento alguno, con un enorme impacto en la imagen urbana y la calidad de vida de las comunidades.

El entubamiento, tratamiento y reuso de esta agua forma parte de una estrategia clave para lograr el desarrollo urbano sustentable en la región. Se propone la instalación de 12 mini-plantas, cada una con una capacidad de 30-60 litros/segundo (entre 360 y 720 lts/seg).

El agua de riego así producida sería utilizada por zonas de riego, ubicadas en las “zonas de aprovechamiento intensivo” colindantes con las áreas urbanas.

Es posible la creación de zonas de riego con agua tratada en el Llano Zavaleta, con agua tratada de la fábrica en San Rafael, en San Lorenzo Tlalmimilolpan con agua tratada por mini-planta, Llano Tomatla, con agua tratada por mini-planta en San Juan Atzacualoya y en también en Santo Tomás todos en el municipio de Tlalmanalco. Asimismo en e agua tratada en la exhacienda Bautista, podría ser usada por la los ejidos de Poxtla y Zentlalpan) en Ayapango, es posible la recuperación del aljibe ex Hacienda de Atlapango, Tepetlixpa, y desarrollar mini-plantas de tratamiento en Chimal, Ozumba, y en los ejidos de: Atlauta y San Juan Tehuixtitlan.

3. Manejo de aguas pluviales

Con la deforestación y creciente impermeabilización de las microcuencas Río de la Compañía y Río Amecameca, las fuertes lluvias se convierten cada vez más en caudales torrenciales de agua que desbordan sus cauces, inundando las tierras bajas de los municipios de Chalco y Valle de Chalco con aguas negras y basura. En junio de 2000, el desbordamiento de las aguas de la microcuenca Río de la Compañía (Tlalmanalco, Ixtapaluca y Chalco) cerró la carretera México-Puebla por varias semanas.

La Secretaria de Ecología realiza un estudio en la Sierra Nevada para identificar la forma de utilización de los escurrimientos de agua para dismiuir la contaminación ambiental producido por las fumarolas emitidas por el Popocatepétl.

4. Sistema modelo de reciclaje y confinamiento de desechos sólidos.

En la actualidad, se produce aproximadamente 1500 toneladas de basura en la región cada semana. De esta cantidad, unas 630 tons. Son de materia orgánica, 120 tons. De papel y cartón, 105 tons. De vidrio, 90 tons. De plástico, 45 tons.de metales y 420 tons. De materiales tóxicos o no reciclables.

Aproximadamente la mitad está recolectada y manejada por los sistemas municipales, los cuales cuentan solamente con tiraderos al aire libre, a un costo aproximado de 140 pesos/tonelada.

Debido a que la región se encuentra encima de acuíferos sin capa protectora, el manejo actual de desechos no solo implica gastos innecesarios para los ayuntamientos, sino la contaminación de sus acuíferos.

Un sistema de reciclaje podría reducir en 72% la cantidad de desechos requiriendo un tratamiento final, y podría generar los recursos necesarios para cubrir el costo de manejo y confinamiento seguro de los desechos no reciclables.

Existen en la región los componentes para la construcción de sistemas de acopio y reciclaje. Un gran número de escuelas ya están realizando proyectos de acopio y reciclaje. Una fábrica de reciclaje de plásticos ofrece recolectar plásticos a nivel escolar (proveyendo infraestructura de acopio a cambio). Tres proyectos ya están produciendo lombricomposta a gran escala.

Existen varias iniciativas comunitarias para la separación y acopio y una organización civil especializada en el diseño de sistemas de reciclaje. Un municipio (Cocotitlán) ya cuenta con tres años de recolección de desechos separados, y la nueva administración en Tepetlixpa se propone transformar su manejo de desechos sólidos.

Los sistemas municipales de reciclaje tienen una producción potencial de casi 10,000 toneladas de abono orgánico al año, el cual representa un recurso vital para la región, cuyos suelos arenoso-arcillosos requieren de la incorporación permanente de materia

orgánica para mejorar su estructura y fertilidad. Mientras el papel, cartón, plásticos y desechos orgánicos fácilmente pueden ser manejados a nivel municipal, la coordinación inter-municipal será vital para lograr las economías de escala necesarias para el reciclaje costeable de vidrio, aluminio, fierro, PET, aceite usado y baterías. Un sistema modelo, auto-financiado, de reciclaje y confinamiento seguro de desechos sólidos es viable en la Subregión Sur. Se propone iniciar este aspecto de manejo regional en Cocotitlán o Tepetlixpa.

La función básica para el Vialidad y el Transporte en la Subregión es impulsar el Ecoturismo y facilitar el transporte de pasajeros en caso de evacuación por peligro volcánico, con base en esto se proponen las siguiente políticas:

Priorizar la eficiencia cotidiana y con fines turísticos de la vialidad troncal (Carretera México-Cuautla) y alimentadora enfatizando adicionalmente la conservación y señalamientos viales para situaciones de emergencia volcánica.

5. Vialidad y Transporte

a. Se propone la posibilidad de evaluar e impulsar un proyecto de ferrocarril turístico aprovechando la vía en operación México-Cuautla,. Para impulsar a mediano plazo el servicio de ferrocarril turístico y de pasajeros, utilizando la línea VK Tlalnepantla – Cuautla, a cargo de Ferrocarriles Nacionales. Tomando como origen y destino los municipios de Los Reyes la Paz y Ayapango. La estación del poblado de Ayapango localizadas en el corazón de la zona de interés turístico sería las primeras en construirse. Completada con un sistema de circuitos de autotransporte turístico ubicados en un predio idóneo en el libramiento que separa Ayapango del vecino municipio de Amecameca. En una primera etapa, se ofrecería el servicio los fines de semana y días festivos para fines turísticos, en un segundo momento se habilitaría la estación en Amecameca para transporte masivo posibilitando así la conexión con la Ciudad de México a través del Sistema de Transporte Colectivo Metro y el aprovechamiento de las estaciones de ferrocarril existentes.

b. Debido a la importancia de las funciones turísticas, de transportación de mercancías, mano de obra y evacuación en caso de emergencia volcánica proyectadas para la línea de Ferrocarril Los Reyes la Paz- Ayapango, se propone la creación de un sistema alimentador local de transporte, incorporando vehículos con tecnologías limpias, que permitan la vinculación con el resto de los municipios.

Debido al importante y conflictivo desfogue de vehículos desde el entronque Cocotitlán – Carretera México-Cuautla hasta el entronque Miraflores - Carretera México-Cuautla, se propone la implantación de un distribuidor vial de similar diseño al existente en Atlacomulco, en la intersección de las carreteras Atlacomulco- Palmillas con Maravatio.

- a) Dada la importancia y peculiaridad de la actividad turística comercial de fin de semana, característica de la región, y que de manera significativa se distribuye en las orillas del eje troncal de la carretera Cuautla-México, se propone especificar y acotar las áreas aptas para dichas actividades, las zonas de estacionamiento y complementariamente, los posibles espacios de incorporación al flujo vehicular.
- b) Se requiere la dotación de equipamiento y señalización de transporte: terminales, paraderos, zonas de ascenso y descenso, bases, etc. Que permitan regular la operación del servicio y disminuir congestiones en horarios y días de mayor demanda.
- c) Particularmente, debido a su proliferación e impacto en la eficiencia de circulación, se requerirá efectuar una minimización de las múltiples barreras viales que representan un serio obstáculo a la fluidez exigida en casos de evacuación por emergencia.
- d) Debido a la importancia de la vialidad principal de Ozumba como estructurante de las vinculaciones dentro de la conurbación y debido a su función troncal en la ruta de evacuación de diversos poblados, así como por las funciones comercial y turística que tiene el centro de Ozumba, es conveniente que la calle Cuahtémoc sea de un solo sentido, dando acceso al municipio, mientras que la calle de Allende operaría como vialidad de salida posibilitando la constitución de un par vial que desfogaría la actual congestión en días hábiles y horas pico.
- e) Reordenamiento del sistema local de transporte en todos los municipios de la región

- f) Reordenar las áreas de servicios turísticos, a orilla de la carretera México – Cuautla, incluyendo señalamiento y delimitación de áreas aptas para dichas actividades, zonas de estacionamiento y carriles de incorporación y desincorporación al flujo vehicular. Prioritariamente en las zonas de mayor problema como el entronque Cocotitlán Miraflores, carretera San Andrés Metla – Tlalmanalco, a lo largo del municipio de Tepetlixpa, la zona de Popo Park y el bosque de Árboles de Navidad.
- g) Con el objetivo de subsanar en alguna medida el subequipamiento para el transporte de pasajeros en la zona se requiere la construcción de una terminal de autobuses de pasajeros en las microregiones de Amecameca y Ozumba. Articuladas a los servicios turísticos a través de un sistema de redistribución.
- h) Otras propuestas puntuales incluyen: Normar el estacionamiento de vehículos y zonas de carga y descarga en el centro de Amecameca y calles circunvecinas, así como la construcción de pequeñas bahías en banquetas.

Reincorporar a la circulación vehicular la Calle Ignacio Allende, con el objetivo de vincular las carreteras de acceso y salida del municipio de Amecameca.

Ante el conflictivo desfogue de vehículos en el entronque de la Av. Coronel, Av. Hidalgo y Calle del Rosario, en el municipio de Amecameca, se hace necesaria la instalación de un semáforo, y la señalización correspondiente.

Se propone la construcción de un distribuidor vial (tipo glorieta) en el cruce de la carretera Amecameca – Ayapango – carretera a San Cristóbal Poxtla.

Dados los problemas viales generados por la entrada de grandes camiones en la Fábrica Martín en Tlalmanalco, es necesario negociar con la empresa la solución de ingreso de carga por la calle principal y no por la del costado, así como la construcción de una bahía interna.

A largo plazo se propone la construcción o adecuación de la estación de la estación de Ferrocarril de Amecameca.

Como parte de una estrategia de fomento productivo a largo plazo, revitalizar el transporte de ferrocarril de carga hacia San Rafael.

C. B. Sistema de Areas Naturales Protegidas y Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo.

Por su perfil particular, la Subregión Sureste requiere de un sistema de áreas naturales protegidas para cerrar el Corredor Sureste Chichinautzin y unirlo a la Zona de Alto Riesgo Popocatepetl

Para lo cual se requiere la cuidadosa reglamentación de los usos de sus suelos no urbanos, acompañada por paquetes de instrumentos de fomento que permitirán lograr su manejo adecuado.

1. Conversión del Parque Nacional Izta-Popo en Reserva de la Biosfera.

La Subregión Sureste contiene 10,664 hectáreas del Parque Nacional Izta-Popo, el cual, en el momento de su fundación en 1935 alcanzaba hasta la cota 3000 msnm. En 1948, con la fundación de la Unidad Industrial Forestal de la Papelera San Rafael, los límites del Parque fueron reducidos drásticamente, hasta sus límites actuales en la cota 3600, prácticamente en la línea arbórea.

En ambos casos (cota 3000 msnm y cota 3600 msnm), toda la extensión del Parque Nacional en el Estado de México se encontraba en tierras ejidales y comunales, y el decreto anunció una expropiación que nunca fue llevado a cabo. La resultante ambigüedad en cuanto a su tenencia ha servido como un impedimento a la generación de consensos necesarios para lograr su buen manejo.

Afortunadamente, la Ley General de Protección y Equilibrio Ambiental incluye una nueva figura que podría permitir la coordinación necesaria, siendo la de "Reserva de la Biosfera". Esta figura contempla la delimitación de una Zona Núcleo (se propone la cota 3600 msnm), con usos permitidos iguales a los de los Parques Nacionales. Adicionalmente, se delimita una Zona de Amortiguamiento (se propone la cota 3000 msnm, para comprender 11,085 hectáreas), en donde "solo podrán realizarse actividades productivas sustentables emprendidas por las comunidades que ahí habiten, en acorde con su programa de manejo".

La nueva legislación federal obliga a la regularización de la tenencia de las Areas Naturales Protegidas, "con el objeto de dar seguridad jurídica a los propietarios y poseedores", para así contar con su plena participación en los programas de manejo.

Por lo tanto, la figura de Reserva de la Biosfera facilitaría los niveles de acción concertada necesarios para revertir las dinámicas depredadoras en la zona, y su conversión en un factor detonador para el desarrollo de servicios turísticos en toda la Subregión Sur.

2. Creación del Santuario de la Mariposa Monarca

Cada año, en una zona de bosque de oyamel a 3500 msnm, de los Bienes Comunales de Atlautla, la mariposa monarca llega para hibernar y reproducirse, antes de iniciar su largo viaje de retorno a Estados Unidos y Canadá. Esta zona requiere ser decretado como

“Santuario”, siendo un tipo de área natural protegida contemplado por la LGEEPA, en donde sólo se permitieren actividades de investigación, educación ambiental y recreación compatibles con la absoluta protección de especies o ecosistemas de especial valor.

3. Areas de Protección de Recursos Naturales

Esta figura garantizara programas de manejo para lograr la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de montañas boscosas, corredores biológicos y las cañadas de captación de agua para el servicio de las poblaciones y las zonas forestales de mayor vulnerabilidad.

Se propone esta figura para el Corredor Biológico “Cañada del Agua” en los municipios de Chalco y Tlalmanalco, el cual comprende el curso original del Río de la Compañía antes de las obras de canalización de la fábrica papelera. Siendo uno de los ejemplos más conservados de bosque mesófilo de montaña, está en inminente peligro debido al avance de los procesos de urbanización y depredación desde Miraflores-San Lorenzo y Pueblo Nuevo-San Rafael. Se propone incluir también a las 64 ha de la reserva estatal “El Faro” en San Rafael como reserva de la biosfera por su valor ecológico y el papel estratégico que juega para contener el avance de la mancha urbana sobre zonas ecológicas de alto riesgo por su pronunciada pendiente

Las 2,640 hectáreas del Corredor Biológico Tenayo-La Coronilla-Chiconquiaco en Amecameca, Ayapango y Tlalmanalco representan una de las zonas más importantes de bosque pino-encino en la zona, fuera del conjunto Izta-Popo, y comprende los hábitat del gato montés, halcón cola roja, búho mexicano, tlacuache, zorrillo, halcón cola roja y correcominos.

Este corredor está sufriendo la degradación de sus recursos naturales por plagas, tala e incendios, y por lo tanto requiere

urgentemente de un programa de manejo que podría lograr acciones coordinadas entre sus propietarios.

La misma figura se propone para “Joyacán” en Zoyatzingo, municipio de Amecameca, “Tres Cumbres-La Herradura” municipio de Ozumba, para los cerros de “el Ocote, los volcanes de Ocoxusco, Tepexclua, Cohuazalo, Tlapaxco, Zoyazal, Huipilo, Loreto y la Mesa en el municipio de Juchitepec para contribuir a la recuperación de flora y fauna silvestre y como zona de recarga de mantos acuíferos en Juchitepec y por último, para los cerros la Escobeta, La Mesa y Tres Cumbres en el municipio de Tepetlixpa.

La figura de “Area de Protección de Recursos Naturales” contempla explícitamente la elaboración de programas de manejo para zonas de captación de escurrimientos, y por lo tanto formaría un aspecto importante del Programa de Gaviones, a ser implementado en los próximos meses en la Sierra Nevada por la Secretaría de Ecología.

La elaboración de programas de manejo podría ayudar a los comuneros propietarios de las zonas a descubrir formas de aprovechamiento de los gaviones (truchas, proyectos turísticos) que les incentivaría para cuidar sus cauces y prevenir su ensolvamiento. Es necesario aplicar el plan de manejo para el rescate de el Cerro “El Sacromonte” en los municipios de Amecameca y Ayapango

Desde otro punto de vista, es importante la preservación de las Zonas arqueológicas del Coxtocal, Ayapango y de Metepec-Retana. Tenango del Aire, características de la etapa aldeana proto-neolítica.

4. Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo

Se propone un programa piloto en la Subregión Sur para “ensayar” la propuesta de una nueva figura, “Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo”. En estas zonas se permitiría exclusivamente proyectos agroecológicos altamente productivos con infraestructura agrícola permanente (huertas, granjas), para servir

como barrera física-productiva a la expansión urbana sobre suelos de alto valor agrícola.

La legislación federal y estatal prevé la creación de Areas Naturales Protegidas a nivel municipal, a través de la reglamentación local. En un trabajo de coordinación inter-municipal se podría crear una serie de zonas con estas características en la Subregión, para explorar la factibilidad de la creación de una figura de esta naturaleza a nivel estatal.

CUADRO DE POLIGONOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

CLASIFICACION DE USO DEL SUELO DE LA SUBREGION		
OZUMBA		
USO DEL SUELO	USO ESPECIFICO	SUPERFICIE
USO FORESTAL		2,007
	Zona Forestal no protegida (incluye zona de aprovechamiento)	
	Area Natural Protegida (actual)	
	Area Natural Protegida (propuesta)	2,007
USO AGRÍCOLA		0
	Zona de Valor Agroecológico	
	Propuesta para Zona de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo	
EROSIONADO		408
USO URBANO		592
	Zona Saturada	308
	Zona Propuesta para Densificación	284
	Zona propuesta para Consolidación	
TOTAL MUNICIPAL		4,694

5. Desarrollo Económico Sustentable

El reto principal para el desarrollo económico de la región es el fomento de un conjunto de empresas locales capaces de generar servicios y productos para los crecientes “mercados verdes” a nivel metropolitano y global.

Afortunadamente, existen condiciones favorables para lograr el fomento económico a base de la creación de empresas locales de ésta índole.

En primer lugar, existe un mercado en busca de oferta. En segundo lugar, los habitantes de la región gozan de una seguridad económica mínima basada en acceso a la tierra para la vivienda y la producción alimentaria, complementado con actividades varias de familias extendidas. Por lo tanto, existe la seguridad necesaria para gestar una nueva empresa, especialmente si requiere de poco capital de inversión, como es el caso para la mayoría de los proyectos ecoturísticos y muchos de diversificación agrícola. Finalmente, la subregión goza de las ventajas de ambos lados de la frontera urbano-rural: sus jóvenes están conectados con tecnologías de punta, mientras mantienen conexión con sus tierras y cultura de origen.

6. Red de proyectos de turismo ecológico y cultural

La consolidación de una red de proyectos de turismo ecológico y cultural es estratégica para detonar el proceso de desarrollo sustentable propuesta para la Subregión Sudoriente. Un estudio de mercado realizado en 2000 por la Universidad Autónoma Metropolitana, Consultores Balam, S.C. y ejidatarios y comuneros de la región, reveló que ya existe un mercado amplio con gran potencial

de expansión para los servicios turísticos ecológicos y culturales de la Sierra Nevada. Lo que falta es la creación de empresas ofreciendo servicios concretos y la infraestructura necesaria para facilitar su acceso.

Según las encuestas con el turismo nacional y operadores internacionales, los servicios requeridos incluyen: visitas guiadas, senderos señalizados en áreas seguras, zonas de campamento, renta de bicicletas y equipo de montaña, tours del patrimonio cultural.

En general, la inversión principal requerida para crear estos servicios es en la capacitación y asesoría técnica para lograr la formación de empresas locales de punta.

Existen varias fuentes potenciales para el financiamiento de estos programas, incluyendo fondos nacionales e internacionales para la captura de carbono y para la conservación de la naturaleza.

La realización del potencial turístico de la Sierra Nevada requiere también de una infraestructura de apoyo, incluyendo un sistema estándar de señalización sobre carretera y de senderos, centros de información (en San Rafael, la plaza de Amecameca y Paso de Cortés), una guía regional de servicios turísticos y una página en Internet.

Por la contingencia volcánica y el aumento en atracos contra alpinistas, se requerirá además de la generación de un Programa Regional de Seguridad para el Ecoturismo, basado principalmente en un sistema de radiocomunicación y coordinación entre las empresas ejidales y comunales, Protección Civil y la policía estatal y municipal.

7. Comercializadora de productos naturales y servicios ecoturísticos

Existe un buen número de proyectos exitosos de diversificación agrícola que han logrado mejorar los niveles productivos de la tierra, incluyendo mermeladas, productos lácteos, embutidos finos, productos de amaranto, miel, flores, seta, frambuesa, nuez y herbolaria.

En un proceso de diagnóstico de sus operaciones en 1999-2000, se descubrió que su necesidad principal para lograr la consolidación es buen acceso al mercado.

Actualmente, se está estudiando la factibilidad de la creación de una comercializadora regional, con página en Internet, y puntos de venta en la región y en el área metropolitana. Se espera que la comercializadora podría servir como un instrumento importante de fomento y apoyo para futuros proyectos de diversificación agroecológica en la región.

8. Centro Regional para el Fomento Agroecológico

La diversificación e intensificación de la producción necesaria para lograr el perfil de desarrollo propuesto para la Subregión Sur requiere de un programa integral de capacitación y asesoría, complementado por proyectos demostrativos y la generación por mayoreo de insumos biológicos (árboles frutales, miselio, lombrices). Un centro de este tipo permitiría hacer uso más eficiente de los recursos de fomento, así proveyendo un apoyo integral sin el cual pocos productores sobrevivirán las difíciles condiciones de la curva de aprendizaje.

Se propone un centro con estas características entre Amecameca-Ayapango, posiblemente a través de un convenio con la Unidad Académica Profesional de Amecameca de la Universidad Autónoma del Estado de México.

9. Sistema Regional de Servicios de Informática

El establecimiento de centros con acceso a Internet y servicios complementarios a un costo accesible es vital para inspirar y apoyar la iniciativa emprendedora de los jóvenes de la región y así asegurar la proyección de la región en los medios y mercados electrónicos.

Existen nuevos servicios de Internet de alta velocidad por satélite, con acceso inalámbrico, con un radio de alcance de 40 kilómetros. La inversión requerida (500,000 pesos) es recuperable a través del establecimiento de un servidor local con cobro por uso doméstico o en los Centros de Servicios, los cuales pueden instalarse en cada municipio.

10. Mayor aprovechamiento de los recursos maderables

Con el fomento de aserraderos, madererías, talleres de muebles y de artesanía, se podría aumentar los empleos e ingresos locales generados por los 42,000 m³ de madera de cortes anuales autorizados en la Subregión.

D. Desarrollo Institucional

1. Fideicomiso Regional para el Fomento del Desarrollo Sustentable

Para apoyar proyectos y programas estratégicos para el desarrollo sustentable de la subregión, se propone la creación de un Fideicomiso Regional para el Fomento del Desarrollo Sustentable, el cual serviría como instancia de coordinación y gestión entre los sectores público, privado y social.

Este Fideicomiso podría, por ejemplo, fomentar la creación de instituciones regionales como serían los propuestos Centro Regional para el Fomento Agroecológico y el Instituto de Planeación y Desarrollo Sustentable del Estado de México. También podría gestionar los decretos de Áreas Naturales Protegidas en la subregión. Otras posibles líneas de acción para el Fideicomiso podrían incluir la gestión de una mezcla de recursos para financiar el Eco-Tren, la comercializadora y los Centros de Servicios de Informática.

2. Cooperación Interinstitucional para el Fomento de Empresas Locales

Históricamente, los proyectos de fomento de microempresas a nivel municipal (Ramo 33, FIRA, FAPPEM, Nafinsa, Fonaes) han operado de manera fragmentada, sin una clara orientación en cuanto al perfil de desarrollo buscado. Por lo mismo, se han quedado en esfuerzos aislados, sin lograr la consolidación de empresas que tengan la capacidad de devolver la inversión inicial, dejando un legado de conflicto y pesimismo. Además, la política de "prestamos a fondo perdido" ha minado la capacidad del sector social de construir una

cultura de manejo responsable de recursos económicos, y menos, empresas viables en las condiciones reales del mercado.

Falta una coordinación entre los fondos y programas de fomento a nivel de la subregión para lograr un paquete de servicios de apoyo a los proyectos de inversión productiva al sector social: estudios de factibilidad, capacitación y asesoría.

La experiencia del “Semillero de Empresas Ecoturísticas” del Proyecto UAM Sierra Nevada está mostrando las ventajas del fomento conjunto de potenciales proyectos. Al reunir un número de proyectos estratégicos, se puede gestionar mayores recursos para su capacitación y asesoría, asegurando la inserción del proyecto en dinámicas de punta.

Los grupos se refuerzan entre sí, construyendo redes capaces de lograr la escala necesaria para la adquisición de insumos a precios de mayoreo, y para la comercialización. No se gestionan recursos de inversión hasta que el grupo cuente con meses de experiencia de trabajo conjunto, y un plan estratégico que explique claramente como se recuperará la inversión.

3. Instituto de Planeación y Desarrollo Sustentable del Estado de México

A través de convenios inter-institucionales (UAEM, UAM, Colegio Mexiquense) se propone sentar las bases para la creación de un Instituto que podría servir para la capacitación de autoridades locales, empresas sociales, ejidos y comunidades, y jóvenes alumnos, en metodologías de planeación y sistemas de aprovechamiento sustentable.

A la vez que funcionara en el ámbito de la educación no formal, se iría construyendo la capacidad de proveer programas de educación formal a nivel de licenciatura y postgrado.

4. Ordenamientos Ecológicos Municipales como insumo para los Planes de Desarrollo Urbano

Como insumo importante para que las unidades urbanas logren una óptima relación con el entorno natural del cual depende, se propone impulsar los ordenamientos ecológicos como paso previo a la elaboración de los Planes de Desarrollo Urbano Municipal.

5. Planes ejidales y comunales

La falta de definición y coordinación entre la reglamentación agraria y los instrumentos municipales y estatales en relación a los usos del suelo, contribuye al desorden en los procesos de urbanización. Para llegar a un proceso de ordenación consensado, se requiere de instrumentos que permitirían un proceso de planeación conjunta entre las autoridades agrarias y las municipales.

Para este efecto, se propone la elaboración de “Planes Ejidales” y “Planes Comunales”, como unidades de aportación a los Ordenamientos Ecológicos y Planes de Desarrollo Urbano municipales.

El Plan Ejidal o Comunal permitiría al ejido o comunidad evaluar los usos actuales y potenciales de sus tierras en su conjunto, en el contexto del proceso de crecimiento y el perfil de desarrollo de su municipio y de su subregión.

6. Empresas ejidales y comunales

Las tierras bajo mayor presión por urbanizarse en la Subregión son ejidales o comunales. Los Ejidos de San Lorenzo Tlalmimilolpan, San Juan Atzacualoya, Tlalmanalco, Atlautla, Cocotitlan, Santiago Cuautenco y San Andrés Metla, y los Bienes Comunales de Amecameca, Atlautla, Santiago Cuautenco y Chalma contienen tierras propuestas para Consolidación y para Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo.

En estos ejidos y comunidades, se recomienda el fomento de empresas ejidales o comunales para lograr el manejo integral de sus tierras, debido a que el manejo estrictamente a nivel de la parcela no permite rangos estratégicos de actuación.

La empresa ejidal podría captar la plusvalía generada en las tierras designadas por los Planes de Desarrollo Urbano para usos urbanos, e invertirla en las tierras encontradas en sus Zonas de Aprovechamiento Agroecológico Intensivo, y en Fondos de Ahorro y Préstamo, los cuales podrían prevenir la venta de tierras agrícolas en casos de emergencia familiar.

Una ventaja adicional del manejo integral de las tierras ejidales a través de una empresa social es que ésta permite una estructura de participación de todos los hijos de los ejidatarios, así superando los conflictos generados por la sucesión.

7. Base de datos regional de consulta pública

Se propone reunir la cartografía e información documental disponible relativa a usos del suelo, reglamentos ecológicos y de asentamientos humanos, Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Municipal, en CD, para su distribución a las escuelas, bibliotecas y ayuntamientos de la región.

8. Difusión amplia de los Planes de Desarrollo Urbano Municipal

La distribución de copias de los planos y reglamentos de los Planes de Desarrollo Urbano Municipal a las bibliotecas públicas y escuelas secundarias y preparatorias, complementado por su exposición permanente en el Palacio Municipal, permitiría la consulta y vigilancia pública y permanente de los usos permitidos del suelo.

9. Fortalecimiento de los Comités Auxiliares

Para crear las condiciones de presencia y apoyo necesarias para que las autoridades locales puedan defender los usos de suelo designados en sus Planes de Desarrollo Urbano frente las enormes presiones del mercado del suelo, se requiere de un amplio consenso local, acompañado por el aprovechamiento máximo de los organismos auxiliares previstos por la Ley Orgánica Municipal del Estado de México.

Sería ventajoso ampliar la participación en los Comités para la Prevención y Control del Crecimiento Urbano, de modo que cuenten con la participación permanente de autoridades ejidales y comunales, organizaciones cívicas, instituciones académicas y de investigación y otros actores con relevancia local. Será importante además proponer el libre acceso a las minutas de sus reuniones.

Adicionalmente, se requiere de programas de apoyo y capacitación para los Comités de Planeación Municipal y sus Sub-comités de Planeación Urbana, y de la creación de Comités Asesores para áreas con Programas Específicos de Actuación.

10. Sistema Regional de Monitoreo Ambiental

Actualmente, se está sentando las bases para el monitoreo sistemático de los recursos naturales de la subregión sur del Valle Cuautitlán - Texcoco del Estado de México por parte de veinte escuelas secundarias y preparatorias. El monitoreo se basa en un conjunto de indicadores estratégicos, incluyendo: número de descargas de aguas negras en ríos, cantidad de desechos reciclados, proyectos ecoturísticos con presencia en Internet.