
Plan integral para el manejo sustentable de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Fundación Gonzalo Río Arronte

Noviembre, 2012



DIRECTORIO



AGRADECIMIENTOS



PRESENTACIÓN

CONTENIDO

I. MARCO DE REFERENCIA.....	1
1. Estado de Morelos.....	2
1.1. Ubicación geográfica.....	2
1.2. División política.....	2
1.3. Características geológicas, fisiográficas y orográficas.....	3
1.3.1. Geología y fisiografía.....	3
1.3.2. Orografía.....	6
1.4. Edafología.....	6
1.5. Hidrología.....	8
1.5.1. Aguas superficiales.....	8
1.5.2. Obras de almacenamiento y cuerpos de agua.....	9
1.5.3. Aguas subterráneas.....	9
1.6. Clima.....	10
1.7. Biodiversidad.....	11
1.7.1. Zonas ecológicas.....	11
1.7.2. Unidades de paisaje funcional.....	12
1.7.3. Ecosistemas acuáticos.....	13
1.7.4. Vegetación.....	14
1.7.5. Fauna.....	14
1.8. Uso de suelo y vegetación.....	15
1.8.1. Zona geoecológica Centro Oriente (CO).....	15
1.8.2. Zona geoecológica Sierra Monte negro (SMN).....	15
1.8.3. Zona geoecológica Centro Poniente (CP).....	15
1.8.4. Zona geoecológica Sierra Huautla (SH).....	16
1.8.5. Zona geoecológica Sierra Morelos (SM).....	16
1.8.6. Zona geoecológica Poniente (P).....	16
1.8.7. Zona geoecológica Neovolcánica (N).....	17
1.8.8. Zona geoecológica Barrancas (B).....	17
2. Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos.....	18
2.1. Origen de las barrancas.....	18
2.2. Ubicación y descripción de la zona de estudio.....	19
2.3. Cuernavaca (007).....	20
2.3.1. Ubicación geográfica.....	20
2.3.2. Fisiografía.....	20
2.3.3. Clima.....	21
2.3.4. Geología.....	21
2.3.5. Edafología.....	22
2.3.6. Hidrografía.....	22
2.3.7. Uso de suelo y vegetación.....	23
2.3.8. Principales ecosistemas.....	23
2.3.9. Principales barrancas.....	24
2.4. Emiliano Zapata (008).....	26
2.4.1. Ubicación geográfica.....	26
2.4.2. Fisiografía.....	26
2.4.3. Clima.....	26
2.4.4. Geología.....	26
2.4.5. Edafología.....	27

2.4.6.	Hidrología	28
2.4.7.	Uso de suelo y vegetación	28
2.4.8.	Principales ecosistemas	28
2.4.9.	Principales barrancas.....	28
2.5.	Huitzilac (009).....	29
2.5.1.	Ubicación geográfica	29
2.5.2.	Fisiografía	29
2.5.3.	Clima	29
2.5.4.	Geología.....	30
2.5.5.	Edafología	30
2.5.6.	Hidrología	30
2.5.7.	Uso de suelo y vegetación	31
2.5.8.	Principales ecosistemas	31
2.5.9.	Principales barrancas.....	31
2.6.	Jiutepec (011)	32
2.6.1.	Ubicación geográfica	32
2.6.2.	Fisiografía	32
2.6.3.	Clima	32
2.6.4.	Geología.....	32
2.6.5.	Edafología	32
2.6.6.	Hidrología	32
2.6.7.	Uso de suelo y vegetación	33
2.6.8.	Principales ecosistemas	34
2.6.9.	Principales barrancas.....	34
2.7.	Miacatlán (014)	34
2.7.1.	Ubicación geográfica	34
2.7.2.	Fisiografía	35
2.7.3.	Clima	35
2.7.4.	Geología.....	35
2.7.5.	Edafología	35
2.7.6.	Hidrología	35
2.7.7.	Uso de suelo y vegetación	36
2.7.8.	Principales ecosistemas	36
2.7.9.	Principales barrancas.....	36
2.8.	Puente de Ixtla (017)	37
2.8.1.	Ubicación geográfica	37
2.8.2.	Fisiografía	37
2.8.3.	Clima	38
2.8.4.	Geología.....	38
2.8.5.	Edafología	39
2.8.6.	Hidrología	39
2.8.7.	Uso de suelo y vegetación	39
2.8.8.	Principales ecosistemas	39
2.8.9.	Principales barrancas.....	40
2.9.	Temixco (018)	40
2.9.1.	Ubicación geográfica	40
2.9.2.	Fisiografía	40
2.9.3.	Climas.....	41
2.9.4.	Geología.....	41
2.9.5.	Edafología	42
2.9.6.	Hidrología	42

2.9.7.	Uso de suelo y vegetación	42
2.9.8.	Principales ecosistemas	42
2.9.9.	Principales barrancas.....	43
2.10.	Tepoztlán (020)	43
2.10.1.	Ubicación geográfica	43
2.10.2.	Fisiografía	43
2.10.3.	Climas.....	44
2.10.4.	Geología.....	44
2.10.5.	Edafología	44
2.10.6.	Hidrología	44
2.10.7.	Uso de suelo y vegetación	45
2.10.8.	Principales ecosistemas	45
2.10.9.	Principales barrancas.....	45
2.11.	Tlaltizapán (024)	46
2.11.1.	Ubicación geográfica	46
2.11.2.	Fisiografía	46
2.11.3.	Clima	47
2.11.4.	Geología.....	47
2.11.5.	Edafología	47
2.11.6.	Hidrología	47
2.11.7.	Uso de suelo y vegetación	48
2.11.8.	Principales ecosistemas	49
2.11.9.	Principales barrancas.....	49
2.12.	Xochitepec (028).....	49
2.12.1.	Ubicación geográfica	49
2.12.2.	Fisiografía	49
2.12.3.	Clima	49
2.12.4.	Geología.....	49
2.12.5.	Edafología	50
2.12.6.	Hidrología	51
2.12.7.	Uso de suelo y vegetación	51
2.12.8.	Principales ecosistemas	51
2.13.	Zacatepec (031)	51
2.13.1.	Ubicación geográfica	52
2.13.2.	Fisiografía	52
2.13.3.	Clima	52
2.13.4.	Geología.....	52
2.13.5.	Edafología	53
2.13.6.	Hidrología	53
2.13.7.	Uso de suelo y vegetación	53
2.13.8.	Ecosistemas principales	53
2.13.9.	Principales barrancas.....	53
2.14.	Patrimonio cultural de la zona de estudio	54
3.	Datos de Población	55
3.1.	Distribución de la población	55
3.1.2.	Localidades más pobladas en el Estado.....	57
3.2.	Población Económicamente Activa (PEA).....	58
3.2.1.	Población Económicamente Activa de la zona de estudio	58
3.3.	Actividades económicas en el Estado.....	59
3.3.1.	Estructura económica en el área de estudio	60

3.4.	Educación	61
3.4.1.	Grado promedio de escolaridad en el Estado	61
3.4.2.	Grado promedio de escolaridad en la zona de estudio	61
3.5.	Diversidad	63
3.5.1.	Diversidad en el Estado	63
3.5.2.	Diversidad en la zona de estudio	63
3.6.	Vivienda	63
3.6.1.	Vivienda en el Estado de Morelos	63
3.6.2.	Vivienda en la zona de estudio	64
3.7.	Zonas conurbadas (ZC)	64
3.7.1.	Zonas conurbadas de Morelos	64
3.7.2.	Zonas conurbadas en la zona de estudio	65
3.8.	Zona metropolitana (ZM)	65
4.	Entorno sociopolítico y cultural dentro del área de estudio	67
4.1.	Estructura socio-política, cultural y educativa con influencia en el desarrollo ambiental	67
4.1.1.	Instituciones federales	67
4.1.2.	Instituciones estatales	70
4.1.3.	Instituciones municipales	72
4.1.4.	Instituciones educativas	76
4.1.5.	Centros de investigación y desarrollo tecnológico	77
4.1.6.	Organizaciones civiles no gubernamentales	78
4.1.7.	Organizaciones internacionales	79
4.2.	Sistemas y medios de comunicación	80
4.2.1.	Prensa escrita	80
4.2.2.	Radio y televisión	80
4.3.	Educación y cultura	81
4.3.1.	Programas de educación, formación y difusión oficiales	82
4.4.	Materiales educativos	82
4.5.	Materiales de comunicación	83
5.	Marco Legal para la administración ambiental	84
5.1.	Ámbito federal	84
5.1.1.	Leyes	84
5.1.2.	Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)	85
5.1.3.	Reglamentos	89
5.2.	Ámbito Estatal	89
5.2.1.	Leyes	89
5.2.2.	Reglamentos	89
5.3.	Ámbito Municipal	90
5.3.1.	Municipio de Cuernavaca	90
5.3.2.	Municipio de Emiliano Zapata	90
5.3.3.	Municipio de Huitzilac	91
5.3.4.	Municipio de Jiutepec	91
5.3.5.	Municipio de Miacatlán	92
5.3.6.	Municipio de Puente de Ixtla	92
5.3.7.	Municipio de Temixco	92
5.3.8.	Municipio de Tepoztlán	93
5.3.9.	Municipio de Xochitepec	93
5.3.10.	Municipio de Zacatepec	93
5.4.	Distribución de competencias	94

II. DISPONIBILIDAD, MANEJO, USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y OTROS RECURSOS ASOCIADOS.....95

6.	Situación actual del recurso agua	96
6.1.	Ciclo hidrológico	96
6.2.	Agua superficial	96
6.2.1.	Red hidrográfica	97
6.2.2.	Manantiales	97
6.2.3.	Uso del agua superficial	97
6.3.	Agua Subterránea.....	98
6.3.1.	Acuíferos	98
6.3.2.	Recarga	99
6.3.3.	Disponibilidad de agua subterránea.....	99
6.3.4.	Usos del agua subterránea.....	100
6.4.	Red de monitoreo hidroambiental (agua y recursos asociados al suelo y bosque)	102
6.4.1.	Red hidrométrica	102
6.4.2.	Red de monitoreo de la calidad del agua.....	103
6.4.3.	Estaciones agroclimáticas	104
7.	Agua potable	104
7.1.	Zonas urbanas	104
7.1.1.	Fuentes de abastecimiento.....	105
7.1.2.	Infraestructura de potabilización	105
7.1.3.	Cobertura de agua potable	105
7.1.1.	Población que cuenta con el servicio de agua potable	106
7.2.	Medio rural.....	108
7.2.1.	Cobertura de agua potable	108
8.	Alcantarillado	117
8.1.1.	Gastos generados	119
8.2.	Zonas rurales	119
8.2.1.	Cobertura de alcantarillado	119
8.2.2.	Descargas libres, a plantas y a otros sistemas de tratamiento	128
9.	Saneamiento	129
9.1.	Zonas urbanas	129
9.1.1.	Plantas de tratamiento en operación.....	129
9.1.2.	Plantas de tratamiento en proyecto	129
9.1.3.	Plantas de tratamiento en proceso de construcción o rehabilitación	130
10.	Desarrollo forestal	130
10.1.	Potencial forestal.....	130
10.2.	Áreas protegidas.....	131
10.2.1.	Carácter Federal	131
10.2.2.	Carácter Estatal	132
10.2.3.	Carácter municipal	133
11.	Ordenamiento y desarrollo territorial.....	134
11.1.	Plan municipal de desarrollo	135
11.2.	Plan de manejo y disposición de residuos sólidos.....	135
12.	Desarrollo de sectores productivos.....	136

12.1.	Desarrollo turístico	136
12.2.	Desarrollo industrial	137
12.3.	Desarrollo agrícola y ganadero	137
12.3.1.	Desarrollo potencial agrícola y pecuario	138
III.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	140
13.	Impacto por descargas de aguas residuales	141
13.1.	Calidad de agua en el acuífero	141
13.2.	Calidad de agua para la agricultura	141
13.3.	Calidad de agua en la industria	142
13.4.	Calidad de agua para uso en pesca y vida acuática	143
13.5.	Calidad de agua para uso recreativo	143
13.6.	Calidad de agua para consumo humano	144
13.7.	Impactos en la salud	145
14.	Impacto por degradación y cambio de uso de suelo	146
14.1.	Erosión hídrica y eólica	147
14.2.	Degradación física y química	147
14.3.	Cambio de uso de suelo	148
14.3.1.	Crecimiento urbano	149
14.3.2.	Invasión de la zona federal	150
15.	Impacto por residuos sólidos	150
15.1.	Recolección	154
15.2.	Transferencia y Transporte	155
15.3.	Paisaje	155
15.4.	Tratamiento	155
15.5.	Disposición Final	156
15.5.1.	Centros de Acopio	157
15.5.2.	Empresas recicladoras	160
15.5.3.	Rellenos sanitarios	160
16.	Impacto en la biodiversidad	163
16.1.	Tráfico e introducción de especies	163
16.2.	Especies amenazadas y en peligro de extinción	163
17.	Impacto de las actividades agropecuarias	165
17.1.	Contaminación de aguas por agroquímicos	167
17.2.	Demanda hídrica sobre la cuenca (sector agrícola)	167
17.3.	Generación de desechos sólidos en las actividades agrícolas	168
17.4.	Acuicultura	168
18.	Impacto del turismo	169
19.	Impacto de la industria	170
20.	Impacto por la explotación forestal y actividades agroforestales	172
20.1.	Deforestación	172
20.2.	Degradación y fragmentación del bosque	173
21.	Impacto del desarrollo urbano	174

21.1.	Urbanización (lluvia, escurrimiento, infiltración y recarga del acuífero)	174
21.2.	Compactación y reducción de la superficie de infiltración.....	174
21.3.	Magnificación de avenidas	175
22.	Impacto por fenómenos hidrometeorológicos.....	176
22.1.	Inundaciones	176
22.1.1.	Pluviales.....	176
22.1.2.	Fluviales	176
22.2.	Temperatura.....	177
22.2.1.	Temperaturas máximas extremas.....	177
22.2.2.	Temperaturas mínimas extremas	178
22.3.	Sequías	179
22.4.	Granizadas	179
22.5.	Heladas.....	181
22.6.	Cambio climático	181
23.	Problemática social, política y cultural.....	183
23.1.	Rezagos sociales	183
23.2.	Falta de coordinación interinstitucional.....	183
23.3.	Incumplimiento de leyes y normas	184
23.4.	Baja conciencia y cultura ambiental y reducida participación ciudadana	184
23.5.	Comunicación social insuficiente	184
24.	Restricciones económicas de las barrancas que impactan el ambiente.....	185
24.1.	Baja disponibilidad de los recursos económicos	185
24.2.	Altos costos de financiamiento	185
24.3.	Pobreza y marginación en zonas rurales y periurbanas	185
IV.	PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL	188
25.	Problemas prioritarios	189
25.1.	Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	190
25.2.	Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	191
25.3.	Crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana.....	192
25.4.	Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	193
25.5.	Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	194
25.6.	Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	195
25.7.	Monitoreo Ambiental insuficiente	196
25.8.	Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental	196
26.	Programas vigentes asociados con los problemas prioritarios	197
26.1.	Programas federalizados	197
26.1.1.	Programas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	197
26.1.2.	Comisión Nacional del Agua	209
26.1.3.	Programas de la Comisión Nacional Forestal	234
26.1.4.	Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.....	239
26.1.5.	Programas de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.....	247
26.1.6.	Programas de la Secretaría de Desarrollo Social.....	248
26.1.7.	Programas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	248
26.2.	Programas estatales	253

26.2.1.	Secretaría de Desarrollo Agropecuario	253
26.3.	Programas y acciones de otras instituciones y organizaciones	257
26.3.1.	Programas de organizaciones no gubernamentales	257
26.3.2.	Fundaciones y asociaciones nacionales e internacionales	260
27.	Acciones instrumentadas y en proceso	263
27.1.	Acciones de la federación	263
27.1.1.	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP II)	263
27.1.2.	PRODERS (Programa de Desarrollo Rural Sustentable)	264
27.1.3.	PET (Programa de Empleo Temporal)	264
28.	Convenios, acuerdos y estructuras intergubernamentales y sociales de coordinación transversal .	266
29.	Estrategias y proyectos para la solución de los problemas prioritarios	323
29.1.	Proyectos asociados a la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	347
29.2.	Proyectos asociados al deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	349
29.3.	Proyectos asociados al crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana	351
29.4.	Proyectos asociados a la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	352
29.5.	Proyectos asociados a la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	352
29.6.	Proyectos asociados a la afectación por fenómenos naturales y cambio climático	354
29.7.	Proyectos asociados al monitoreo ambiental insuficiente.....	355
29.8.	Proyectos asociados al abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental.....	355
30.	Acciones requeridas.....	356
30.1.	A. Contaminación de agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	356
30.2.	B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	367
30.3.	C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana	374
30.4.	D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	380
30.5.	E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	382
30.6.	F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	389
30.7.	G. Monitoreo ambiental insuficiente	389
30.8.	H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas	391
31.	Inversiones requeridas	392
31.1.	Para el desarrollo turístico	392
31.2.	Para Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	392
31.3.	Para eliminar la contaminación por residuos sólidos.....	394
31.4.	Establecimiento de áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva.....	395
31.5.	Para fomentar la cultura, conciencia y educación ambiental en las Barrancas	396
32.	Posibles fuentes de financiamiento	399
33.	Priorización de acciones y proyectos	399
33.1.	Acciones y proyectos en el corto plazo	399
33.2.	Acciones y proyectos en el mediano plazo.....	400
33.3.	Acciones y proyectos en el largo plazo.....	401



34.	Esquemas de control, seguimiento y evaluación.....	423
34.1.	Indicadores de seguimiento y gestión ambiental.....	423

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. División política del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).....	2
Figura 2. Fisiografía y relieve del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2005).	4
Figura 3. Fisiografía del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).....	6
Figura 4. Principales elevaciones del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010)..	7
Figura 5. Tipos de suelos del Estado de Morelos. (Fuente: POET).	7
Figura 6. Regiones hidrológicas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010). ...	8
Figura 7. Corrientes y cuerpos de agua del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	9
Figura 8. Climas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).....	10
Figura 9. Regionalización ecológica del Estado de Morelos.	11
Figura 10. Unidades geoecológicas para el Estado de Morelos.....	13
Figura 11. Municipios en donde se localizan las barrancas de la zona de estudio.	19
Figura 12. Ubicación del Municipio de Cuernavaca.	20
Figura 13. Relieve del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	20
Figura 14. Climas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	21
Figura 15. Mapa geológico del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).21	
Figura 16. Mapa Edafológico del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	22
Figura 17. Submicrocuencas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: POET Cuernavaca, 2009).....	22
Figura 18. Uso de suelo y vegetación del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	23
Figura 19. Foto satelital del Municipio de Cuernavaca.....	24
Figura 20. Barrancas del Municipio de Cuernavaca, distribución (izquierda) y nombre (derecha).....	25
Figura 21. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata.	27
Figura 22. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata. (Fuente: INEGI, 2009).	27
Figura 23. Mapa edafológico (izquierda) y de uso de suelo (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata.	28
Figura 24. Ubicación geográfica (izquierda) y mapa fisiográfico (derecha) del Municipio de Huitzilac.....	29
Figura 25. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Huitzilac. (Fuente: INEGI, 2009).	30
Figura 26. Mapa edafológico (izquierda) y de uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Huitzilac. (Fuente: INEGI, 2009).	31
Figura 27. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Jiutepec. (Fuente: INEGI, 2009).....	33
Figura 28. Climas (izquierda) y geología del Municipio de Jiutepec. (Fuente: INEGI, 2009).	33

Figura 29. Edafología (izquierda) y Uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Jiutepec.....	34
Figura 30. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Miacatlán. (Fuente: INEGI, 2009).....	35
Figura 31. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Miacatlán. (Fuente: INEGI, 2009).....	36
Figura 32. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Miacatlán.....	37
Figura 33. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla.	38
Figura 34. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla. (Fuente: INEGI, 2009).....	39
Figura 35. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla.	40
Figura 36. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Temixco. (Fuente: INEGI, 2009).....	41
Figura 37. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Temixco. (Fuente: INEGI, 2009).....	42
Figura 38. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Temixco.....	43
Figura 39. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Tepoztlán. (Fuente: INEGI, 2009).	44
Figura 40. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Tepoztlán. (Fuente: INEGI, 2009).....	45
Figura 41. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Tepoztlán.	46
Figura 42. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Tlaltizapán. (Fuente: INEGI, 2009).....	47
Figura 43. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Tlaltizapán. (Fuente: INEGI, 2009).....	48
Figura 44. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Tlaltizapán.....	48
Figura 45. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Xochitepec. (Fuente: INEGI, 2009).	50
Figura 46. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Xochitepec. (Fuente: INEGI, 2009).....	50
Figura 47. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Xochitepec.....	51
Figura 48. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo.	52
Figura 49. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo. (Fuente: INEGI, 2009).....	53
Figura 50. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo. (Fuente: INEGI, 2009).	54

Figura 51. Distribución espacial del Patrimonio Natural y Cultural de las Cuencas de los Ríos Tembembe y Apatlaco. (Fuente: García-Barrios et al., 2007).	55
Figura 52. Área de influencia de la Zona Metropolitana de Cuernavaca.	66
Figura 53. Material educativo ambiental que proporciona la CEAMA	83
Figura 54. Imágenes de la Sala Interactiva del Agua del SAPAC.	83
Figura 55. Imágenes del aula móvil del SAPAC.	84
Figura 56. Región Hidrológico-Administrativa IV Balsas.	96
Figura 57. Red Hidrográfica del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2010).	97
Figura 58. Delimitación de acuíferos del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2009).	98
Figura 59. Zonas de disponibilidad de los acuíferos del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2009).	100
Figura 60. Distribución espacial de los usos del agua del acuífero del Municipio de Cuernavaca.	101
Figura 61. Distribución espacial de los usos del agua del acuífero del Municipio de Zacatepec.	102
Figura 62. Sitios de monitoreo que se encuentran en la zona de influencia del área de estudio.	103
Figura 63. Estaciones agroclimáticas repartidas en el Estado de Morelos. (Fuente: INIFAP, 2011).	104
Figura 64. Cobertura de alcantarillado en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).	117
Figura 65. Ubicación de las áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el Estado de Morelos.	132
Figura 66. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter estatal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).	133
Figura 67. Áreas naturales municipales propuestas para su conservación en el Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cuernavaca. El Mirador (arriba izquierda), Barrancas Poniente (arriba derecha), Bosque Norponiente (abajo izquierda), Barrancas Urbanas (abajo derecha).	134
Figura 68. Palacio de Cortés	136
Figura 69. Jardín Borda.	136
Figura 70. Salto de San Antón	136
Figura 71. Uso potencial agrícola (izquierda) y pecuario (derecha) del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI).	139
Figura 72. Contaminación de barrancas	141
Figura 73. Sólidos Totales Disueltos en las aguas subterráneas del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2008).	142
Figura 74. Representación esquemática de la erosión.	147
Figura 75. Uso de suelo en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	149
Figura 76. Edificaciones a la orilla del cauce de una barranca.	150
Figura 77. Regionalización del Estado de Morelos. (Fuente: H. Ayuntamiento, Dirección de Bosques y Barrancas).	151

Figura 78. Cangrejo barranqueño (<i>Pseudohelapusa dugesi</i>), artrópodo endémico de las barrancas de Cuernavaca.....	164
Figura 79. Carpita de Cuernavaca (<i>Notropis boucardi</i>).....	164
Figura 80. Iguana Negra, especie en peligro de extinción.	165
Figura 81. Deforestación de la Selva Baja Caducifolia.....	173
Figura 82. Impacto de la urbanización en el ciclo hidrológico. (Fuente: CONAGUA, 2007).	174
Figura 83. Desarrollo vegetación en un suelo sin restricciones físicas (a) y (b) la misma planta desarrollándose en un suelo que está afectado por compactación. (Fuente: Comisión Nacional de Riego de Chile, 2002).....	175
Figura 84. Impacto debido a la urbanización. (Fuente: Schueler, 1987).	175
Figura 85. Mapa de riesgo por inundaciones pluviales en el Estado de Morelos.	176
Figura 86. Mapa de riesgo de inundaciones fluviales en el Estado de Morelos. .	177
Figura 87. Mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en el Estado de Morelos.....	178
Figura 88. Mapa de riesgo por temperaturas mínimas extremas en el Estado de Morelos.....	179
Figura 89. Mapa de riesgo por sequías en el Estado de Morelos.	180
Figura 90. Mapa de riesgo por granizadas en el Estado de Morelos.	180
Figura 91. Mapa de riesgo por heladas en el Estado de Morelos.	181
Figura 92. Grado de rezago social por Municipio en el Estado de Morelos. (Fuente: CONEVAL, 2010).	183
Figura 93. Porcentaje de población en situación de pobreza en el Estado de Morelos. (Fuente: CONEVAL, 2010).	186
Figura 94. Porcentaje de población en situación de pobreza moderada en el Estado de Morelos.	186
Figura 95. Porcentaje de población en situación de pobreza extrema en el Estado de Morelos.....	187
Figura 96. Grado de marginación por Municipio en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAPO, 2010).....	187
Figura 97. Problemas prioritarios.	189
Figura 98. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.	190
Figura 99. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.	191
Figura 100. Crecimiento anárquico de la mancha urbana.....	192
Figura 101. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.	193
Figura 102. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes....	194
Figura 103. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático.....	195
Figura 104. Monitoreo ambiental insuficiente.	196
Figura 105. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental.	196

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Municipios del Estado de Morelos y sus cabeceras municipales. (Fuente: INEGI, 2010).	3
Tabla 2. Tipos de suelo en el Estado de Morelos. (Fuente: POET).	8
Tabla 3. Zona cálida subhúmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).	12
Tabla 4. Zona templado subhúmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).	12
Tabla 5. Zona templado húmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).	12
Tabla 6. Superficie de las zonas geoecológicas del Estado de Morelos.	13
Tabla 7. Ecosistemas acuáticos del Estado de Morelos. (Fuente: Mac-Beath, 2004).	14
Tabla 8. Uso de suelo en la zona geoecológica Centro Oriente.	15
Tabla 9. Uso de suelo en la zona geoecológica Sierra Monte Negro.	15
Tabla 10. Uso de suelo en la zona geoecológica Centro Poniente.	16
Tabla 11. Uso de suelo en la zona geoecológica Sierra Huautla.	16
Tabla 12. Uso de suelo en la zona geoecológica Sierra Morelos.	16
Tabla 13. Uso de suelo en la zona geoecológica Poniente.	17
Tabla 14. Uso de suelo en la zona geoecológica Neovolcánica.	17
Tabla 15. Uso de suelo en la zona geoecológica Barrancas.	17
Tabla 16. Coordenadas geográficas de los Municipios en donde se localiza en área de estudio.	19
Tabla 17. Submicrocuencas del Municipio de Cuernavaca.	23
Tabla 18. Número de habitantes por Municipio del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	57
Tabla 19. Población masculina y femenina en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	57
Tabla 20. Localidades más pobladas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	58
Tabla 21. Población económicamente activa del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	59
Tabla 22. Actividades económicas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009).	60
Tabla 23. Clasificación de los Municipios de acuerdo con su desarrollo o potencial en términos industriales, económicos o turísticos. (Fuente: POET).	60
Tabla 24. Actividades principales por sector de actividad en los Municipios de la zona de estudio. (Fuente: POET).	61
Tabla 25. Grado promedio de escolaridad de la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	62
Tabla 26. Población analfabeta de la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	62
Tabla 27. Lenguas indígenas más habladas en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	63

Tabla 28. Población hablante de una lengua indígena en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	63
Tabla 29. Viviendas particulares habitadas (VPH) que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	64
Tabla 30. Evolución de la población en los Municipios conurbados del Estado de Morelos.	65
Tabla 31. Población de cada uno de los Municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2010).	66
Tabla 32. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Cuernavaca.	73
Tabla 33. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Emiliano Zapata.	73
Tabla 34. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Huitzilac.	73
Tabla 35. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Jiutepec.	74
Tabla 36. Direcciones municipales del Municipio de Miacatlán.	74
Tabla 37. Direcciones Municipales del Municipio de Puente de Ixtla.	74
Tabla 38. Direcciones municipales del Municipio de Temixco.	74
Tabla 39. Direcciones municipales del Municipio de Tepoztlán.	75
Tabla 40. Direcciones municipales del Municipio de Tlaltizapán.	75
Tabla 41. Direcciones municipales del Municipio de Xochitepec.	75
Tabla 42. Direcciones municipales del Municipio de Zacatepec.	76
Tabla 43. Características del sector educativo del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	76
Tabla 44. Características de la educación básica en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	76
Tabla 45. Características de la educación media superior del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	76
Tabla 46. Características de la educación superior del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	76
Tabla 47. Características de la capacitación para el trabajo del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	77
Tabla 48. Directorio de centros de investigación ubicados en el Estado de Morelos (Fuente: www.gob.mx).	78
Tabla 49. Prensa escrita de cobertura en el Municipio de Cuernavaca.	80
Tabla 50. Estaciones de Amplitud Modulada localizadas en el Municipio de Cuernavaca.	80
Tabla 51. Estaciones de Frecuencia modulada localizadas en el Municipio de Cuernavaca.	81
Tabla 52. Recarga total media anual de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec. (Fuente: CONAGUA, 2009).	99
Tabla 53. Salidas de agua de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec (Mm^3). (Fuente: CONAGUA, 2009).	100
Tabla 54. Disponibilidad de agua de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec (Mm^3). (Fuente: CONAGUA, 2009).	100

Tabla 55. Viviendas particulares habitadas (VPH) de las localidades urbanas del área de estudio.....	106
Tabla 56. Cobertura poblacional de agua potable en las localidades urbanas del área de estudio.....	107
Tabla 57. Cobertura de agua potable en las VPH de las localidades rurales del área de estudio.....	117
Tabla 58. Oferta y cobertura de agua potable en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).....	117
Tabla 59. Cobertura de agua potable en las VPH de las localidades urbanas del área de estudio.....	119
Tabla 60. Producción y recolección de aguas residuales en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).....	119
Tabla 61. Servicios básicos en las viviendas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: Carreño et al., 2010).	119
Tabla 62. Cobertura de drenaje en las viviendas particulares habitadas de las localidades rurales del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).	128
Tabla 63. Plantas de tratamiento del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).	129
Tabla 64. Volumen de la producción forestal maderable por Municipio (Metros cúbicos rollo). (Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental).	131
Tabla 65. Valor de la producción forestal maderable por Municipio (Miles de pesos).	131
Tabla 66. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).	132
Tabla 67. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter estatal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).	132
Tabla 68. Datos generales y servicios con los que cuenta CIVAC.....	137
Tabla 69. Producción agrícola del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	138
Tabla 70. Producción ganadera del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).	138
Tabla 71. Parámetros de calidad del agua en el acuífero de Cuernavaca. (Fuente: CONAGUA, 2009).	141
Tabla 72. Especificaciones de uso de agua para la agricultura según su ICA. (Fuente: León, 1992).	142
Tabla 73. Especificaciones de uso de agua para la industria según su ICA. (Fuente: León, 1992).	143
Tabla 74. Especificaciones de uso de agua para la pesca y la vida acuática según su ICA. (Fuente: León, 1992).	143
Tabla 75. Especificaciones de uso de agua para uso recreativo según su ICA. (Fuente: León, 1992).	144
Tabla 76. Límites máximos permisibles de contaminantes químicos en agua para consumo humano.	145

Tabla 77. Especificaciones de uso de agua para consumo humano según su ICA. (Fuente: León, 1992).....	145
Tabla 78. Principales enfermedades relacionadas con el recurso hídrico, forma de dispersión y los principales síntomas.	146
Tabla 79. Regionalización del Estado de Morelos. (Fuente: H. Ayuntamiento, Dirección de Bosques y Barrancas).	151
Tabla 80. Generación de residuos sólidos urbanos por región. (Fuente: Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, 2010).....	153
Tabla 81. Composición de residuos sólidos urbanos por región. (Fuente: Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, 2010).....	153
Tabla 82. Indicadores de limpieza de las barrancas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: CEAMA, 2010 y 2011).	154
Tabla 83. Características químicas de los contaminantes que contienen los lixiviados y sus efectos.	157
Tabla 84. Centros de acopio de Subproductos en el Estado de Morelos.	160
Tabla 85. Centros de acopio de la Sociedad Civil en el Estado de Morelos.	160
Tabla 86. Sitios de disposición final en el Estado de Morelos. (Fuente: Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, 2010).....	162
Tabla 87. Rellenos sanitarios en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA, 2011)	163
Tabla 88. Volumen de la producción agrícola por principales cultivos en Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	165
Tabla 89. Impactos de las actividades agrícolas, sobre las aguas superficiales y subterráneas.	166
Tabla 90. Superficie agrícola total (hectáreas) según tipo de tecnología aplicada para el manejo de los cultivos o plantaciones en el Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2007).	167
Tabla 91. Unidades de producción con superficie agrícola y su distribución según disponibilidad de agua para riego y área de temporal. (Fuente: INEGI, 2007)....	168
Tabla 92. Unidades de producción con superficie de riego según fuente del agua utilizada para irrigación de los cultivos. (Fuente: INEGI, 2007).	168
Tabla 93. Oferta turística en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).	169
Tabla 94. Impactos negativos del turismo sobre el medio ambiente.	170
Tabla 95. Principales contaminantes en función del tipo de industria.	171
Tabla 96. Consumo de agua por sector industrial.	171
Tabla 97. Tipos de industria y sus efectos contaminantes. (Fuente: SEMARNAT, 2010).	172
Tabla 98. Factores que influyen en la degradación y fragmentación de los ecosistemas.	174
Tabla 99. Vulnerabilidad ante el cambio climático en los sectores del Estado de Morelos. (Fuente: INE).	182
Tabla 100. Escenarios de comportamiento de la precipitación y temperatura ante el cambio climático en el Estado de Morelos. (Fuente: INE).	182
Tabla 101. Monto de los subsidios del programa.	200
Tabla 102. Monto de los subsidios del programa.	203

Tabla 103. Elementos de priorización para la selección de los beneficiarios del programa.....	210
Tabla 104. Porcentajes de apoyo a beneficiarios.....	211
Tabla 105. Criterios de priorización para la selección de beneficiarios del programa.....	212
Tabla 106. Criterios de jerarquización para la selección de beneficiarios.....	220
Tabla 107. Componentes tipos de apoyo y montos máximos y mínimos del programa.....	223
Tabla 108. Tabla de índices de eficiencias.....	226
Tabla 109 Criterios para la selección de beneficiarios del programa.....	226
Tabla 110. Características de los apoyos del programa APAZU.....	226
Tabla 111. Porcentajes de participación para la utilización de los apoyos del programa.....	228
Tabla 112. Características de priorización para la selección de beneficiarios del programa.....	229
Tabla 113. Montos máximos y mínimos programa PROSSAPYS.....	231
Tabla 114. Criterios de jerarquización para la selección de beneficiarios del programa PROTAR.....	232
Tabla 115. Tipos de apoyo por categoría del programa PROTAR.....	233
Tabla 116. Montos máximos y mínimos programa PROTAR.....	233
Tabla 117. Porcentajes adicionales al apoyo federal.....	233
Tabla 118. Categorías para el otorgamiento de apoyos.....	236
Tabla 119. Componentes programa de apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura.....	241
Tabla 120. Componentes programa apoyo al Ingreso Agropecuario Procampo para Vivir Mejor.....	241
Tabla 121. Componentes programa de desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural.....	242
Tabla 122. Componentes programa de prevención y manejo de riesgos.....	244
Tabla 123. Componentes del programa de proyectos estratégicos.....	245
Tabla 124. Componentes programa de sustentabilidad de los recursos naturales.....	246
Tabla 125. Especificaciones del programa.....	253
Tabla 126. Metas e inversiones del programa de fertilizantes.....	253
Tabla 127. Metas e inversiones del programa de atención a desastres naturales.....	253
Tabla 128. Metas e inversiones del programa gastos de operación.....	254
Tabla 129. Metas e inversiones del componente.....	254
Tabla 130. Metas e inversión del componente.....	255
Tabla 131. Metas e inversión del componente.....	256
Tabla 132. Metas e inversión del componente.....	256
Tabla 133. Metas e inversión del componente.....	257
Tabla 134. Estructura básica del plan estratégico para la recuperación ambiental de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos.....	324

Tabla 135. Acción y proyectos generales para la solución de problemas prioritarios.....	347
Tabla 136. Proyectos asociados a la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.	349
Tabla 137. Proyectos asociados al deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.	350
Tabla 138. Proyectos asociados al crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana.	352
Tabla 139. Proyectos asociados a la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.	352
Tabla 140. Proyectos asociados a la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes.	354
Tabla 141. Proyectos asociados a la afectación por fenómenos naturales y cambio climático.	354
Tabla 142. Proyectos asociados al monitoreo ambiental insuficiente.	355
Tabla 143. Proyectos asociados al abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental.	355
Tabla 144. Acciones requeridas para la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.	367
Tabla 145. Acciones requeridas para el deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.....	373
Tabla 146. Acciones requeridas para el crecimiento anárquico de la mancha urbana.	380
Tabla 147. Acciones requeridas para la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.	382
Tabla 148. Acciones requeridas para la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	388
Tabla 149. Acciones requeridas por la afectación por fenómenos naturales y cambio climático.....	389
Tabla 150. Acciones requeridas para el Monitoreo ambiental insuficiente.....	391
Tabla 151. Acciones requeridas por el abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas.	391
Tabla 152. Inversiones requeridas para el desarrollo turístico.	392
Tabla 153. Inversiones requeridas para la instalación de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.	394
Tabla 154. Inversiones requeridas para eliminar la contaminación por residuos sólidos.	395
Tabla 155. Inversiones requeridas para el establecimiento de áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva.	396
Tabla 156. Inversiones requeridas para fomentar la cultura, conciencia y educación ambiental en las Barrancas.....	398
Tabla 157. Acciones y su costo en el corto plazo.....	400
Tabla 158. Acciones y su costo en el mediano plazo.....	401
Tabla 159. Acciones y su costo en el largo plazo.....	402
Tabla 160. Inversión requerida para atenuar el problema prioritario A.....	408

Tabla 161. Inversión requerida para atenuar el problema prioritario B.....	411
Tabla 162. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario C.....	415
Tabla 163. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario D.....	416
Tabla 164. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario E.....	420
Tabla 165. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario F.....	421
Tabla 166. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario G.....	422
Tabla 167. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario H.....	422
Tabla 168. Indicadores de gestión ambiental de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos.....	423
Tabla 169. Ficha técnica indicador volumen de residuos sólidos urbanos generados vs volumen de residuos que se le da una disposición fina adecuada.....	424
Tabla 170. Ficha técnica indicador de carga de contaminantes.....	424
Tabla 171. Ficha técnica indicador: Inventario y funcionamiento e plantas de tratamiento de aguas residuales.....	424
Tabla 172. Ficha técnica indicador: Caudal ecológico.....	424
Tabla 173. Ficha técnica indicador: Pérdida de la cobertura forestal.....	424
Tabla 174. Ficha técnica indicador: Presencia de especies de fauna terrestre indicadoras de salud ambiental.....	424
Tabla 175. Ficha técnica indicador: Restauración forestal.....	425
Tabla 176. Ficha técnica indicador: Superficie incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos y conservación de la biodiversidad.....	425
Tabla 177. Ficha técnica indicador: Densidad de población en la zona de influencia de las barrancas.....	425
Tabla 178. Ficha técnica indicador: Cambio de uso de suelo urbano.....	425
Tabla 179. Ficha técnica indicador: Nivel de salud.....	425
Tabla 180. Ficha técnica indicador: Nivel de pobreza.....	425
Tabla 181. Ficha técnica indicador: Bienestar público.....	425
Tabla 182. Ficha técnica indicador: Presión de la población sobre los recursos naturales.....	426
Tabla 183. Ficha técnica indicador: Erosión de suelo.....	426
Tabla 184. Ficha técnica indicador: Especies extintas y/o en peligro de extinción.....	426
Tabla 185. Ficha técnica indicador: Número de instancias de participación ciudadana que dispone la legislación que están operando actualmente.....	426
Tabla 186. Ficha técnica indicador: Número de OSC involucradas en proyectos de rescate de las barrancas.....	426
Tabla 187. Ficha técnica indicador: Centros educativos con programas ambientales.....	426
Tabla 188. Ficha técnica indicador: Número de planteles educativos que están implementando programas y proyectos de educación ambiental.....	427
Tabla 189. Ficha técnica indicador: Apropiación de proyectos ambientales.....	427
Tabla 190. Ficha técnica indicador: Empresas o negocios con programas ambientales.....	427
Tabla 191. Ficha técnica indicador: Conocimiento de la legislación ambiental.....	427

Tabla 192. Ficha técnica indicador: Denuncia ciudadana en materia ambiental.	427
Tabla 193. Ficha técnica indicador: Espacios públicos recuperados (parques, zonas verdes, eco parques).	427
Tabla 194. Ficha técnica indicador: Foros, convenios, eventos, pactos de convivencia con el ambiente, talleres, diplomados, cursos de educación o cultura ambiental implementados por el sector público, privado y comunitario.	427
Tabla 195. Ficha técnica indicador: Programas de difusión de educación ambiental MMC.	428
Tabla 196. Ficha técnica indicador: Capacidad institucional para atender los problemas ambientales de las barrancas.	428
Tabla 197. Ficha técnica indicador: Programa de monitoreo de agua y sedimento en las barrancas norponiente de Cuernavaca, transferido a las autoridades correspondientes.	428

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Estructura de la población por grandes grupos de edad en el Estado de Morelos.	56
Gráfica 2. Dinámica de la población del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 3. Tasa neta de participación económica por sexo en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010)	58
Gráfica 4. Estructura de la población ocupada según sector de actividad. (Fuente: INEGI, 2010) .	59
Gráfica 5. Distribución de la población ocupada según nivel de ingreso mensual. (Fuente: INEGI, 2010)	¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 6. Estructura de la población de 15 años y más por nivel de instrucción del Estado de Morelos.....	62
Gráfica 7. Destino de la precipitación anual sobre el Estado de Morelos. (Tomado de Contreras-MacBeath, 2006)	96
Gráfica 8. Evolución de la disponibilidad de agua en el acuífero de Cuernavaca. (Fuente: CONAGUA, 2009)	¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 9. Número de aprovechamientos (izquierda), volumen concesionado (derecha).....	101
Gráfica 10. Cobertura de agua potable (%). (Fuente: CONAGUA, 2010)	105
Gráfica 11. Cobertura de alcantarillado en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010). ...	118
Gráfica 12. Cobertura de saneamiento en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).....	129
Gráfica 13. Composición de residuos sólidos urbanos en el Estado de Morelos.....	153



SIGLAS Y ABREVIATURAS



RESUMEN EJECUTIVO

I. MARCO DE REFERENCIA

CLAVE DEL MUNICIPIO	MUNICIPIO	CABECERA MUNICIPAL
001	Amacuzac	Amacuzac
002	Atlatlahucan	Atlatlahucan
003	Axochiapan	Axochiapan
004	Ayala	Ciudad Ayala
005	Coatlán del Río	Coatlán del Río
006	Cuautla	Cuautla
007	Cuernavaca	Cuernavaca
008	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata
009	Huitzilac	Huitzilac
010	Jantetelco	Jantetelco
011	Jiutepec	Jiutepec
012	Jojutla	Jojutla
013	Jonacatepec	Jonacatepec
014	Mazatepec	Mazatepec
015	Miacatlán	Miacatlán
016	Ocuituco	Ocuituco
017	Puente de Ixtla	Puente de Ixtla
018	Temixco	Temixco
019	Tepalcingo	Tepalcingo
020	Tepoztlán	Tepoztlán
021	Tetecala	Tetecala
022	Tetela del Volcán	Tetela del Volcán
023	Tlalnepantla	Tlalnepantla
024	Tlaltizapán	Tlaltizapán
025	Tlaquiltenango	Tlaquiltenango
026	Tlayacapan	Tlayacapan
027	Totolapan	Totolapan
028	Xochitepec	Xochitepec
029	Yautepec	Yautepec de Zaragoza
030	Yecapixtla	Yecapixtla
031	Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo
032	Zacualpan	Zacualpan de Amilpas
033	Temoac	Temoac

Tabla 1. Municipios del Estado de Morelos y sus cabeceras municipales. (Fuente: INEGI, 2010).

1.3. Características geológicas, fisiográficas y orográficas

1.3.1. Geología y fisiografía

En el Estado de Morelos existen solamente afloramientos de rocas ígneas y sedimentarias. Las rocas volcánicas son las más jóvenes y las más abundantes. Las estructuras geológicas más notables son las constituidas por los aparatos volcánicos y sus grandes espesores de lava. El Estado de Morelos queda comprendido dentro de dos provincias fisiográficas: la del Eje Neovolcánico y la de la Sierra Madre del Sur (INEGI, 2010) (Figura 2).

El Estado de Morelos se ubica dentro de las provincias fisiográficas: Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur (INEGI).

1.3.1.1. Eje Neovolcánico

La provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico cubre la mayor parte del Estado, desde el norte al sureste. Limita al sur y occidente con la cuenca del Balsas, que es una subprovincia de la Sierra Madre del Sur (Figura 2). Las rocas más antiguas en el Eje Neovolcánico dentro del Estado de Morelos son las ígneas extrusivas de composición intermedia (andesitas), que afloran al oeste de

Huitzilac y datan probablemente del Terciario Medio; contemporáneo a estas rocas aflora al noroeste de Tepalzingo un pequeño cuerpo intrusivo.

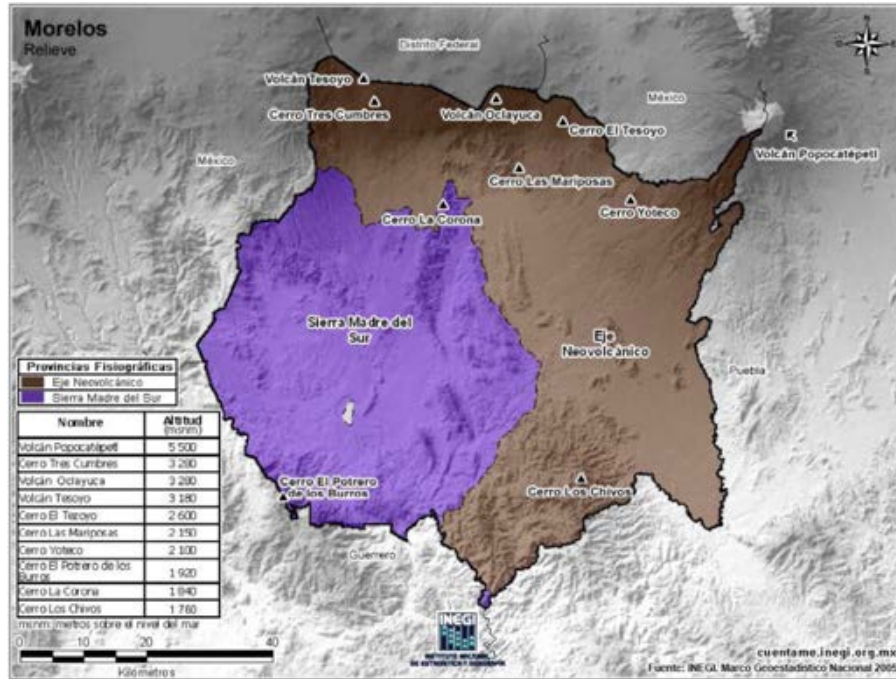


Figura 2. Fisiografía y relieve del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2005).

Sobreyaciendo a las rocas intermedias afloran rocas sedimentarias clásticas (areniscas-conglomerado), así como un complejo volcánico constituido por diferentes tipos de rocas ígneas, como son: riolitas, tobas, brechas volcánicas y basaltos.

En esta provincia se realiza la única explotación de minerales metálicos que existe en el Estado. Se localiza en la población de Huautla, se obtienen sulfuros de plata y plomo. El yacimiento es de origen hidrotermal y se presenta en forma de vetas que arman en rocas andesíticas terciarias. Las vetas tienen longitudes de aproximadamente 900 por 1 m de espesor. Los materiales volcánicos, que abundan en esta provincia, son en su mayoría susceptibles de aprovechamiento y suelen ser utilizados como material de construcción; destaca el tezontle, que se explota en numerosos bancos. Dicho material se usa en acabados de obras y vías terrestres así como en el agregado de concretos ligeros en la fabricación de tabicón.

En el Estado de Morelos se tienen áreas que corresponden a dos subprovincias del Eje Neovolcánico: la de Lagos y Volcanes de Anáhuac y la del Sur de Puebla (Figura 3).

Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. Abarca todo el norte y el este del Estado, y cubre los Municipios de: Huitzilac, Tlalnepantla, Totolapan, Tlayacapan, Atlatlahuacan, Cuautla, Yecapixtla, Ocuituco, Tetela del Volcán, Zacualpan, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec y Axochiapan y parte de los de Cuernavaca, Tepoztlán, Yautepec, Ayala y Tepalcingo.

El área de la subprovincia es de 2,204.132 Km², lo que significa el 44.45% con respecto al total estatal. Un rasgo destacado en la zona es el de la sierra de laderas escarpadas del Tepozteco, formado por una intensa erosión de material de lahar (flujo de pedacería volcánica). En el extremo noreste los límites estatales se extienden en angosta franja por las faldas del Popocatepetl hasta el cráter del volcán. Otra unidad de gran importancia es el gran llano con lomeríos a 1,250 msnm que se extiende desde Yautepec hasta Axochiapan y cuya población más importante es Cuautla.

Al norte de la entidad, los suelos tienen un origen predominantemente residual y volcánico, lo que los hace ácidos y poco fértiles, por lo que su uso agrícola es muy limitado, así tenemos los andosoles: mólico, húmico, órico y vítrico, que son suelos que se encuentran en áreas en donde ha habido actividad volcánica reciente; regosoles: eutríco y dístrico; cambisoles: eutríco y húmico; acrisoles: órtico y húmico; luvisoles principalmente crómico, aunque también se encuentra el órtico. Otros suelos presentes en la subprovincia, en los llanos, lomeríos y valles son: litosoles, feozems, chernozems y fluvisol calcárico.

Subprovincia del Sur de Puebla. La subprovincia penetra al Estado en su porción centro-sur, ocupa el 12.21% (605,761 Km²) de la superficie total estatal y comprende parte de los Municipios de Ayala, Tepalcingo y Tlaquiltenango. Está representada por una sierra volcánica de laderas escarpadas y un cañón. La sierra está completamente disectada por lo que tiene tipo de enjambre de cerros, y su altitud va aumentando desde la periferia (1,000 msnm) hasta alcanzar la máxima en el centro (1,650 m).

Posee cuatro tipos de suelo entre los que domina el feozem háplico, que tiene una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes. Se presenta también, como es natural en las sierras, el litosol; en menor proporción encontramos regosol eutríco y vertisol pélico.

1.3.1.2. Sierra Madre del Sur

Esta provincia cubre la porción central y suroeste del Estado y limita al norte y oriente con el Eje Neovolcánico. Es en esta provincia donde afloran las rocas más antiguas de Morelos, que son las del Cretácico Inferior; litológicamente están clasificadas como calizas de ambiente marino.

El Cretácico Superior está representado por una secuencia interestratificada de areniscas y lutitas. Del Cenozoico afloran tanto rocas sedimentarias clásticas como rocas volcánicas que cubren discordantemente a las rocas del Cretácico. Son característicos de esta provincia algunos hundimientos de zonas cavernosas (dolinas), debidos a la disolución de las rocas calcáreas.

En esta provincia han prosperado varias industrias que se dedican a la explotación de las rocas carbonatadas, las cuales son utilizadas como materia prima en la fabricación de cemento y calhidra, como material de construcción para mampostería y acabados, y en algunas partes, como balasto de las vías férreas.

Las rocas sedimentarias (arenisca-conglomerado) son explotadas en afloramientos cercanos a la ciudad de Cuernavaca donde se separan mecánicamente arenas y gravas, las cuales se emplean después en la construcción como agregados del concreto y como relleno. En el área de Jiutepec existe una concentración de numerosas empresas que explotan y producen materiales de construcción de diferentes tipos, tales como cemento, calhidra, mortero, acabados y triturados para el concreto.

Dentro del Estado de Morelos, quedan comprendidas áreas que corresponden a una sola subprovincia: la de Sierras y Valles Guerrerenses (Figura 3).

Subprovincia de las Sierras y Valles Guerrerenses. Ocupa 2,148.33 Km² del territorio morelense e incluye los Municipios de Amacuzac, Coatlán del Río, Emiliano Zapata, Jiutepec, Jojutla, Mazatepec, Miacatlán, Puente de Ixtla, Temixco, Tetecala, Tlaltizapán y Xochitepec; así como partes de los de Ayala, Cuernavaca, Tlaquiltenango, Yautepec y una pequeña porción del Municipio de Tepoztlán.

Se presentan diecinueve tipos de suelos que pertenecen a los grupos de los feozems, regosoles, cambisoles, castañozems, vertisoles, acrisoles y fluvisoles, chernozems, andosoles, litosoles y rendzinas.



Figura 3. Fisiografía del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

1.3.2. Orografía

En Morelos se encuentra el Sistema Volcánico Transversal, que forma un gran escalón hacia la llanura; en el Norte y el Noreste, en las serranías del Ajusco y la Sierra Nevada, se alternan precipicios y cañadas con pequeños altiplanos y valles, con el Popocatepetl a 5,500 metros. Al norte del Estado de la parte de Tres Marias inicia en dirección sur las serranías de Ocuilan y Miacatlán serranías que forman la sierra madre del sur que pasa por toda la parte poniente y se dirige al sur para penetrar en el Estado de Guerrero (INEGI, 2005). Las principales elevaciones del Estado de Morelos se muestran en la figura 4.

1.4. Edafología

De acuerdo con la clasificación de suelos FAO/UNESCO, en el Estado de Morelos se presentan las siguientes unidades de suelo: feozem, vertisoles, andosoles, regosoles, litosoles, castañozems, rendzinas, chernozems, cambisoles, fluvisoles, acrisoles y luvisoles (POET). En la figura 5 se muestra la distribución geográfica dentro de la entidad, mientras que la tabla 2 muestra la superficie ocupada por cada tipo de suelo.

En el Estado de Morelos se presentan las siguientes unidades de suelo: feozem, vertisoles, andosoles, regosoles, litosoles, castañozems, rendzinas, chernozems, cambisoles, fluvisoles, acrisoles y luvisoles

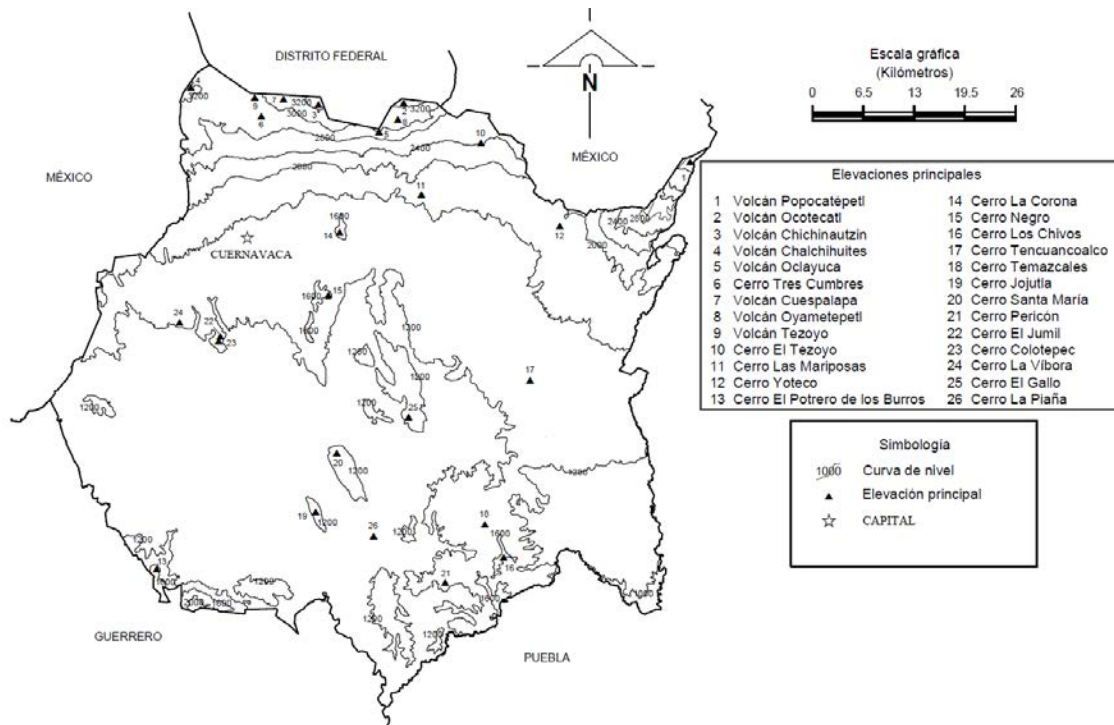


Figura 4. Principales elevaciones del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

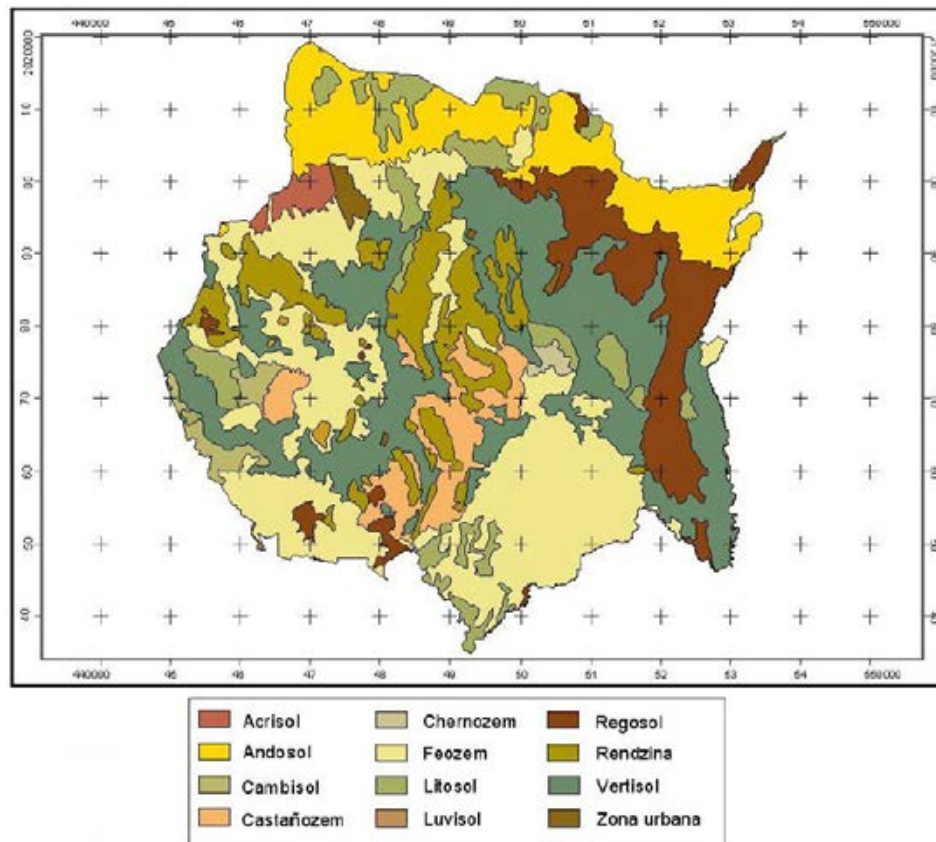


Figura 5. Tipos de suelos del Estado de Morelos. (Fuente: POET).

TIPO DE SUELO	CLAVE FAO	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Feozem	Hh+Tm/2/L	133,669.88	27.35
Vertisol	Vp+Hh/3/L	119,832.84	24.52
Andosol	Th+To+I/2	58,442.00	11.96
Regosol	Re+Be/1	49,644.66	10.16
Rendzina	E+I/2/L	47,968.29	9.81
Litosol	I+Th/2	35,215.92	7.2
Castañozem	Kk+Kh+Hc/2/P	25,074.96	5.13
Cambisol	Bk+Kk/2/P	7,197.93	1.47
Acrisol	Ah+Th+I/2	5,325.11	1.09
Zona Urbana	ZU	3,474.21	0.71
Chernozem	Ck+Vp/3/LP	1,903.91	0.39
Cuerpo de Agua	H2O	924.56	0.19
Luvisol	Lc/2/LO	135.85	0.003
No clasificados	---	3.24	0

Tabla 2. Tipos de suelo en el Estado de Morelos. (Fuente: POET).

1.5. Hidrología

1.5.1. Aguas superficiales

El Estado de Morelos forma parte de la región hidrológica Río Balsas (No. 18), con una superficie de 4,879 Km² (INEGI, 2010). Dentro del Estado la región hidrológica tiene tres cuencas: Río Atoyac (18A), Río Balsas-Mezcala (18B) y Río Grande de Amacuzac (18F) (Figura 6).

El Estado de Morelos forma parte de la región hidrológica (RH) No. 18 Río Balsas con una superficie de 4,879 Km². Dentro del Estado la RH tiene tres cuencas: Río Atoyac (18A), Río Balsas-Mezcala (18B) y Río Grande de Amacuzac (18F), sin embargo, la aportación al Estado del Río-Mezcala es nula.



Figura 6. Regiones hidrológicas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

El Río Atoyac cuenta con una superficie dentro del Estado de 653.17 Km², la corriente más importante de esta cuenca es uno de los principales formadores del Río Balsas. Se origina en los deshielos que descienden de altitudes del orden de 4,000 msnm del flanco oriental del volcán

Iztlaccíhuatl en los límites entre el Estado de México y Puebla. La aportación al Estado de Morelos es mínima, ya que dentro de la entidad sólo son escurrimientos que drenan hacia la corriente principal (Río Atoyac), teniendo su aprovechamiento máximo en el Estado de Puebla.

El Río Balsas-Mezcala tiene una superficie dentro del Estado de 1.66 Km². La aportación al Estado de Morelos es nula, pues en realidad el aprovechamiento máximo de esta cuenca es hacia el Estado de Guerrero.

El Río Grande de Amacuzac tiene una superficie dentro del Estado de 4,303.30 Km². Esta cuenca es la que ocupa la mayor parte del Estado. Su corriente principal es uno de los más importantes afluentes derechos del Río Balsas y se origina en las faldas del volcán Nevado de Toluca, a una altitud de 2,600 msnm.

1.5.2. Obras de almacenamiento y cuerpos de agua

En Morelos, debido a sus características topográficas, existen pocas obras de almacenamiento entre las que destacan por su volumen de almacenamiento el Lago de Tequesquitengo con una capacidad máxima de almacenamiento de 168.90 hm³, Laguna El Rodeo con una capacidad de 28 hm³, Presa Emiliano Zapata, con 6 hm³ y Presa La Poza, con 1.452 hm³. El resto de las obras son de menor capacidad y en algunos casos son bordos que se han adaptado para irrigar las zonas de cultivo (Figura 7).

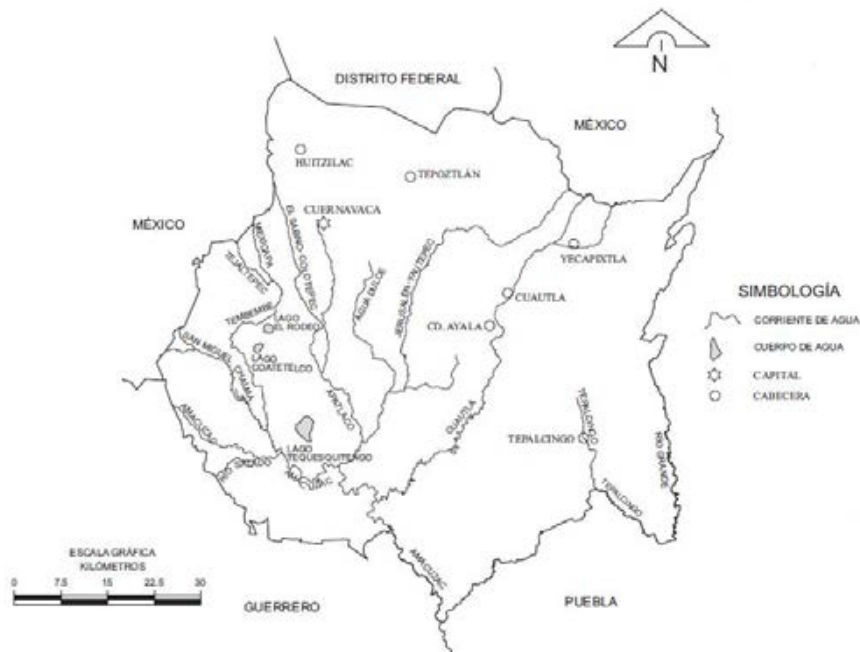


Figura 7. Corrientes y cuerpos de agua del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

1.5.3. Aguas subterráneas

Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas del Estado de Morelos provienen de manantiales y en menor escala de pozos y norias, aunque estos últimos cada día se van incrementando. La mayoría de los manantiales se localizan en la porción central y septentrional del Estado. Sobresalen por su gran caudal los manantiales de Las Estacas, Fundición, Chapultepec, y El Salto; los dos primeros afloran en calizas y los otros en los basaltos del grupo Chichinautzin. Los pozos profundos están distribuidos en todo el Estado, pero los más sobresalientes son el artesiano de San Gabriel de las Palmas, el de Cuachichimala, los de Puente de Ixtla, Zacatepec y

los de Atlacahayola, cerca de Telixtoc. De las norias, la de mayor importancia es la que se localiza dentro de la ciudad de Cuernavaca, un kilómetro al norte de los manantiales de Chapultepec.

1.6. Clima

El clima que predomina es el cálido subhúmedo ya que se presenta en la mayor parte del territorio estatal (87 %), principalmente en las zonas centro y sur (Figura 8). Se caracteriza por una temperatura media anual mayor de 22°C; las lluvias son en verano (de mayo a octubre), con invierno seco (menos del 5% de la precipitación total anual). En este clima se distribuye la vegetación dominante de la entidad: la selva baja caducifolia y algunas planicies con pastizales. Favorece el cultivo de: caña de azúcar, arroz, sorgo, maíz, jitomate, algodón, cacahuate, cebolla y frijol, entre otros; sus frutos son: melón, mango, limón agrio, papaya y plátano. Como producto de exportación se encuentran las flores y plantas de ornato, orquídeas, nochebuenas, rosas, claveles y geranios.

El clima que predomina es el cálido subhúmedo ya que se presenta en el 87 % de la superficie del Estado, el 11% está representado por el clima templado húmedo, localizado en la parte norte del Estado, el 2% está representado por clima templado subhúmedo, el cual se localiza hacia la parte noreste y también se presenta una pequeña zona con clima frío.

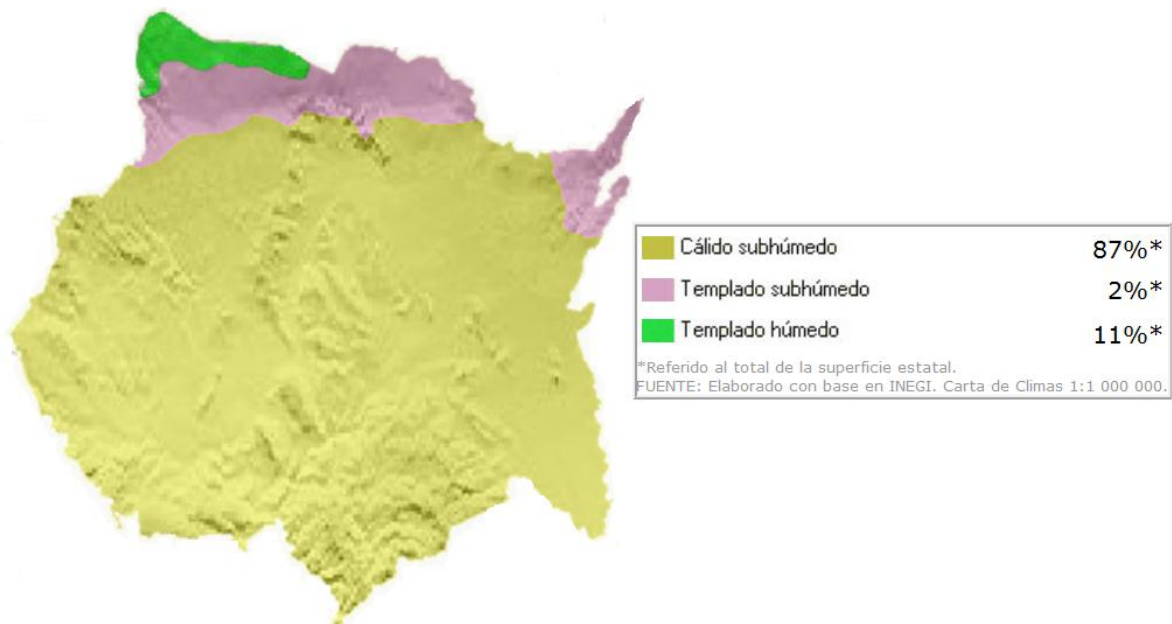


Figura 8. Climas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

El 11% de la superficie estatal está representado por el clima templado húmedo, localizado en la parte norte. Este tipo de clima favorece el cultivo de trigo, cebada, avena, papa, haba, garbanzo, sorgo, maíz y remolacha, así como algunos tipos de frutas como pera, manzana, naranja, mandarina, etc.

El 2% está representado por clima templado subhúmedo, el cual se localiza hacia la parte noreste y también se presenta una pequeña zona con clima frío. La agricultura que se lleva a cabo en estas regiones es principalmente el maíz, nopal, algunas frutas como pera y aguacate. Presenta un a vegetación boscosa con árboles de pino y encino. Entre la fauna se encuentra el codorniz, guajolote, conejo, liebre, zorrillo y armadillo. En el clima frío la vegetación boscosa predomina, con árboles de pino, encino y oyamel. La agricultura que predomina es el cultivo de avena forrajera y el frijol principalmente.

La temperatura media anual del Estado es de 21.5°C, la temperatura mínima promedio es de 10°C que se presenta en el mes de enero y la máxima promedio es alrededor de 32°C se presenta en los meses de abril y mayo. Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media es alrededor de 900 mm anuales (INEGI, 2010).

1.7. Biodiversidad

Debido a su situación geográfica y cambiante relieve, el Estado de Morelos posee una amplia gama de áreas climáticas que determinan su riqueza biológica, debido a ello cuenta con una gran diversidad de especies tanto de flora y fauna.

1.7.1. Zonas ecológicas

La zonificación ecológica del territorio reconoce en su conjunto las condiciones medioambientales que determinan la distribución de diferentes conjuntos de vegetación y clima dominante que se mantienen a través del tiempo. El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 propone tres zonas ecológicas y dos áreas de exclusión (Figura 9).

La zonificación ecológica del territorio reconoce en su conjunto las condiciones medioambientales que determinan la distribución de diferentes conjuntos de vegetación y clima dominante que se mantienen a través del tiempo. El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 propone tres zonas ecológicas y dos áreas de exclusión.

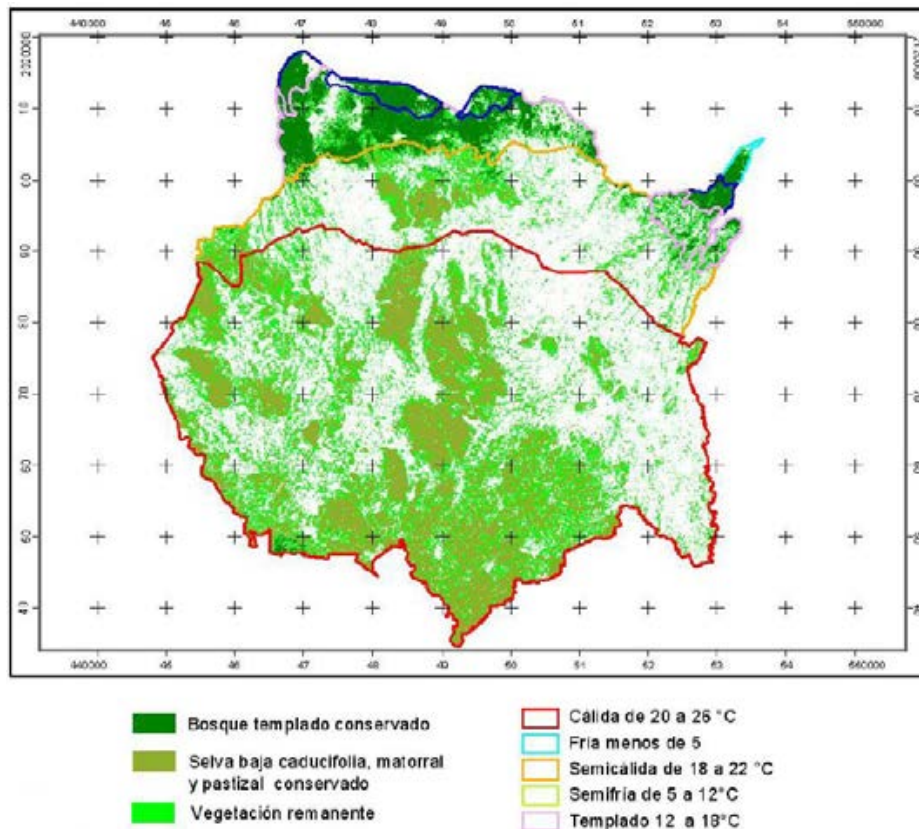


Figura 9. Regionalización ecológica del Estado de Morelos.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.7.1.1. Zona cálido subhúmeda

La tabla 3 resume las características de la zona cálida subhúmeda.

CONJUNTO DE VEGETACIÓN	SELVAS MEDIANAS Y BAJAS, SUBCADUCIFOLIAS Y CADUCIFOLIAS
Tipos de vegetación	Selva mediana caducifolia, Matorral subtropical
Clima	Cálido y semicálido
Rango de altitud msnm	600 – 1,600
Descripción	Los climas cálido y semicálido son dominantes, se definen por los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana caducifolia con algunos reductos de vegetación de encinos en sus partes más elevadas, abarca casi dos tercios del Estado. El rango de precipitación para la unidad es menor a los 1,000 mm anuales y su grado de sequía en tiempo de estiaje se cataloga como fuerte, la temperatura anual oscila entre los 20°C y 26°C.

Tabla 3. Zona cálida subhúmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.7.1.2. Zona templado subhúmeda

La tabla 4 resume las características de la zona templado subhúmeda.

CONJUNTO DE VEGETACIÓN	BOSQUES DE PINO ENCINO
Tipos de vegetación	Masas puras de coníferas, Bosques mezclados de pino-encino, Encinares
Clima	Variando en templado, semifrío y frío
Rango de altitud msnm	1,600 – 4,700
Descripción	La temperatura varía en un rango de 5 a 18°C. La precipitación tiene un rango entre 1,00 a 1,500 mm anual. La zona se distribuye a través de los rangos altitudinales de 1,600 msnm hasta los 4,700 msnm, y que básicamente propicia que se presenten de 60 a 80 y hasta 120 días de heladas al año.

Tabla 4. Zona templado subhúmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.7.1.3. Zona templado húmeda

La tabla 5 resume las características de la zona templado húmeda.

CONJUNTO DE VEGETACIÓN	BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA
Tipos de vegetación	Bosque mesófilo de montaña
Clima	Semifrío
Rango de altitud msnm	2,300 – 2,800
Descripción	La zona templado húmeda comparte características con la zona subhúmeda, sin embargo, el rango de precipitación supera los 1,500 mm anuales. Su principal tipo de vegetación es el bosque mesófilo de montaña. El clima es del tipo semifrío y templado con 20 a 60 días de heladas al año.

Tabla 5. Zona templado húmeda. (Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.7.2. Unidades de paisaje funcional

La unidad de paisaje funcional se define como una estructura de componentes físicos, bióticos y antrópicos, funcionalmente integradas, derivando a unidades geocológicas ligadas vertical y horizontalmente, en tiempo y espacio. Son dinámicas en el sentido de que se pueden manejar hacia atrás o hacia adelante en el tiempo (prospección) y omnidireccionalmente en el espacio.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 identifica siete unidades geocológicas o unidades de paisaje funcional en el Estado de Morelos (Figura 10) cuya superficie en el Estado se enlista en la tabla 6.

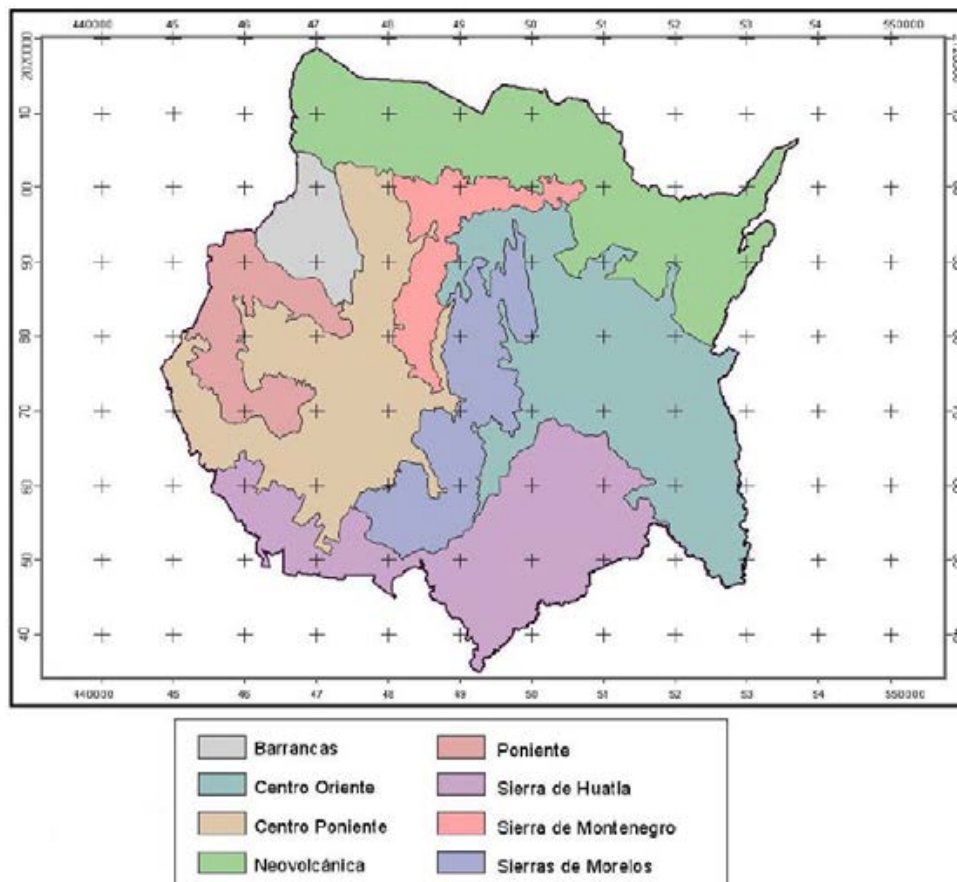


Figura 10. Unidades geocológicas para el Estado de Morelos.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

ZONA GEOECOLÓGICA	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Centro oriente	104,394.85	21.36
Sierra Monte negro	99,628.81	20.38
Centro Poniente	88,015.31	18.01
Sierra de Huautla	79,973.52	16.36
Sierras de Morelos	45,406.82	9.29
Poniente	29,098.17	5.95
Neovolcánica	24,049.01	4.92
Barrancas	18,248.10	3.73

Tabla 6. Superficie de las zonas geocológicas del Estado de Morelos.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.7.3. Ecosistemas acuáticos

Los ecosistemas acuáticos del Estado constituyen verdaderas reservas faunísticas que brindan diversos servicios ambientales. Entre los ecosistemas acuáticos naturales se encuentran los ríos, lagos y manantiales, a este respecto se calcula que en el Estado existen más de 50 manantiales. Entre los ecosistemas acuáticos construidos se encuentran las presas y bordos de los que se contabilizan alrededor de 120 distribuidos en el territorio estatal (Tabla 7).

RÍOS	LAGOS
Amacuzac	Zempoala
Tembembe	Compila
Apatlaco	Tonatiagua
Yautepec	Acoyotongo
Cuautla	Acomantla
Amatzinac	Quila y
	Hueyapan
	Tequesquitengo
	El Rodeo
	Coatetelco

Tabla 7. Ecosistemas acuáticos del Estado de Morelos. (Fuente: Mac-Beath, 2004).

1.7.4. Vegetación

En el Estado de Morelos se encuentra el 10% de la flora de México, es decir la vegetación está constituida principalmente por bosques de pino-encino y bosque tropical caducifolio, en menor grado se encuentran, bosque espinoso, matorral crasicaule y bosque ripario. Se calcula que en el Estado se encuentran más de 3,000 especies de plantas vasculares.

Dentro de la vegetación acuática se reconocen en el Estado las hidrófitas enraizadas emergentes (*Typha domingensis*, *T. latifolia*, *Schoenoplectus californicus*, *Sagittaria latifolia*, *S. longiloba*, *Carex hermannii*, *Lilaea scilloides*, *Phragmites australis*, *Echinodorus andrieuxii*) y sumergidas (*Egeria densa*, *Vallisneria americana*, *Stuckenia pectinata*, *Potamogeton crispus*, *P. illinoensis*, *P. pusillus*, *Najas marina*, *N. guadalupensis*, *Isoetes mexicana*, *Zannichellia palustris*, *Tristicha trifaria*, *Oserya coulteriana* y *Ranunculus trichophyllus*). También se pueden encontrar hidrófitas enraizadas de hojas flotantes y tallos postrados. Entre las primeras destacan *Polygonum amphibium*, *Nymphaea elegans* y *N. pulchella*, mientras que entre las segundas destacan *Neptunia oleracea*, *N. pubescens*, *Ludwigia peploides* y *Paspalum repens*. Finalmente se reconocen las hidrófitas libremente flotantes (*Eichhornia crassipes*, *Azolla mexicana*, *A. filiculoides*, *Lemna gibba*, *L. aequinoctialis*, *Wolffia brasiliensis*, *W. columbiana* y *Wolffiella welwitschii*) y sumergidas (*Utricularia gibba* y *Ceratophyllum demersum*).

Morelos se encuentra entre los nueve Estados con alto endemismo de flora. A este respecto se tienen registradas 3,845 especies de plantas, incluyendo algas, musgos, hepáticas, helechos y fanerógamas, 480 de hongos (Mac-Beath, 2004).

1.7.5. Fauna

En Morelos se reconocen en la actualidad el 21% de las especies de mamíferos mexicanos, el 33% de las especies de aves, el 14% de las especies de reptiles y el 10% de las especies de plantas vasculares reportadas para el país, ubicándose a nivel nacional en la 17va. posición, en cuanto a riqueza de especies. Se tienen registradas 3,845 especies de plantas, incluyendo algas, musgos, hepáticas, helechos y fanerógamas, 480 de hongos (García-Barrios, *et al.*, 2007).

La fauna del Estado de Morelos está representada por 3,622 especies entre invertebrados y vertebrados. Dentro del grupo de los invertebrados, los insectos comprenden el 94%, mientras que a nivel general, los insectos agrupan al 78% de todas las especies de fauna registradas en el Estado. En el caso de los vertebrados, se han registrado aproximadamente 600 especies, siendo las aves el grupo más

En Morelos se reconocen en la actualidad el 21% de las especies de mamíferos mexicanos, el 33% de las especies de aves, el 14% de las especies de reptiles y el 10% de las especies de plantas vasculares reportadas para el país. La fauna del Estado de Morelos está representada por 3,622 especies entre invertebrados y vertebrados.

representativo, quienes comprenden el 62% de los vertebrados al nivel estatal (García-Barrios, *et al.*, 2007).

1.8. Uso de suelo y vegetación

A continuación se hará una descripción del uso de suelo y vegetación por unidad de paisaje funcional o zona geocológica.

1.8.1. Zona geocológica Centro Oriente (CO)

En esta zona se localiza la región predominantemente agrícola del Estado (Tabla 8), la vegetación es escasa, por lo que se deben implementar medidas que prevengan la pérdida de suelos, a este respecto cabe mencionar que una gran parte del trazo de la Autopista siglo XXI está sobre esta unidad, por lo que será necesario tomar medidas para que el crecimiento urbano, tercer uso de suelo predominante en esta unidad, no se desarrolle en sus bordes.

CENTRO ORIENTE (CO)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	22,830.60	21.88
Agricultura de temporal	63,250.26	60.61
Pastizal	2,679.22	2.57
Selva baja caducifolia	6,524.60	6.25
Sin vegetación aparente	786.16	0.75
Zona urbana	8,250.01	7.91

Tabla 8. Uso de suelo en la zona geocológica Centro Oriente.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.2. Zona geocológica Sierra Monte negro (SMN)

Comparativamente la superficie con selva baja caducifolia triplica a la de la agricultura de temporal, los dos usos de suelo predominantes en esta unidad (Tabla 9). Considerando que éste se localiza en tres áreas naturales protegidas y que es puente entre las dos áreas protegidas más grandes del Estado, se deben favorecer las actividades tendientes a conservar los recursos.

SIERRA MONTE NEGRO (SMN)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	264.06	1.10
Agricultura de temporal	5,301.26	22.04
Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>	111.52	0.46
Bosque de <i>Quercus</i>	101.79	0.42
Pastizal	1,249.07	5.19
Selva baja caducifolia	14,512.43	60.35
Vegetación secundaria	768.88	3.20
Zona urbana	1,579.30	6.57

Tabla 9. Uso de suelo en la zona geocológica Sierra Monte Negro.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.3. Zona geocológica Centro Poniente (CP)

Con el 21.11% el uso de suelo urbano ha causado un fuerte impacto al ambiente sobretodo en el Municipio de Xochitepec (Tabla 10), donde el cambio de uso de suelo agrícola a urbano es más notorio, principalmente en los últimos años donde se ha favorecido la construcción de unidades habitacionales. Por otra parte, el bajo porcentaje de vegetación presente en esta unidad indica la fuerte presión causada por las actividades agrícolas que también causan un impacto en el medio ambiente.

CENTRO PONIENTE (CP)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	18,445.94	20.96
Agricultura de temporal	38,136.87	43.33
Cuerpos de agua	1,119.35	1.27
Parques	109.71	0.12
Pastizal	6,007.01	6.83
Selva baja caducifolia	3,089.29	3.51
Sin vegetación aparente	80.81	0.09
Vegetación secundaria	2,435.24	2.77
Zona urbana	18,578.40	21.11

Tabla 10. Uso de suelo en la zona geocológica Centro Poniente.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.4. Zona geocológica Sierra Huautla (SH)

Casi la totalidad de esta unidad es el área natural protegida Sierra de Huautla, la superficie con vegetación triplica a la superficie dedicada a la agricultura debido a la protección a la que está sujeta (Tabla 11).

SIERRA HUAUTLA (SH)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	579.38	0.72
Agricultura de temporal	19,388.58	24.26
Bosque de <i>Quercus</i>	2,316.36	2.90
Pastizal	5,128.09	6.42
Selva baja caducifolia	42,972.66	53.76
Vegetación secundaria	8,819.49	11.03
Zona urbana	679.10	0.85

Tabla 11. Uso de suelo en la zona geocológica Sierra Huautla.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.5. Zona geocológica Sierra Morelos (SM)

La selva baja caducifolia predominante en esta unidad, conecta la Sierra Monte Negro con la Sierra Huautla, existen dos áreas naturales protegidas dentro de esta unidad (Tabla 12). Esta unidad presenta una baja presión de la mancha urbana y la agricultura se da sobre laderas de poca pendiente, lo que tiende a limitar el crecimiento de la frontera agrícola. Sobre esta unidad también se localiza el trazo de la Autopista siglo XXI por lo que se debe impedir el crecimiento de zonas urbanas en sus márgenes.

SIERRA MORELOS (SM)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	1,254.34	2.76
Agricultura de temporal	14,194.97	31.26
Bosque de <i>Quercus</i>	0.06	0.00
Pastizal	3,079.05	6.78
Selva baja caducifolia	24,645.30	54.28
Vegetación secundaria	688.50	1.52
Zona urbana	1,544.62	3.40

Tabla 12. Uso de suelo en la zona geocológica Sierra Morelos.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.6. Zona geocológica Poniente (P)

La presión de la frontera agrícola sobre la selva baja caducifolia ha sido constante, lo cual contrasta con el uso de suelo urbano que no llega al 1%, por lo que se deben implementar estrategias de conservación del suelo y limitar el crecimiento de las áreas agrícolas (Tabla 13).

PONIENTE (P)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	1,209.41	4.16
Agricultura de temporal	8,873.30	30.50
Bosque de <i>Quercus</i>	1,191.25	4.10
Pastizal	4,422.38	15.20
Selva baja caducifolia	12,867.33	44.23
Sin vegetación aparente	29.47	0.10
Vegetación secundaria	315.58	1.08
Zona urbana	180.37	0.62

Tabla 13. Uso de suelo en la zona geocológica Poniente.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.7. Zona geocológica Neovolcánica (N)

En esta unidad se observa en el uso de suelo agrícola de temporal, lo cual es grave, ya que es una unidad que por la altitud crecían grandes bosques de pino y *Quercus* de los que ahora sólo quedan manchones (Tabla 14).

NEVOLCÁNICA (N)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	1,224.83	1.23
Agricultura de temporal	47,015.87	47.23
Bosque de Abies	5,635.95	5.66
Bosque de <i>Pinus</i>	9,679.51	9.72
Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>	8,912.61	8.95
Bosque de <i>Quercus</i>	11,253.40	11.30
Bosque mesófilo	1,332.06	1.34
Cuerpos de agua	35.00	0.04
Matorral desértico rosetófilo	2,148.50	2.16
Pastizal	4,419.11	4.44
Selva baja caducifolia	3,620.62	3.64
Zona urbana	4,077.71	4.10

Tabla 14. Uso de suelo en la zona geocológica Neovolcánica.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

1.8.8. Zona geocológica Barrancas (B)

La fuerte presión urbana y la ampliación de la frontera agrícola son evidentes y amenazan esta unidad que es la que abastece en gran porcentaje los mantos freáticos de las zonas urbanas de Cuernavaca y Temixco (Tabla 15).

BARRANCAS (B)	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Agricultura de riego	7.72	0.04
Agricultura de temporal	3,778.01	20.71
Bosque de <i>Pinus</i>	217.07	1.19
Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>	149.56	0.82
Bosque de <i>Quercus</i>	2,829.78	15.51
Cuerpos de agua	10.63	0.06
Pastizal	7,605.64	41.69
Selva baja caducifolia	56.86	0.31
Vegetación secundaria	248.78	1.36
Zona urbana	3,332.03	18.26

Tabla 15. Uso de suelo en la zona geocológica Barrancas.
(Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2007-2012).

2. Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos

La Real Academia Española define barranca como «quebra profunda en la tierra». Otra definición más completa corresponde al Colegio Nacional de Jurisprudencia Urbanística, el cual la define como “Abertura de la corteza terrestre con laderas de pendiente abrupta formada por escurrimientos permanentes o intermitentes o por procesos geológicos, en cuyas laderas puede o no existir vegetación” (Aguilar, 1998).

Las barrancas son espacios que se asocian en su origen con vulcanismo, movimientos tectónicos y fallas geológicas que han generado fracturas en la corteza terrestre conjuntamente con escurrimientos de agua, que a lo largo del tiempo han formado arroyos o Ríos perennes o intermitentes los cuales han socavado y erosionado el suelo formando sus laderas y estableciendo su cauce.

Las barrancas son espacios que se asocian en su origen con vulcanismo, movimientos tectónicos y fallas geológicas que han generado fracturas en la corteza terrestre conjuntamente con escurrimientos de agua, que a lo largo del tiempo han formado arroyos o ríos perennes o intermitentes los cuales han socavado y erosionado el suelo formando sus laderas y estableciendo su cauce. Es oportuno señalar que una barranca puede llegar a alcanzar algunos kilómetros de longitud, y en anchura y profundidad, algunas decenas de metros.

Las barrancas inician su recorrido a partir de la accidentada serranía de Zempoala y Huitzilac, en el lugar conocido como la Hoya del Tepeite en terrenos comunales del pueblo de Santa María, Municipio de Cuernavaca, adonde fluyen numerosos arroyos alimentados por igual número de manantiales que forman la barranca del Tepeite. Esta barranca, recorre terrenos comunales de Santa María en donde se le une la barranca denominada Chalchihuapan, continuando por tierras ejidales de los pueblos de Tetela y Tlaltenango, en donde toma los nombres de Tetela, y Tlaltenango, pasa por tierras del Rancho de Atzingo y de los ejidos del pueblo de San Antón, en donde toma el nombre de Río del Pollo, recorriendo pequeñas propiedades de vecinos de la ciudad de Cuernavaca. El Río del Pollo se une al Río Chapultepec en los límites entre Cuernavaca y Temixco para formar el Río Apatlaco. Pasa a espaldas de terrenos de la Ex Hacienda de Temixco, recorre después por el costado de la Ex hacienda de Real del Puente por tierras comunales de la Villa de Xochitepec, en donde toma ese nombre y por tierras comunales del pueblo de Atlacholoaya, pertenecientes al Municipio de Xochitepec. Continúa por tierras ejidales del pueblo de Xoxocotla del Municipio de Puente de Ixtla, por tierras comunales del pueblo de Tetelpa y de las Haciendas de San Nicolás y Zacatepec del Municipio de Tlaquitenango, y finalmente pasa por terrenos comunales de Jojutla, Panchimalco y Tlatenchi y de la Hacienda el Higuierón correspondientes al Municipio de Jojutla, para desembocar al Río Verde también conocido como Higuierón o Yautepec, afluente del Río Amacuzac, que desemboca en el Río Mezcala y éste al Río Balsas que vierte sus aguas al océano Pacífico. El Río Yautepec recorre aproximadamente 8 Km antes de confluir al Río Amacuzac. Del lado Este se encuentran las barrancas de: Colotepec, Amanalco, Sin Nombre o El Empleado, El Túnel, Puente Blanco (afluente de la subcuenca del Río Yautepec), El Chiflón, Puente Acatlipa Chapultepec, el Salado o Palo Escrito y Poza Honda.

Muchas otras barrancas nacen al Norponiente en el Municipio de Ocuilán, Estado de México en terrenos comunales de San Juan Atzingo y Ocuilán, en la vertiente norponiente de los cerros de Zempoala y penetran al norponiente del Municipio de Cuernavaca y Temixco, como son las barrancas de Tilapeña, El Sabino, Los Sabinos y Mexicapa-Tembembe.

2.1. Origen de las barrancas

Las barrancas se originaron en el Pleistoceno, periodo que se caracterizó por una gran actividad volcánica en el norte de lo que ahora conocemos como Estado de Morelos. Hubo, en ese tiempo, un gran cataclismo que sacudió esta parte de la República Mexicana hace más de 40 mil años, cuando se formó un macizo montañoso con más de 200 cráteres, integrado por las sierras del

Ajusco (3,930 msnm), Chichinautzin (3,250 msnm) y de Zempoala (3,690 msnm), que son las de mayores altitudes, las cuales descienden abruptamente dando lugar a la formación de barrancas y lomeríos en el Valle de Cuernavaca, que se extiende a una altitud aproximada de 1,750 a 1,100 msnm. El gradiente topográfico más pronunciado se presenta entre el volcán de Tres Marías (3,310 msnm) y la localidad de Ocoatepec (1,760 msnm), donde en 11 Km se tiene un desnivel de 1,550 m.

2.2. Ubicación y descripción de la zona de estudio

Las barrancas del Norponiente del Estado de Morelos se localizan en los Municipios de Cuernavaca (007), Emiliano Zapata (008), Huitzilac (009), Jiutepec (011), Miacatlán (014), Puente de Ixtla (017), Temixco (018), Tepoztlán (020), Tlaltizapán (024), Xochitepec (028) y Zacatepec de Hidalgo (031) (Tabla 16 y Figura 11).

Las barrancas del Norponiente del Estado de Morelos se localizan en los Municipios de Cuernavaca (007), Emiliano Zapata (008), Huitzilac (009), Jiutepec (011), Miacatlán (014), Puente de Ixtla (017), Temixco (018), Tepoztlán (020), Tlaltizapán (024), Xochitepec (028) y Zacatepec de Hidalgo (031).

MUNICIPIO	LATITUD NORTE	LATITUD OESTE	ALTURA (msnm)
Cuernavaca	18°55'	--	1,480
Emiliano Zapata	18°50'	--	1,250
Huitzilac	19°02'	--	2,550
Jiutepec	18°53'	--	1,350
Miacatlán	18°46'	--	1,000
Puente de Ixtla	18°36'	--	906
Temixco	18°51'	--	1,280
Tepoztlán	18°59'	--	1,700
Tlaltizapán	18°41'	99°	940
Xochitepec	18°47'	--	1,110
Zacatepec	18°40'	99°	910

Tabla 16. Coordenadas geográficas de los Municipios en donde se localiza en área de estudio.

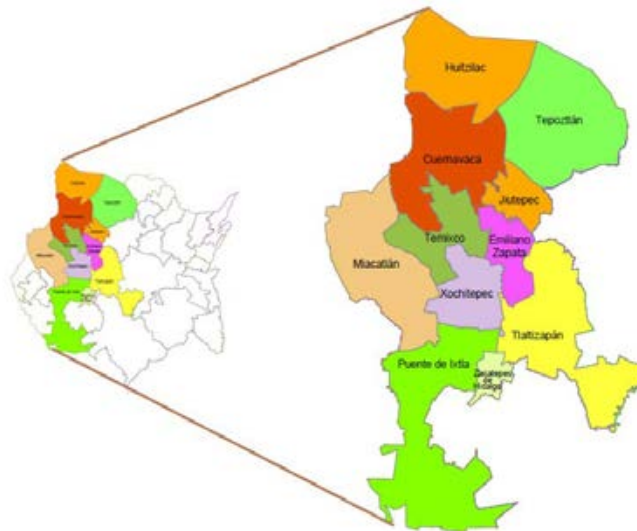


Figura 11. Municipios en donde se localizan las barrancas de la zona de estudio.

A continuación se hace una descripción de las características físicas de cada Municipio de la zona de estudio.

2.3. Cuernavaca (007)



El nombre de la ciudad proviene del vocablo náhuatl *Cuauhnáhuac*, *cuauitl*, que significa árbol; y *nahuac*, que significa junto, por lo que en conjunto significa junto a los árboles.

2.3.1. Ubicación geográfica



Figura 12. Ubicación del Municipio de Cuernavaca.

Se localiza geográficamente entre los paralelos 18°50' y 19°10' de latitud norte y los meridianos 99°11' y 99°21' de longitud oeste a una altitud entre 1,100 y 3,000 msnm.

Colinda al norte con el Estado de México y los Municipios de Huitzilac y Tepoztlán; al este con los Municipios de Tepoztlán, Jiutepec y Emiliano Zapata; al sur con los Municipios de Emiliano Zapata, Temixco y Miacatlán; al oeste con el Municipio Miacatlán y el Estado de México. Ocupa el 4.11% de la superficie del Estado. Cuenta con 52 localidades y una población total de 349,102 habitantes (INEGI, 2010).

2.3.2. Fisiografía

Su territorio se encuentra en las provincias Eje Neovolcánico (53.32%) y Sierra Madre del Sur (46.68%), en la subprovincias Lagos y Volcanes de Anáhuac (53.32%) y Sierras y Valles Guerrerenses (46.68%). El sistema de topoformas incluye lomerío con cañadas (45.44%), sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (30.27%), lomerío de basalto (23.04%) y llanura aluvial con lomerío (1.25%).

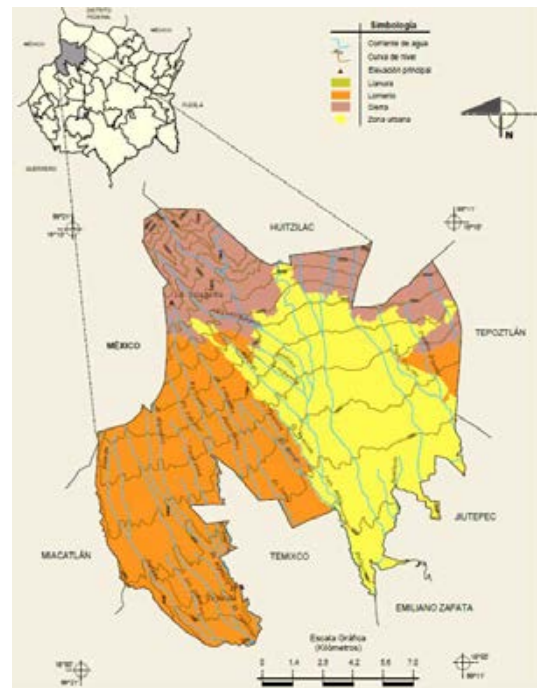


Figura 13. Relieve del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

2.3.3. Clima

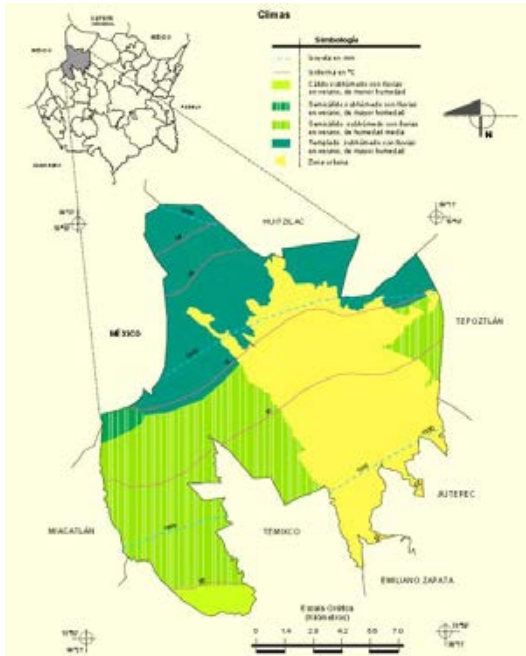


Figura 14. Climas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

Existen en el Municipio de Cuernavaca dos tipos de clima predominantes, el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, el cual se localiza en la parte norte del Municipio y abarca el 65.12% de la superficie municipal y el clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad en el 31.41% del territorio. Otros de los climas menormente predominantes son el cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad en el 2.29 % del Municipio y por último clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad en el 1.18 % de la superficie municipal (INEGI, 2010).

El rango de temperatura en el Municipio oscila entre 12 – 24°C mientras que el de precipitación de la entidad es de 800 – 1 600 mm.

Son las barrancas que determinan el clima de la ciudad de Cuernavaca debido a la circulación de los vientos anabáticos (ascendentes, se producen en las laderas de las montañas, durante el día, cuando el sol calienta esas laderas más rápidamente que el valle) y catabáticos (descendentes, que se producen en las laderas de las montañas durante la tarde, cuando dichas laderas se enfrían más rápido que el valle) que circulan por ellas: de día los primeros y de noche los segundos (Batllori, 2007).

2.3.4. Geología

Las formaciones geológicas que se presentan en el Municipio, son de los periodos Neógeno (50.87%) y Cuaternario (11.14%), predominando las rocas ígneas extrusivas como basaltos (5.72%), andesitas (5.66%) y tobas; así como las rocas sedimentarias como areniscas, conglomerados (44.08%) y brecha sedimentaria (1.13%).

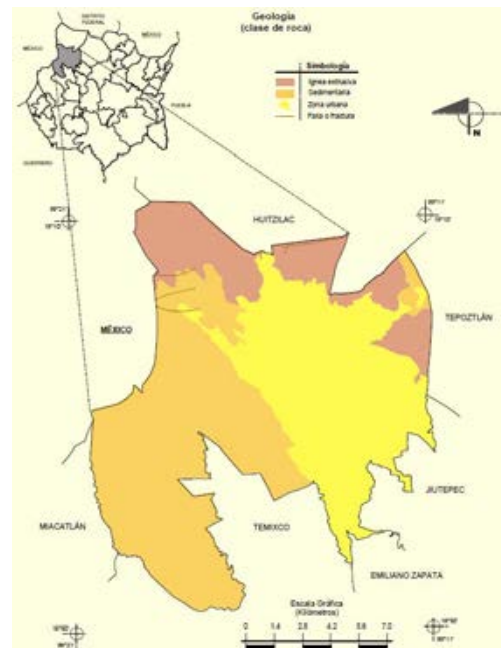


Figura 15. Mapa geológico del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

2.3.5. Edafología

Los tipos de suelo predominantes en el Municipio de Cuernavaca son Phaeozem con el 25.17 %, Andosol con 18.91 %, Luvisol con 17.9 % y Vertisol con 0.03 % de la superficie municipal respectivamente (INEGI, 2010).

Los suelos de la zona de las barrancas urbanas de Cuernavaca pertenecen a 4 grupos: vertisoles (1% del área), feozems (25%), litosoles (3%), acrisoles (59%) y andosoles (12%). En los suelos de la zona de las barrancas poniente del Municipio se destacan siete grupos: andosoles, cambisoles, acrisoles, fluvisoles, litosoles (leptosoles en la nueva clasificación de la FAO), feozems y regosoles. Los andosoles son todos del tipo úmbricos y cubren el 1.3% de esta zona. Los regosoles ocupan el 0.6% de la zona de estudio, los fluvisoles del tipo háplico el 5.2%, los litosoles el 3.7% y los acrisoles órticos y húmicos el 59.4%. Los suelos predominantes al igual que en las barrancas del área urbana son los acrisoles con un 59.4%.

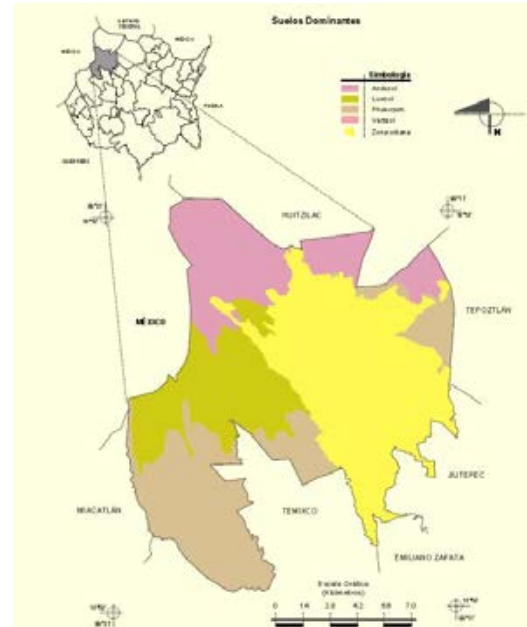


Figura 16. Mapa Edafológico del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

2.3.6. Hidrografía

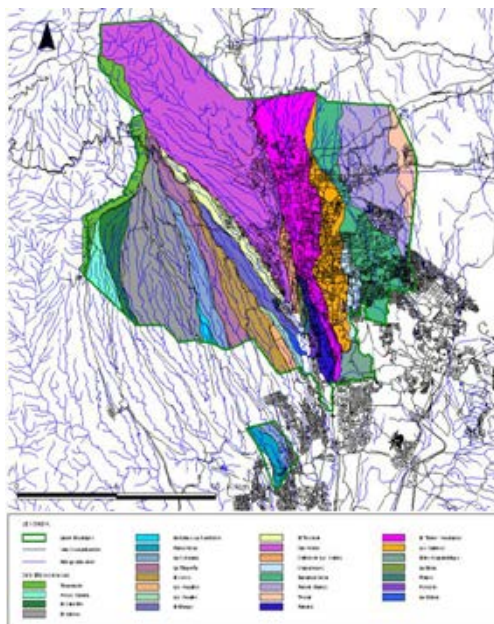


Figura 17. Submicrocuencas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: POET Cuernavaca, 2009).

El Municipio de Cuernavaca en su totalidad pertenece a la región hidrológica No. 18 del Balsas y drena sus aguas en tres subcuencas del Río Grande de Amacuzac: Subcuenca del Río Apatlaco (90.89% del territorio municipal), Subcuenca del Río Yautepec (6.85%) y Subcuenca del Río Coatlán (2.26%) (INEGI, 2009). La Subcuenca del Río Apatlaco, denominada como alto Apatlaco, tiene como cabecera a la vertiente sur del Macizo del Ajusco en el Distrito Federal y se divide en varias microcuencas y 27 submicrocuencas (Tabla 17). Las corrientes de agua perennes dentro del Municipio son: El Túnel, El Sabino, Cocotzina y Tembembe, mientras que las intermitentes son los cauces formados en las barrancas de Minaltepec, Ajomulco, Los Caldos con la cascada de San Antón, Los Pocitos, del Pollo y del Chiflón, unidos forman el Río Cuernavaca; los cauces de Tepoztitlán y Mexicapa, forman el Río Tembembe. Otras corrientes son de las barrancas de las Canoas, que cruzan a Tetela del Monte y se unen a la de Atzingo; la Del Tecolote que forma el salto de San Antón; la de Amanalco que desemboca en el Río Apatlaco; la de los Otates; la de Santa Úrsula que desemboca en el Río Tetlama; y la del muerto que nace en Ahuatepec y atraviesa la colonia Flores Magón. Los manantiales con que cuenta este Municipio son: Atzingo, el túnel de Santa María, Sanguijuela, Huitzilac, Axomulco y el de Chapultepec, además de la noria de Chamilpa.

No.	SUBMICROCUCENCA	SUPERFICIE/ha	No.	SUBMICROCUCENCA	SUPERFICIE/ha
1	Tembembe	627.04	15	San Antón	4,839.80
2	Salada	308.61	16	Chiflón de los Caldos	183.42
3	El Cabellito	455.02	17	La Mina	56.80
4	El Sabino	2,281.11	18	Pilares	40.95
5	Bedolla	74.88	19	Polvorín	59.17
6	Panocheras	226.76	20	Palmira	298.28
7	La Colorada	658.68	21	El Túnel	2,083.39
8	La Tilapeña	814.09	22	Los Sabinos	1,102.54
9	El Cerro	783.62	23	Chapultepec	263.58
10	Los arquillos	95.26	24	Ejido Acatzingo	254.21
11	Los Amates	118.58	25	Barranca Seca	1,627.70
12	La Güera	43.16	26	Puente Blanco	1,771.60
13	El Mango	518.08	27	Texcal	1,407.20
14	El Tecolote	559.32			

Tabla 17. Submicrocuencas del Municipio de Cuernavaca.

(Fuente: H. Ayuntamiento Cuernavaca, Secretaría de servicios públicos y medio ambiente)

2.3.7. Uso de suelo y vegetación

Los usos del suelo se distribuyen como sigue: zona urbana (37.99%) y agricultura (20.13%). La vegetación esta formada por pastizal (20.45%), bosque (19.6%) y selva (1.83%).

El uso potencial de la tierra en la entidad se distribuye como sigue:

- Para la agricultura manual estacional (50.02%)
- Para la agricultura manual continua (6.81%)
- Para la agricultura mecanizada continua (2.06%)
- Para la agricultura de tracción animal continua (1.81%)
- Para la agricultura mecanizada estacional (1.31%)
- No apta para la agricultura (37.99%)
- Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (24.76%)
- Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (19.84%)
- Para el desarrollo de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (14.01%)
- Para el desarrollo de praderas cultivadas (3.37%)
- Para el desarrollo de praderas cultivadas con tracción animal (0.03%)
- No apta para uso pecuario (37.99%).

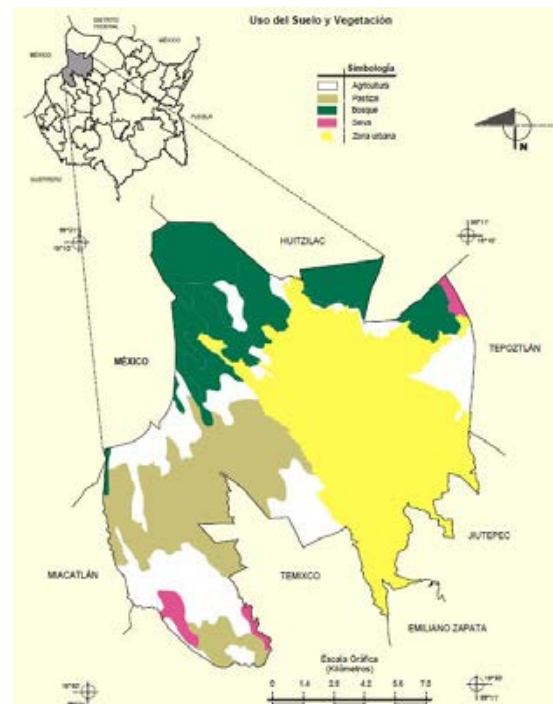


Figura 18. Uso de suelo y vegetación del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

2.3.8. Principales ecosistemas

En el Municipio de Cuernavaca, la flora está constituida por bosques de pino-encino y bosque-pino. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, mapache, zorrillo, ardilla, ratón de los volcanes, puma o león americano, codorniz Moctezuma, gallinita del monte, paloma bellotera, urraca azul, jilguero, mulato floricano, primavera roja, víbora de cascabel víbora ratonera, ranas y lagartijas.

2.3.9. Principales barrancas

El Municipio de Cuernavaca en su mayoría, se encuentra construido sobre una estructura geológica llamada El Glacis de Buenavista (Figura 19), se trata de una gran plataforma en forma de abanico, con un declive topográfico que va de los 3,690 msnm al norte en la Sierra de Zempoala que desciende lentamente hacia el Sur. Su particularidad es que está surcado por un sistema de profundas barrancas y barranquillas por donde corren más de 260 arroyos y riachuelos que se agrupan en dos Ríos principales: Tembembe y Apatlaco. El glacis tiene un tipo de suelo formado por conglomerados de arenas, gravas y lahares interestratificados que convierte a esta zona como filtradora del agua que se precipita arrastrándola hacia abajo brotando en los manantiales localizados en Cuernavaca y Temixco.

El Municipio de Cuernavaca en su mayoría, se encuentra construido sobre una estructura geológica llamada El Glacis de Buenavista, se trata de una gran plataforma en forma de abanico, con un declive topográfico que va de los 3,690 msnm al norte en la Sierra de Zempoala que desciende lentamente hacia el Sur.

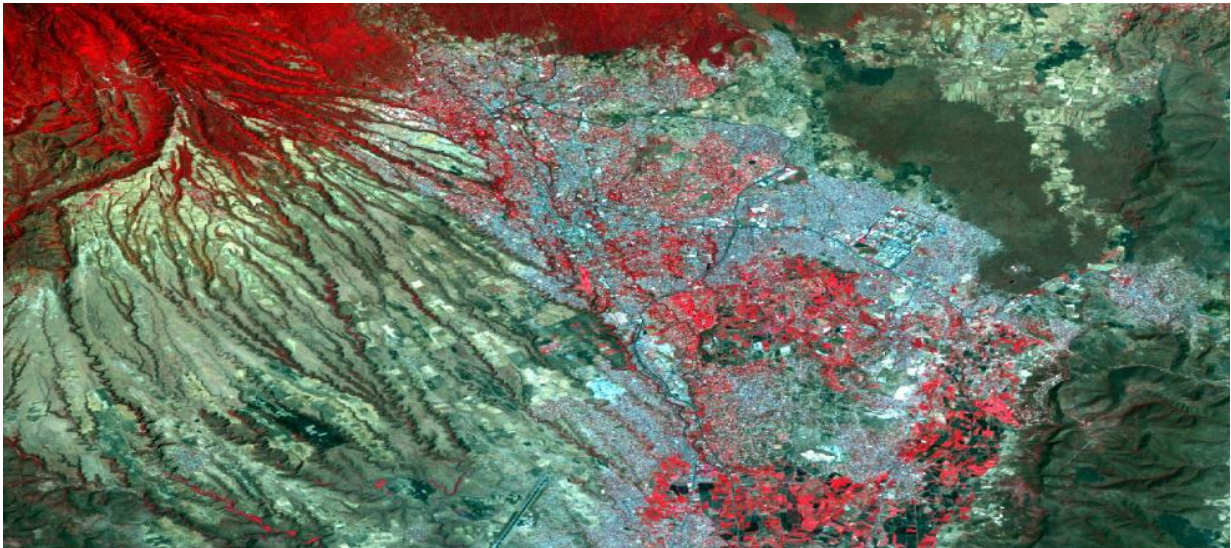


Figura 19. Foto satelital del Municipio de Cuernavaca

La presencia de estas barrancas, aunado a las corrientes de agua de los ríos y a la vegetación actúa como un radiador que provoca un clima agradable en donde el gradiente térmico no muestra grandes oscilaciones durante el año (García-Barrios *et al.*, 2007). En el Municipio de Cuernavaca, son visibles por fotointerpretación 263 barrancas (Figura 20) (Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, H. Ayuntamiento de Cuernavaca).

En el Municipio de Cuernavaca, son visibles por fotointerpretación 263 barrancas de acuerdo con la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Cuernavaca.

Según estimaciones de Carreño *et al.*, 2008 en el Municipio de Cuernavaca existen aproximadamente 300.8 Km de barrancas, 139.5 Km de los cuales (46.4 % del total) se encuentran en territorio urbanizado, 149.3 Km (49.6% del total) se encuentran en el territorio poniente no urbanizado del Municipio conocido como zona de barrancas. Los 12 Km restantes, es decir, 4% de la longitud total de las barrancas dentro del Municipio, se encuentran en un espacio de transición. En la figura 47 se muestra la distribución y el nombre usado para cada una de las barrancas del Municipio de Cuernavaca.

Las barrancas del Municipio de Cuernavaca se localizan de oriente a poniente. La unión de varias barrancas que nacen en el Corredor Biológico Chichinautzin, en su trayecto hacia el sur, cruzan por

los poblados de Santa María Ahuacatlán y Chamilpa para unirse en la zona militar. Comienzan con la de Arroyo Puente Blanco que atraviesa el Paseo Cuauhnáhuac. La del Mascareño o Rivetex, viene de Milpillas. La de los Sabinos, proviene de Chapultepec, el Águila y Apatongo. La más larga de todas es la de Amanalco, que se forma al Norte de la ciudad en Santa María y dos más que vienen de Chamilpa, una de estas se llama Barranquilla, que pasa por Ocotepéc; las tres se juntan en los cuarteles militares, continuando su curso hacia el sur, donde se les conoce con los nombre de El Túnel, El Diablo, Oacalco, Amanalco, San Pablo, Acapatzingo, hasta desembocar en las Guacamayas.

Las barrancas de Leyva, Acacias, Los Caldos, San Pedro, Santa María y Axomulco. La de Ocotepéc y la del Muerto de Ahuatepec. Otra gran barranca que viene de Chamilpa, se le conoce como barranca del Tepeite que nace en las faldas de la Sierra de Zempoala. Otra larga con distintos nombres y por la que corre el Río Chalchihuapan, comienza en el Salto de Tetela y en su primer tramo se le conoce como barranca de Tetela, luego toma el nombre de Salto de San Antón. La del Tecolote que se junta con la del Salto, continúa con los nombre del Pollo y Chiflón de los Caldos. La de Tepeyehualco que se junta con la de la Leona. La barranca Seca, la de los Sauces y la de Libertad. La de los Pitos a un costado de la colonia Lagunilla y al poniente la región de las barrancas limpias, que al cruzar la zona urbana se contaminan con descargas de aguas negras. Sus nombres son: del Literero, Cerrado, Cerrito, Tilapeña Colorada, Sabinos y Santa Úrsula. Dos barrancas que desaparecieron: la de las Cascadas en la colonia Miraval y un tramo que pasaba por el hotel Casino de la Selva y que barranca arriba en la colonia del Empleado se llama Barranca sin nombre.

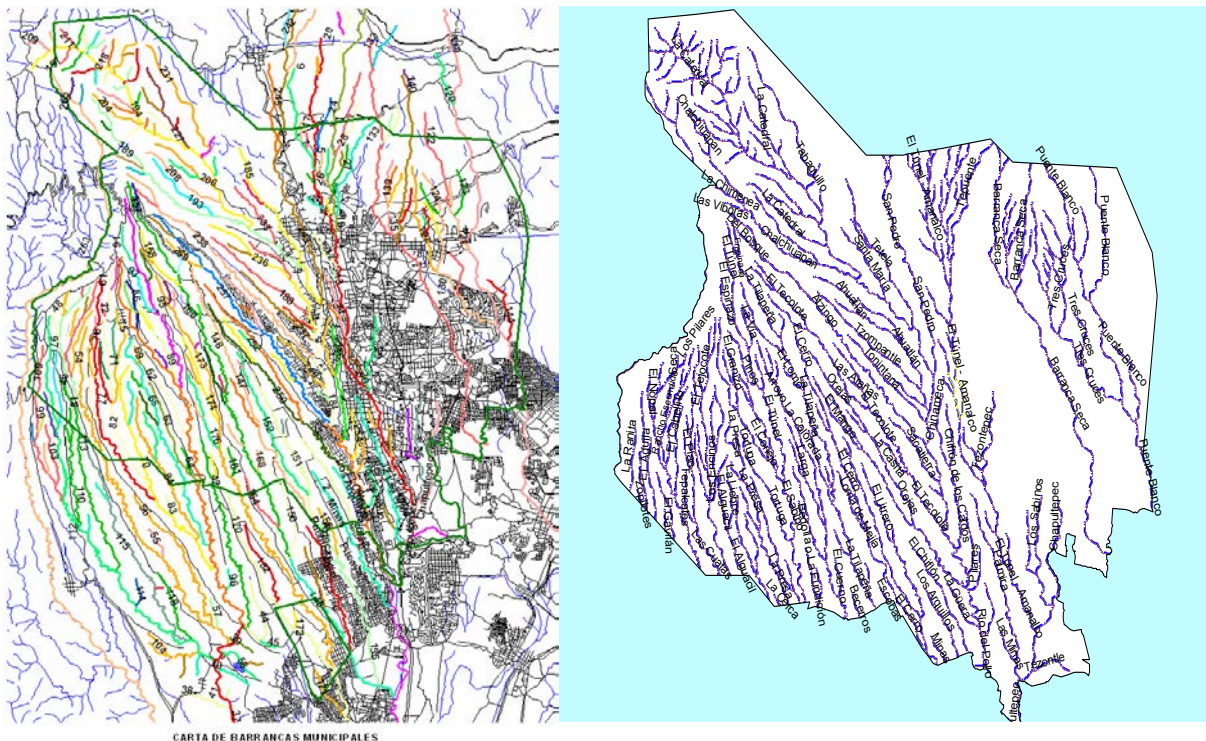


Figura 20. Barrancas del Municipio de Cuernavaca, distribución (izquierda) y nombre (derecha). (Fuente: Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, H. Ayuntamiento de Cuernavaca).

2.4. Emiliano Zapata (008)



Nombrado así en honor al caudillo revolucionario Emiliano Zapata. Aunque tenía por nombre barrio de Tzacualtipan, que es una palabra compuesta de dos dicciones: *Tzacual* Cerrillo; y *Tipan* sobre este otro, por lo que significa sobre este cerrillo otro. También es aceptada la definición de tzakual-li (cosa tapada) y pan (sobre), lo que significa "sobre cosa tapada".

2.4.1. Ubicación geográfica

Entre los paralelos 18°45' y 18°53' de latitud norte; los meridianos 99°09' y 99°13' de longitud oeste a una altitud entre 1,000 y 1,700 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Cuernavaca y Jiutepec; al este con los Municipios de Jiutepec, Yautepec y Tlaltizapán; al sur con los Municipios de Tlaltizapán y Xochitepec; al oeste con los Municipios Xochitepec, Temixco y Cuernavaca. Ocupa el 1.4% de la superficie del Estado. Cuenta con 30 localidades y una población total de 69,064 habitantes (Figura 21).

2.4.2. Fisiografía

Su territorio se encuentra en la Sierra Madre del Sur (100%), en las subprovincias Sierras y Valles Guerrerenses (100%). El sistema de topofomas incluye llanura aluvial con lomerío (60.51%), Sierra de laderas escarpadas (39.44%) y lomerío con cañadas (0.05%) (Ver Figura 21).

2.4.3. Clima

El clima de la entidad es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (98.98%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (1.02%). El rango de temperatura oscila entre 20 – 24°C, con un rango de precipitación entre 800 – 1 000 mm (Figura 22).

2.4.4. Geología

Las formaciones geológicas datan del periodo Cuaternario (31.54%), Cretácico (30.06%) y Neógeno (6.78%). Las rocas predominantes son aluvial (19.07%); sedimentarias como: lutita-arenisca (16.3%), caliza (13.76%) y arenisca-conglomerado (6.78%); ígnea extrusiva como basalto (12.4%) y brecha volcánica básica (0.07%) (Figura 22).

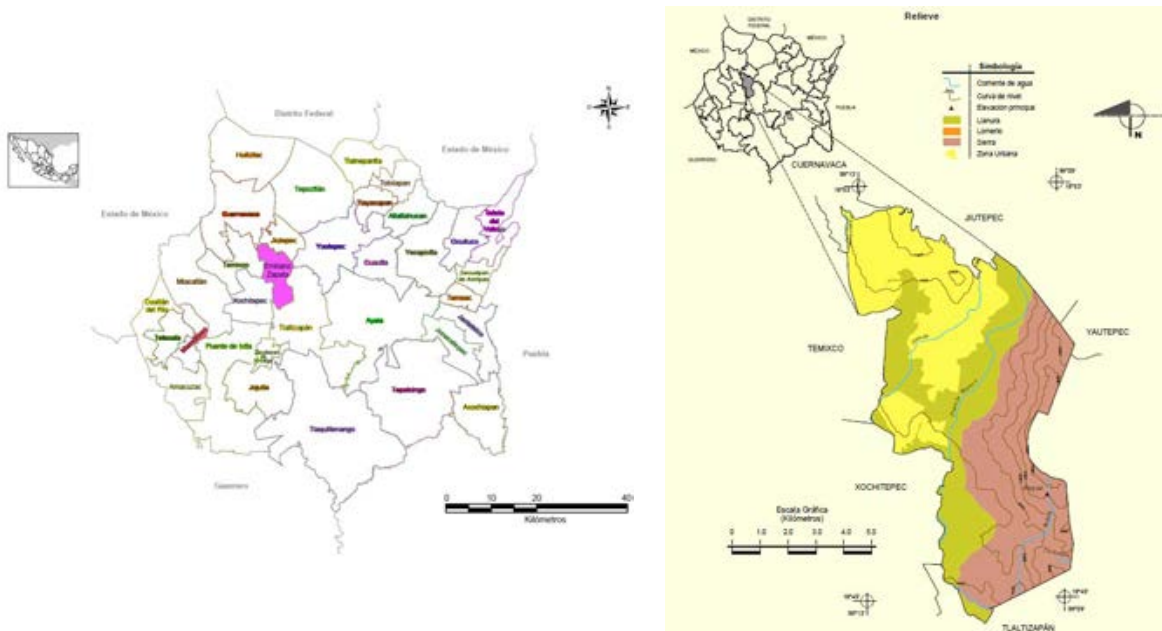


Figura 21. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata. (Fuente: INEGI, 2009).

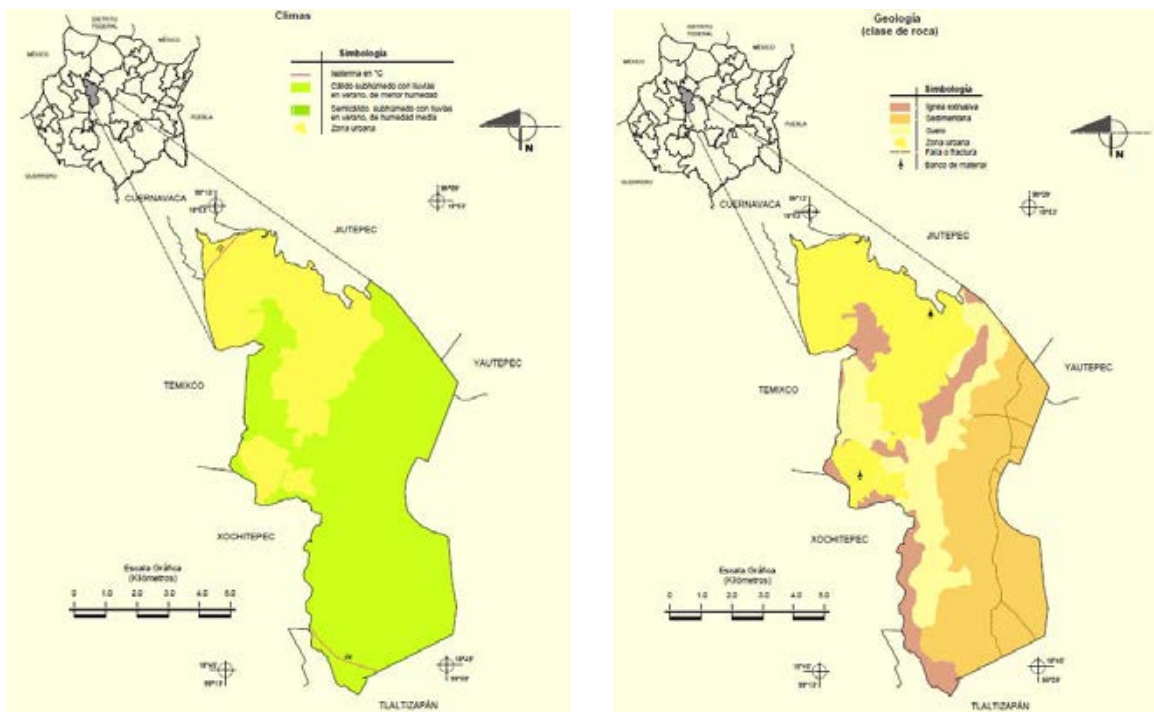


Figura 22. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata. (Fuente: INEGI, 2009).

2.4.5. Edafología

La entidad presenta como suelo dominante el Leptosol (37.14%), seguido por Vertisol (19.30%), y Phaeozem (11.27%), en menor proporción el Regosol (0.4%), y Castañozem (0.27%) (Figura 23).

2.4.6. Hidrología

La entidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), a la Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%); a las Subcuencas Río Yautepec (60.54%) y Río Apatlaco (39.46%). En el Municipio de Emiliano Zapata los recursos hidrológicos más importantes son: Río Agua Salada; arroyos Las Fuentes, Palo Blanco, canal de Agua Dulce y Roque; los manantiales Palo Escrito y la Sanguijuela, así como, los cauces de las barrancas de Tetecala y San Vicente que atraviesan la cabecera municipal.

2.4.7. Uso de suelo y vegetación

En la entidad el uso de suelo se distribuye como sigue: agricultura (37.61%) y zona urbana (31.62%). La vegetación es predominantemente selva (30.77%) (Figura 23).

2.4.8. Principales ecosistemas

En el Municipio de Emiliano Zapata la flora está constituida principalmente por selva caducifolia de clima cálido, jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, aves canoras y de ornato.

2.4.9. Principales barrancas

La cabecera municipal es atravesada por los cauces de las barrancas de Tetecala, San Vicente y Rancho San Pedro.

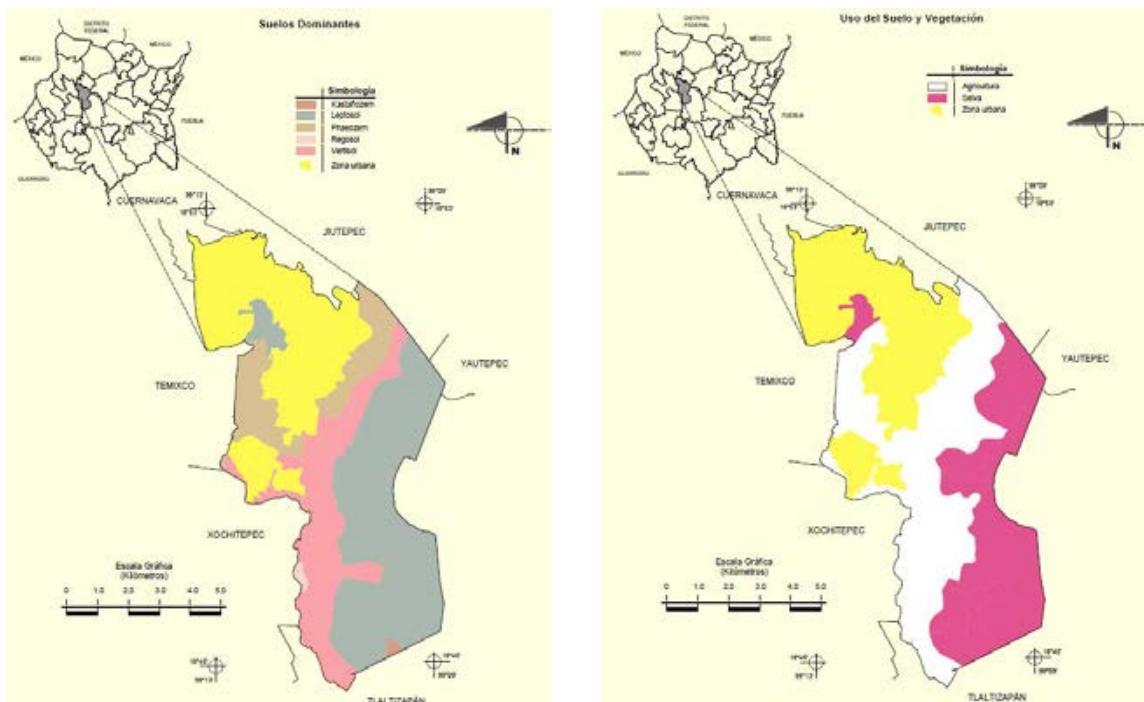


Figura 23. Mapa edafológico (izquierda) y de uso de suelo (derecha) del Municipio de Emiliano Zapata. (Fuente: INEGI, 2009).

2.5. Huitzilac (009)



Su nombre proviene del vocablo náhuatl *Huitzitzillin* que significa colibrí; *átl* que significa agua y *co* que significa lugar; por lo que significa, en agua de colibríes.

2.5.1. Ubicación geográfica

Se ubica geográficamente entre los paralelos 18°59' y 19°08' de latitud norte; los meridianos 99°08' y 99°19' de longitud oeste a una altitud entre 1,800 y 3,700 msnm. Colinda al norte con el Estado de México y el Distrito Federal; al este con el Distrito Federal y el Municipio de Tepoztlán; al sur con los Municipios de Tepoztlán y Cuernavaca, al oeste con el Municipio Cuernavaca y el Estado de México. Ocupa el 3.92% de la superficie del Estado. Cuenta con 64 localidades y una población total de 14,815 habitantes (Figura 24).

2.5.2. Fisiografía

El 100% de su territorio se encuentra en la provincia Eje Neovolcánico, en las subprovincias Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac (100%). El sistema de topofomas incluye Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (100%) (Figura 24).

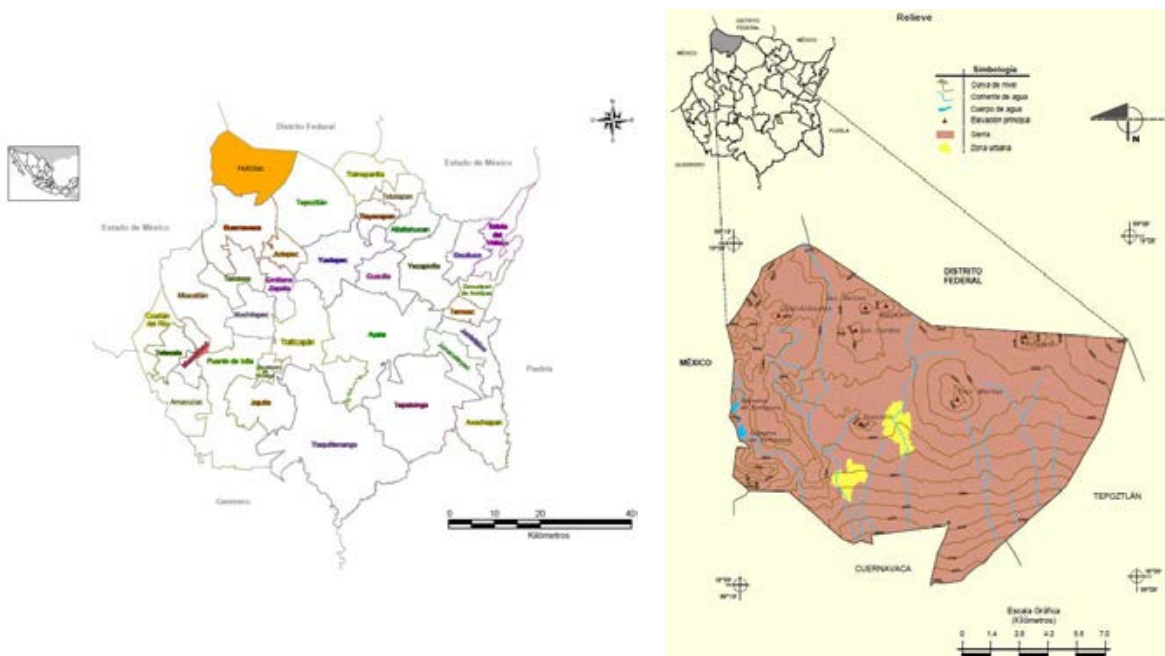


Figura 24. Ubicación geográfica (izquierda) y mapa fisiográfico (derecha) del Municipio de Huitzilac. (Fuente: INEGI, 2009).

2.5.3. Clima

El clima predominante de la entidad es el semifrío húmedo con lluvias abundante en verano (52.54%) seguido del templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (47.46%). El rango de temperatura oscila entre 8 – 18°C, mientras que el rango de precipitación va de 1,200 a 1,600 mm (Figura 25).

2.5.4. Geología

Las formaciones geológicas de la entidad datan principalmente del periodo Cuaternario (85.01%) y en menor proporción del Neógeno (12.67%). La roca Ígnea extrusiva del tipo basalto-brecha volcánica básica predomina en el Municipio (51.84%), seguido por basalto (23.78%), andesita (12.2%) y brecha volcánica básica (8.62%) (Figura 25).

2.5.5. Edafología

El suelo dominante de la entidad es Andosol (86.56%), seguido por Leptosol (11.1%) y en menor medida el Phaeozem (0.02%) (Figura 26).

2.5.6. Hidrología

Pertenece a: la región hidrológica Balsas (99.52%) y Pánuco (0.48%); la cuenca Río Grande de Amacuzac (99.52%) y Río Moctezuma (0.48%); a las subcuencas Río Apatlaco (68.77%), Río Yautepec (30.75%) y Lago Texcoco y Zumpango (0.48%). Tiene dos cuerpos de agua intermitentes: Agua de Cadena y El Zorrillo y uno perenne (0.13%): Laguna de Zempoala.

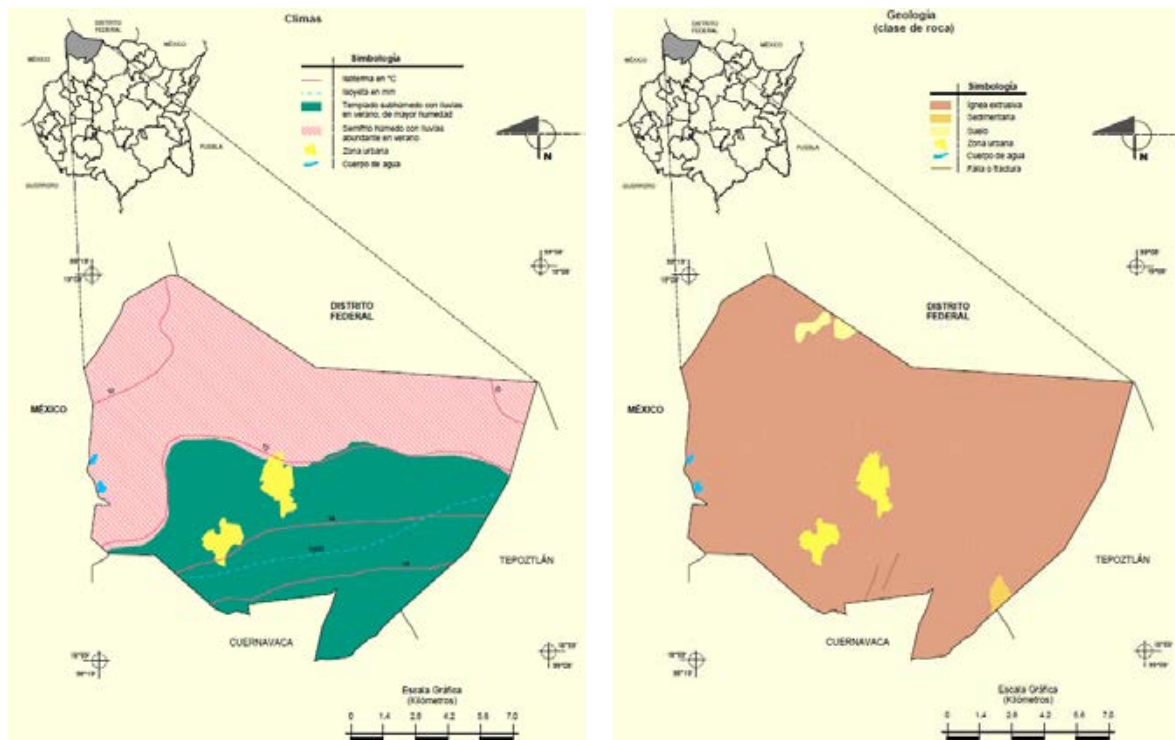


Figura 25. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Huitzilac. (Fuente: INEGI, 2009).

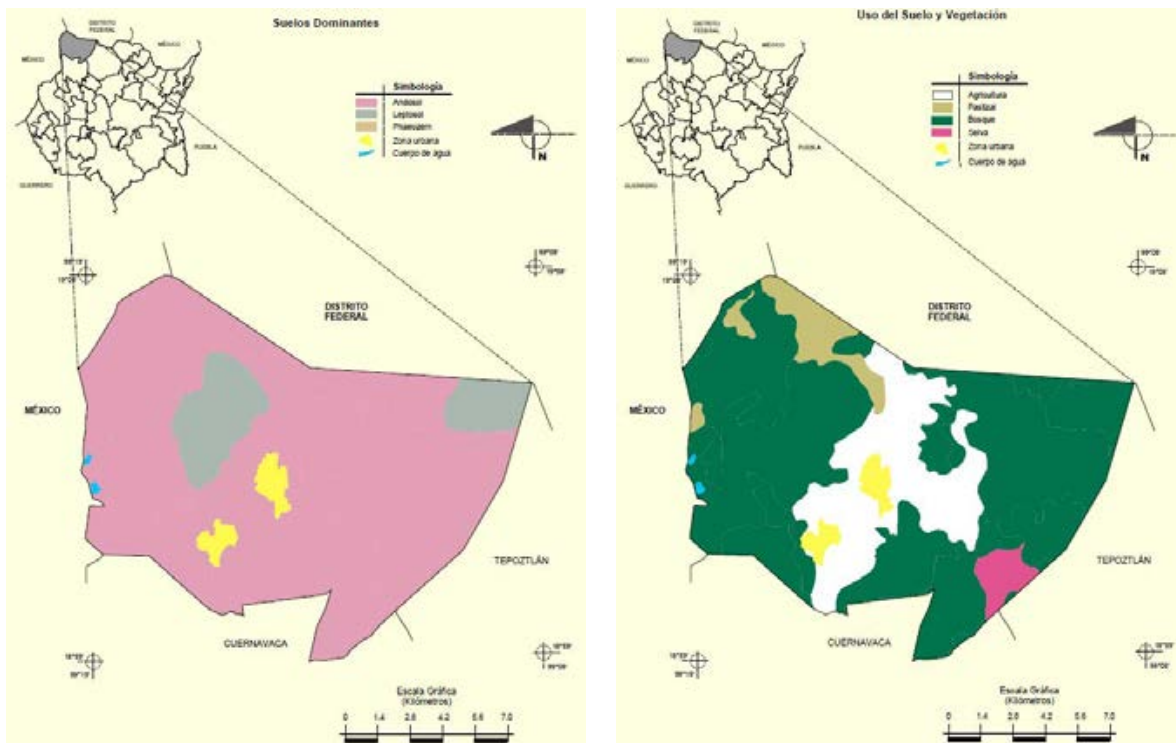


Figura 26. Mapa edafológico (izquierda) y de uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Huitzilac. (Fuente: INEGI, 2009).

2.5.7. Uso de suelo y vegetación

La proporción del suelo destinado a la agricultura es de 19.66% y 2.19% para zona urbana. La vegetación de la entidad está representada por bosque (70.26%), pastizal (5.41%) y selva (2.35%) (Figura 26).

2.5.8. Principales ecosistemas

La flora del Municipio de Huitzilac está constituida principalmente por bosque de pino encino y bosque pino. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, mapache, zorrillo, ardilla, ratón de los volcanes, puma o león americano, codorniz Moctezuma, gallinita del monte, paloma bellotera, urraca azul, jilguero, mulato floricano, primavera roja, víbora de cascabel, víbora ratonera, ranas y lagartijas.

2.5.9. Principales barrancas

El Municipio cuenta con varias barrancas que conducen grandes cantidades de agua en épocas de lluvias, entre las que destacan: barranca del muerto, barranca grande y barranca de Tetecuintla.

2.6. Jiutepec (011)



Su nombre proviene del vocablo maya *Xiuhtepec*, que se compone a su vez de tres palabras *Xiuh*, que significa turquesas, pasto o hierba, azul, año y piedras preciosas; *tepe* que significa cerro y *c* que significa en. Por lo tanto, en conjunto significa en el cerro de las piedras preciosas.

2.6.1. Ubicación geográfica

Se ubica geográficamente entre los paralelos 18°50' y 18°56' de latitud norte; los meridianos 99°07' y 99°13' de longitud oeste a una altitud entre 1,200 y 1,700 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Cuernavaca y Tepoztlán; al este con los Municipios de Tepoztlán y Yautepec; al sur con los Municipios de Yautepec y Emiliano Zapata, al oeste con los Municipios de Emiliano Zapata y Cuernavaca. Ocupa el 1.13% de la superficie del Estado. Cuenta con 25 localidades y una población total de 181,317 habitantes (Figura 27).

2.6.2. Fisiografía

La mayor parte de su territorio se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre del Sur (71.04%) y el resto al Eje Neovolcánico (28.96%) y a las subprovincias Sierras y Valles Guerrerenses (71.04%) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (28.96%). El sistema de topofomas incluye llanura aluvial con lomerío (48.30%), lomerío de basalto (28.96%) y sierra de laderas escarpadas (22.74%) (Figura 27).

2.6.3. Clima

El clima de la entidad es en su mayoría cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (71.83%) y en menor proporción semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (28.17%). El rango de temperatura de la entidad oscila entre 20 – 24°C, mientras que el rango de precipitación va de 800 a 1,200 mm (Figura 28).

2.6.4. Geología

Las formas geológicas del Municipio datan del periodo Cretácico (17.44%) y Cuaternario (13.55%), con presencia de roca sedimentaria tal como caliza (12.88%) y lutita-arenisca (4.56%); e ígnea extrusiva como basalto (8.23%) (Figura 28).

2.6.5. Edafología

En el Municipio el suelo dominante es el Leptosol (21.52%) seguido por el Phaeozem (9.47%) (Figura 29).

2.6.6. Hidrología

La entidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%) y Subcuencas Río Yautepec (61.25%) y Río Apatlaco (38.75%). Dentro de la subcuenca del Río Apatlaco se encuentra la microcuenca de la barranca Analco; y dentro de la subcuenca del Río Yautepec se ubican las microcuencas de la barranca la Gachupina y la de la barranca Montenegro. Existen la laguna de Hueyapan en la zona conocida como El Texcal y la Laguna Seca en Tejalpa. El Municipio cuenta con importantes manantiales, como son el de Las Fuentes en San Gaspar, Ojo de Agua y el de Cuahuchiles. Esta riqueza acuifera más la acción humana, había logrado hacer de Jiutepec un recinto hidrológico con apantles y canales de riego, sin embargo actualmente la mayoría de estas fuentes de agua se encuentran contaminadas y muchos canales de riego reciben descargas de aguas residuales, principalmente domésticas. El Texcal es una importante zona de tránsito del agua hacia los acuíferos, no sólo para el Municipio sino también

para el Estado de Morelos, sin embargo, a pesar de ser una zona natural protegida se ha visto afectada por la construcción de asentamientos irregulares.

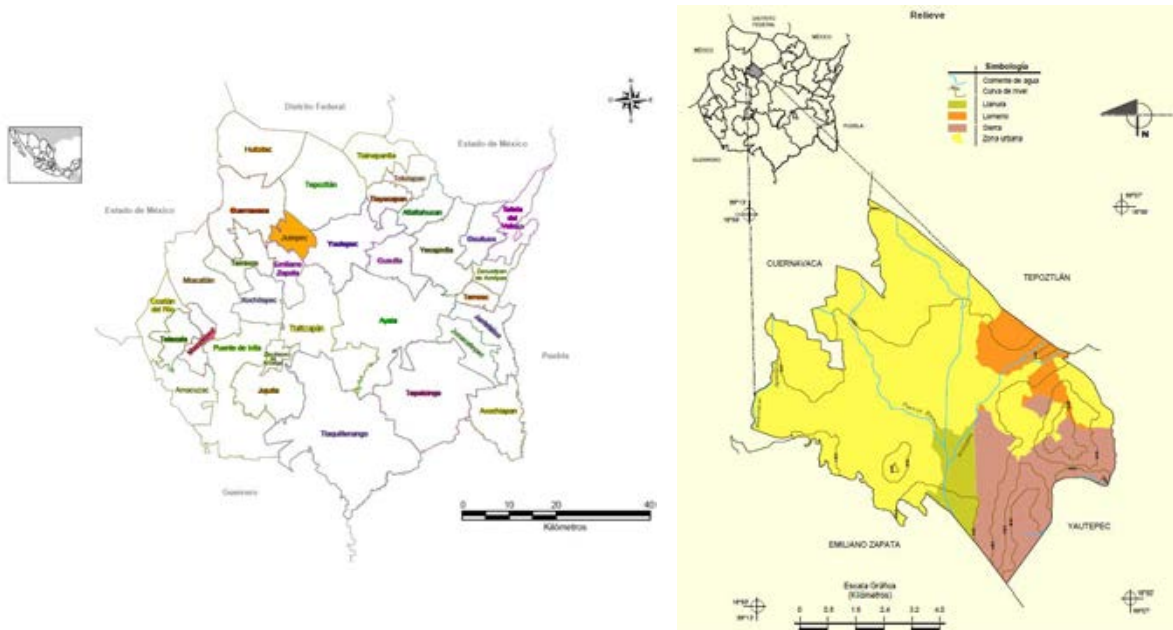


Figura 27. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Jiutepec. (Fuente: INEGI, 2009).

2.6.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo de la entidad es preferentemente urbano (69.01%) y en menor proporción dedicado a la agricultura (10.61%). La vegetación del Municipio es selva (17.98%) y pastizal (2.4%) (Figura 29).

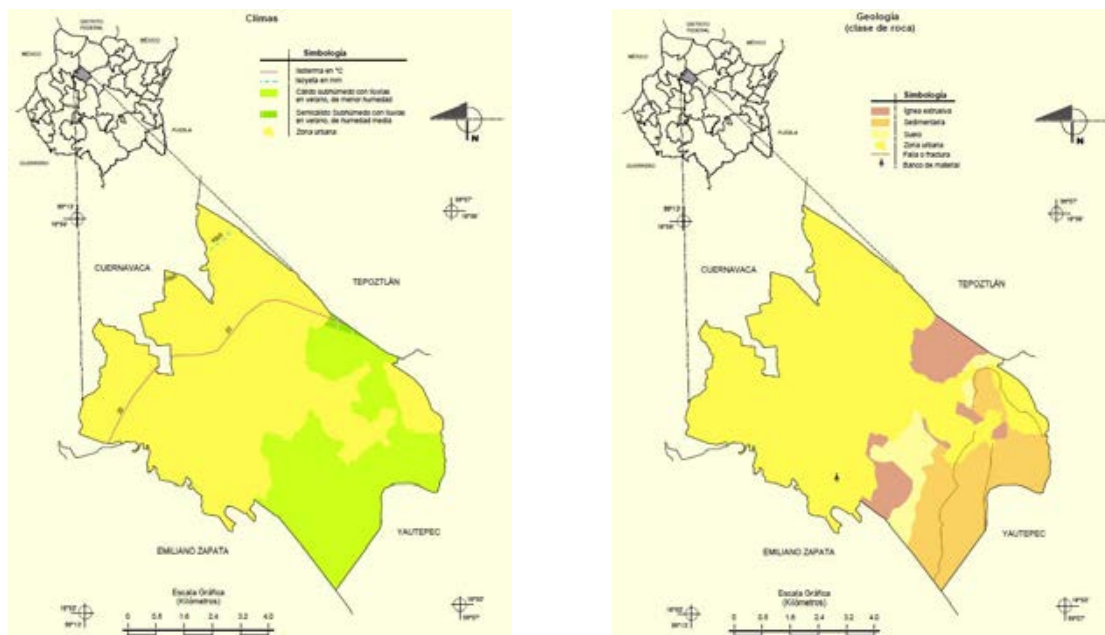


Figura 28. Climas (izquierda) y geología del Municipio de Jiutepec. (Fuente: INEGI, 2009).

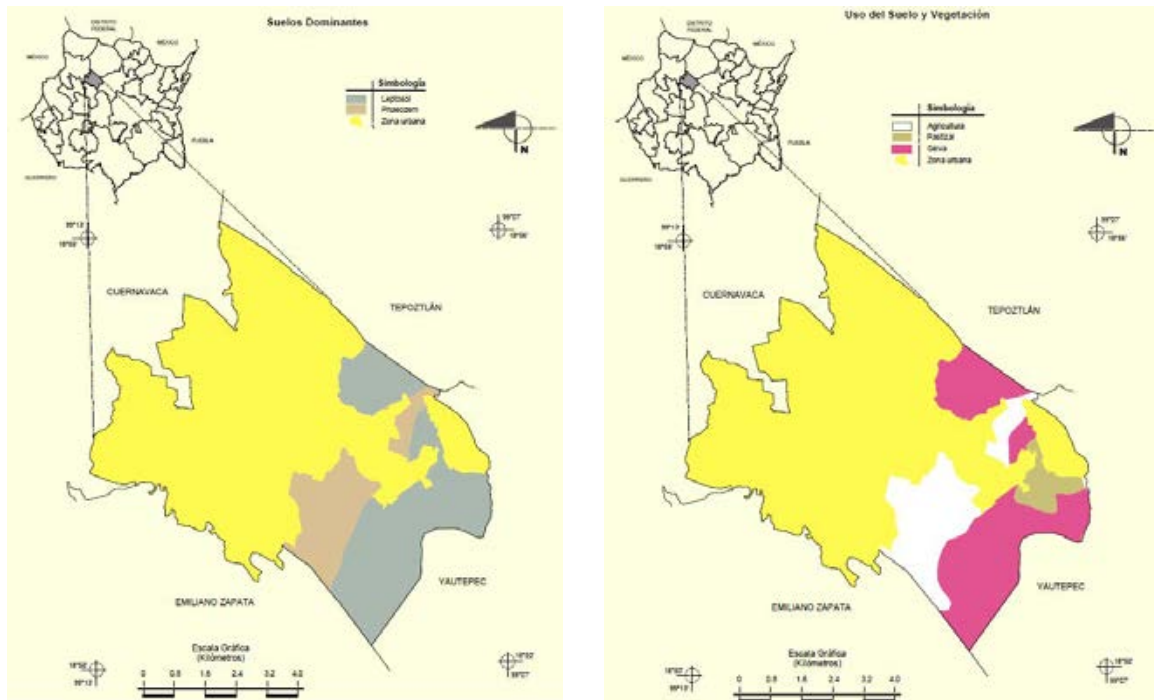


Figura 29. Edafología (izquierda) y Uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Jiutepec. (Fuente: INEGI, 2009).

2.6.8. Principales ecosistemas

En el Municipio de Jiutepec la flora está constituida principalmente por selva caducifolia de clima cálido, jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, aves canoras y de ornato.

2.6.9. Principales barrancas

Dentro del territorio se encuentra la microcuenca de las barrancas Analco, la Gachupina y Montenegro.

2.7. Miacatlán (014)



El nombre viene de la palabra náhuatl *mitl*, que quiere decir flecha; *acatl*, que quiere decir vara o caña, y *tlan* que significa lugar. Por lo que en su conjunto significa lugar donde abundan las varas para flechas.

2.7.1. Ubicación geográfica

Se localiza geográficamente entre los paralelos 18°41' y 18°56' de latitud norte; los meridianos 99°16' y 99°26' de longitud oeste a una altitud entre 900 y 2,400 msnm. Colinda al norte con el Estado de México y el Municipio de Cuernavaca; al este con los Municipios de Cuernavaca, Temixco, Xochitepec y Puente de Ixtla; al sur con los Municipios de Puente de Ixtla, Mazatepec y Coatlán del Río; al oeste con el Municipio de Coatlán del Río y el Estado de México. Ocupa el 4.39% de la superficie del Estado. Cuenta con 35 localidades y una población total de 22,691 habitantes (Figura 30).

2.7.2. Fisiografía

Su territorio pertenece a la Provincia Sierra Madre del Sur (100%) y a las subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%). El sistema de toposformas incluye Meseta de aluvión antiguo con cañadas (32.15%), Sierra de laderas escarpadas (21.92%), Valle intermontano (15.31%), Sierra de cumbres tendidas (15.29%), lomerío con cañadas (10.59%) y lomerío típico (4.74%) (Figura 30).

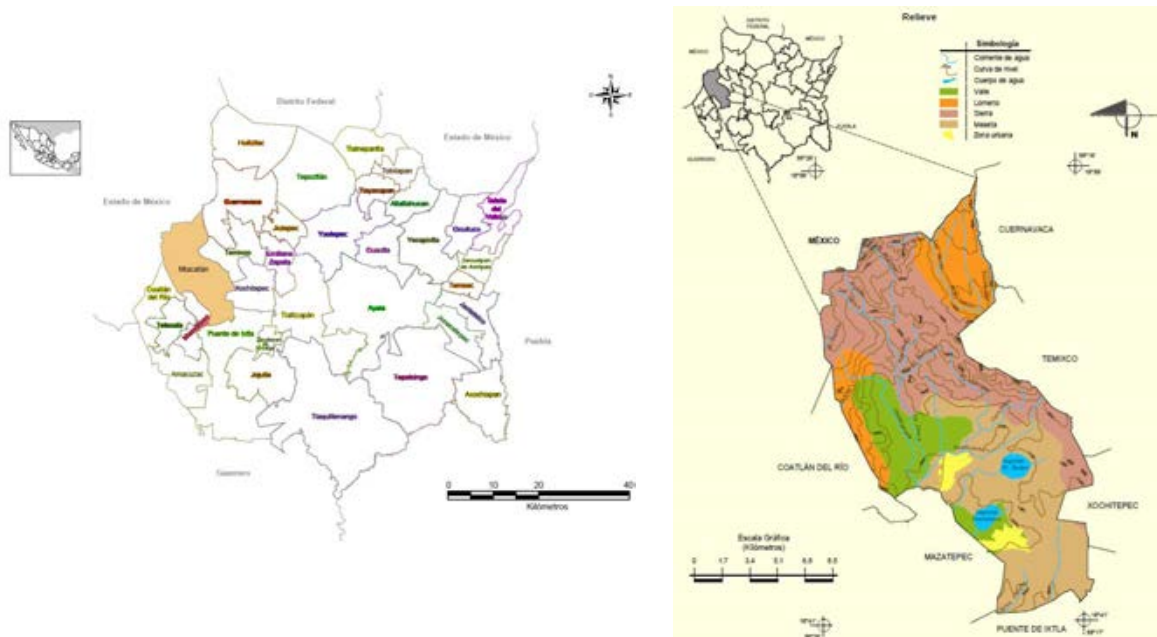


Figura 30. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Miaatlán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.7.3. Clima

El clima predominante del Municipio es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (69.5%), seguido del semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (27.57%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.93%). El rango de temperatura oscila entre 16 – 26°C mientras que el rango de precipitación va entre 800 – 1,200 mm (Figura 31).

2.7.4. Geología

Las formas geológicas del Municipio datan de los periodos Neógeno (46.37%), Cuaternario (25.48%) y Cretácico (23.28%). Predominan las rocas sedimentarias como arenisca-conglomerado (40.77%), caliza (20.33%), brecha sedimentaria (5.6%) y caliza-lutita (2.95%), seguida de la ígnea extrusiva como basalto (11.54%) y metamórfica como metasedimentaria (0.49%) (Figura 31).

2.7.5. Edafología

Los suelos dominantes del Municipio son: Leptosol (34.18%), Regosol (21.77%), Phaeozem (19.0%), Vertisol (14.45%), Luvisol (3.15%), Castañozem (2.46%) y Calcisol (0.61%) (Figura 32).

2.7.6. Hidrología

El Municipio en su totalidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), dentro de la Cuenca R. Grande de Amacuzac (100%), en la Subcuencas Río Coatlán (98.04%) y Río Apatlaco (1.96%). Entre las corrientes de agua del Municipio destacan Las Bocas, Tejaltepec y Tembembe, mientras

que entre los intermitentes se encuentran Agua Salada, Aguatello, Carnicero, Chitelpeque, El Carrizal, El Diablo, El Izote, El Rincón, Fría, Hondo, La Guamuchilera, La Lima, Las Culebras, Las Lajas y Ochoa. Finalmente los cuerpos de agua perennes del Municipio (1.8%): Laguna Coatetelco y Laguna El Rodeo. Tiene 32 pozos profundos para extraer agua potable.

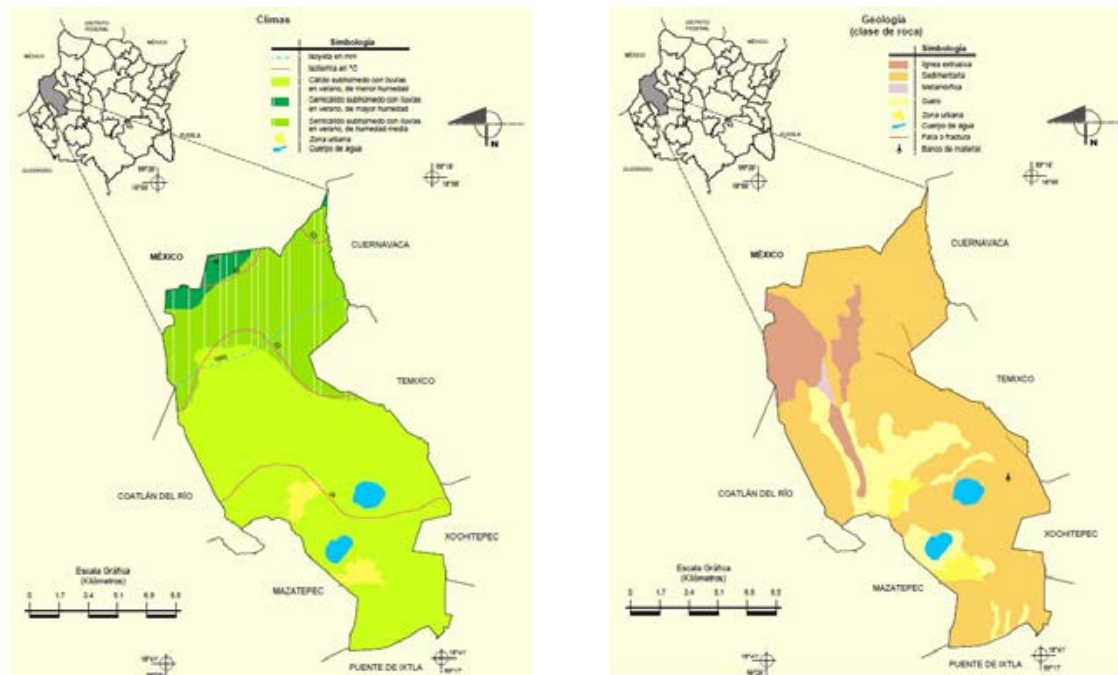


Figura 31. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Miaatlán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.7.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo de la entidad se reparte entre la agricultura (47.72%) y zona urbana (2.58%). Entre la vegetación representativa de la entidad destacan selva (27.43%), pastizal (14.24%) y bosque (6.23%) (Figura 32).

2.7.8. Principales ecosistemas

Predomina la selva baja caducifolia de clima cálido: Jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna está integrada por: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, urraca, zopilote, aura, cuervo, lechuza, y aves canoras y de ornato.

2.7.9. Principales barrancas

Las barrancas más importantes que se localizan en el territorio son la de Cuentepec y Tetlama debido a que la entidad es cruzada en su parte media por el Río Tembembe que nace precisamente en esas barrancas y luego penetra en Mazatepec y se precipita en el Río Chalma.

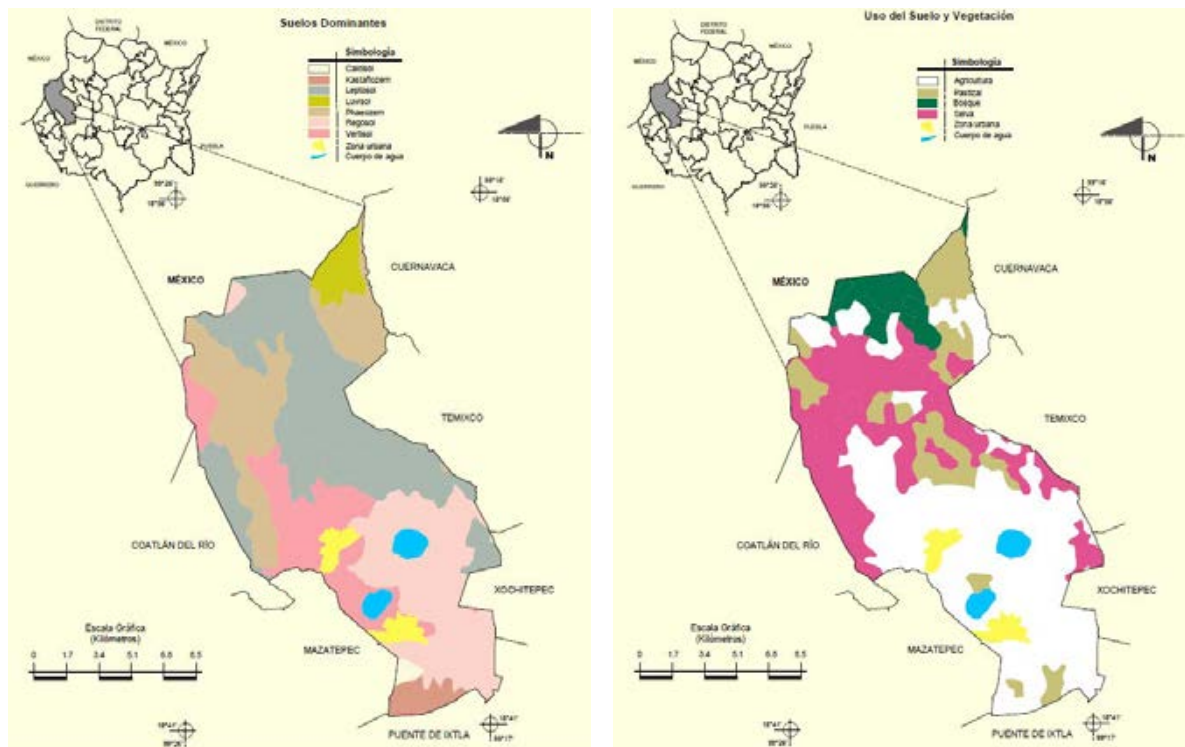


Figura 32. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Miaquatlán.
(Fuente: INEGI, 2009).

2.8. Puente de Ixtla (017)



Ixtla proviene de *Itztla*, *itz*, que significa obsidiana; y *tla*, que significa abundancia, por lo que en conjunto significa lugar donde abunda la obsidiana. El nombre de "Puente" de se le dio posteriormente debido a una leyenda de un antiguo puente que se dice fue construido por el diablo, el puente aún existe y se localiza en las cercanías del palacio municipal.

2.8.1. Ubicación geográfica

Se localiza geográficamente entre los paralelos 18°27' y 18°43' de latitud norte; los meridianos 99°11' y 98°23' de longitud oeste a una altitud entre 700 y 2,300 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Mazatepec, Miaquatlán, Xochitepec y Tlaltizapán; al este con los Municipios de Tlaltizapán, Zacatepec, Jojutla y Tlaquiltenango; al sur con el Municipio de Tlaquiltenango y el Estado de Guerrero; al oeste con el Estado de Guerrero y los Municipios de Amacuzac y Mazatepec. Ocupa el 6.09% de la superficie del Estado. Cuenta con 79 localidades y una población total de 56,410 habitantes (Figura 33).

2.8.2. Fisiografía

Fisiográficamente pertenece enteramente a la provincia Sierra Madre del Sur (100%), Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%). El sistema de topeformas incluye meseta de aluvión antiguo con cañadas (50.58%), sierra alta compleja (31.31%), lomerío con cañadas (17.02%) y meseta de aluvión antiguo con lomerío (1.09%) (Figura 33).

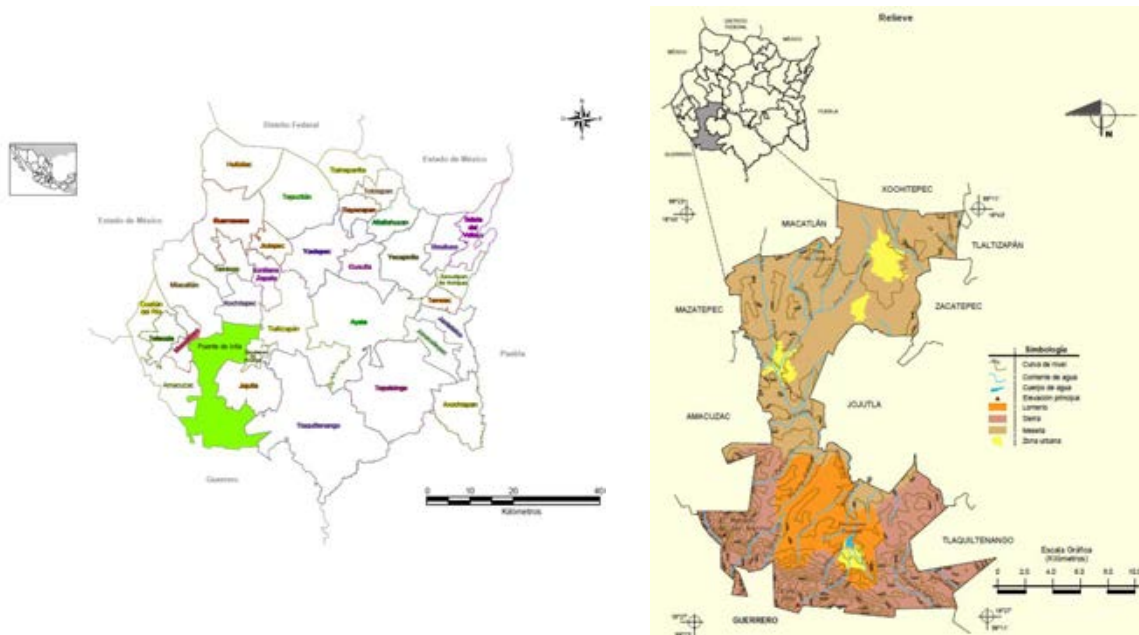


Figura 33. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla. (Fuente: INEGI, 2009).

2.8.3. Clima

El clima de la entidad es en su mayoría cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (92.65%), seguido en menor medida por el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (7.34%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (0.01%) El rango de temperatura de la entidad oscila entre 18 a 24°C mientras que el de precipitación entre 800 a 1,200 mm (Figura 34).

2.8.4. Geología

El territorio de la entidad pertenece a los periodos Paleógeno (47.35%), Neógeno (33.57%), Cuaternario (12.11%) y Cretácico (2.26%). Las clases de rocas predominantes son las Ígneas extrusivas como toba ácida (40.41%) y basalto (3.42%); las sedimentarias como arenisca-conglomerado (33.57%), conglomerado (6.94%), caliza (2.24%) y lutita-arenisca (0.02%) (Figura 34).

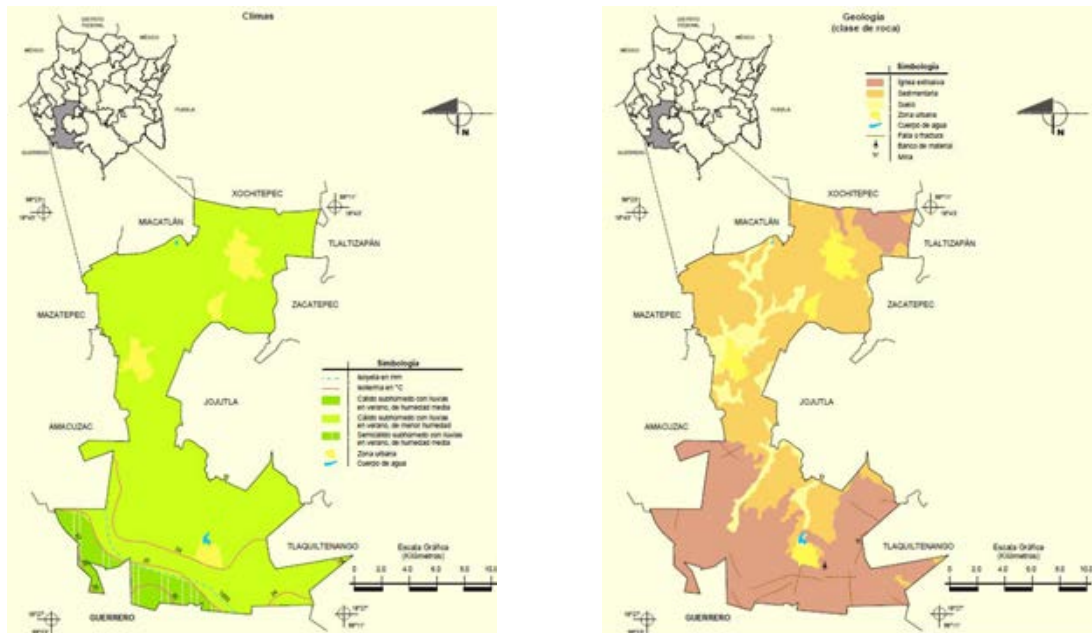


Figura 34. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla. (Fuente: INEGI, 2009).

2.8.5. Edafología

Los suelos dominantes en orden de importancia son: Phaeozem (40.69%), Regosol (27.84%), Vertisol (9.82%), Castañozem (8.77%), Cambisol (4.24%), Leptosol (2.42%), Calcisol (0.79%) y Luvisol (0.72%) (Figura 35).

2.8.6. Hidrología

El territorio pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), a la Cuenca Río Grande de Amacuzac (99.32%) y Río Balsas – Mezcala (0.68%), Subcuenca Río Alto Amacuzac (49.42%), Río Coatlán (30.81%), Río Apatlaco (10.11%), Río Bajo Amacuzac (8.98%) y Río Tepecuacuilco (0.68%). Entre las corrientes de agua perennes del Municipio destacan: Amacuzac, Apatlaco, Chalma, Chiquitito y Tembembe; mientras que entre los intermitentes sobresalen: Agua Salada, Ahuehuetzingo, Bejuquera, Cacahuananche, Cahuacán, Chico, El Corralillo, El Guayabo Agrio, El Ranchito, El Terrón, El Zapotillo, Grande, Huixilera, La Guamuchilera, La Joya, La Lagunita, La Piaña, Las Anonas, Las Tenerías, Los Arcos, Los Capones, Los Cocos, Panchomas, Panzacola, Rancho Viejo y Salada. Los cuerpos de agua perennes de la entidad son Plan de Ayala y Emiliano Zapata.

2.8.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo de la entidad es preferentemente para agricultura (51.56%) seguido del uso urbano (4.61%). La vegetación está representada por Selva (21.54%), bosque (17.74%) y pastizal (4.45%) (Figura 35).

2.8.8. Principales ecosistemas

Predomina la selva baja caducifolia de clima cálido como: Jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna está compuesta por: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gato montés, cacomiztle, tlacuache, chachalaca, zopilote, cuervo, lechuza y aves.

2.8.9. Principales barrancas

Entre las principales barrancas destaca la barranca Salada.

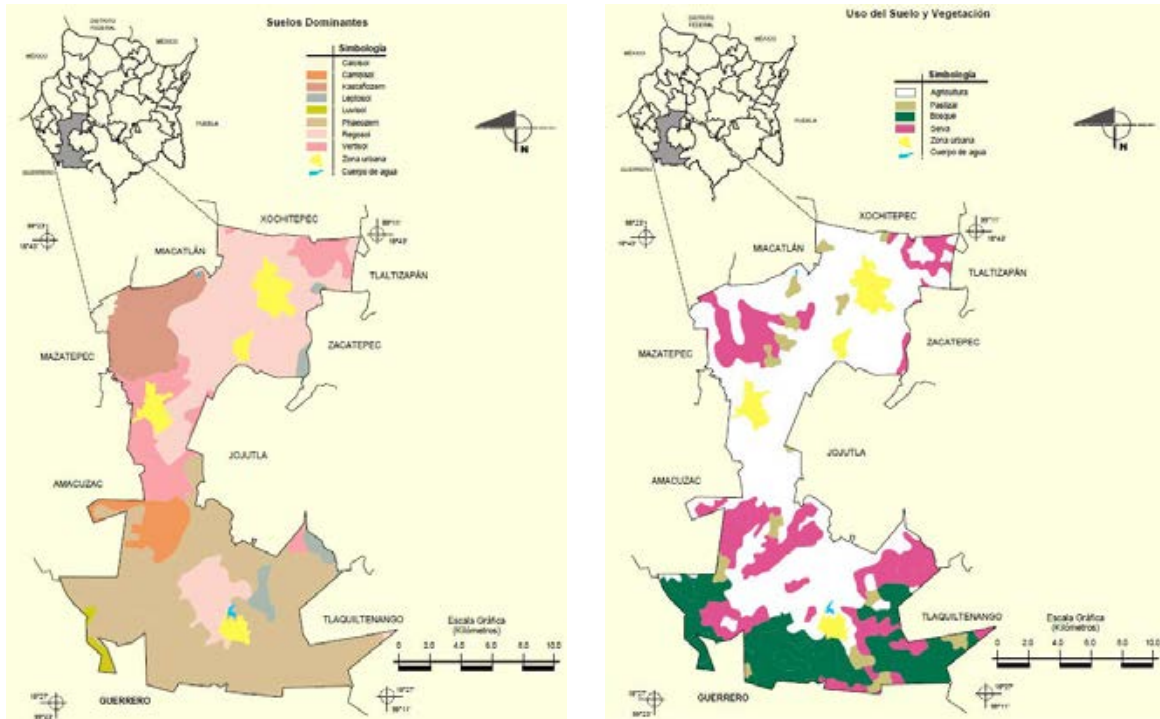


Figura 35. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Puente de Ixtla. (Fuente: INEGI, 2009).

2.9. Temixco (018)



Proviene de la raíz etimológica *Te-tl*, que significa piedra; *Mizton*, que significa gato, y de *co*, que significa en, donde, lugar de. Por lo que en su conjunto significa gato sobre piedra.

2.9.1. Ubicación geográfica

Se localiza entre los paralelos 18°46' y 18°55' de latitud norte; los meridianos 99°12' y 99°21' de longitud oeste a una altitud entre 1,000 y 1,700 msnm. Colinda al norte con el Municipio de Cuernavaca; al este con el Municipio de Emiliano Zapata; al sur con los Municipios de Xochitepec y Miacatlán; al oeste con los Municipios de Miacatlán y Cuernavaca. Ocupa el 2.11% de la superficie del Estado. Cuenta con 35 localidades y una población total de 98,560 habitantes (Figura 36).

2.9.2. Fisiografía

De acuerdo con las características fisiográficas del territorio pertenece a la Provincia Sierra Madre del Sur (99.35%) y Eje Neovolcánico (0.65%), Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (99.35%) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (0.65%). El sistema de toposformas que predomina es lomerío con cañadas (70.32%), seguido de Sierra de laderas escarpadas (14.68%), Llanura aluvial con lomerío (14.35%) y lomerío de basalto (0.65%) (Figura 36).

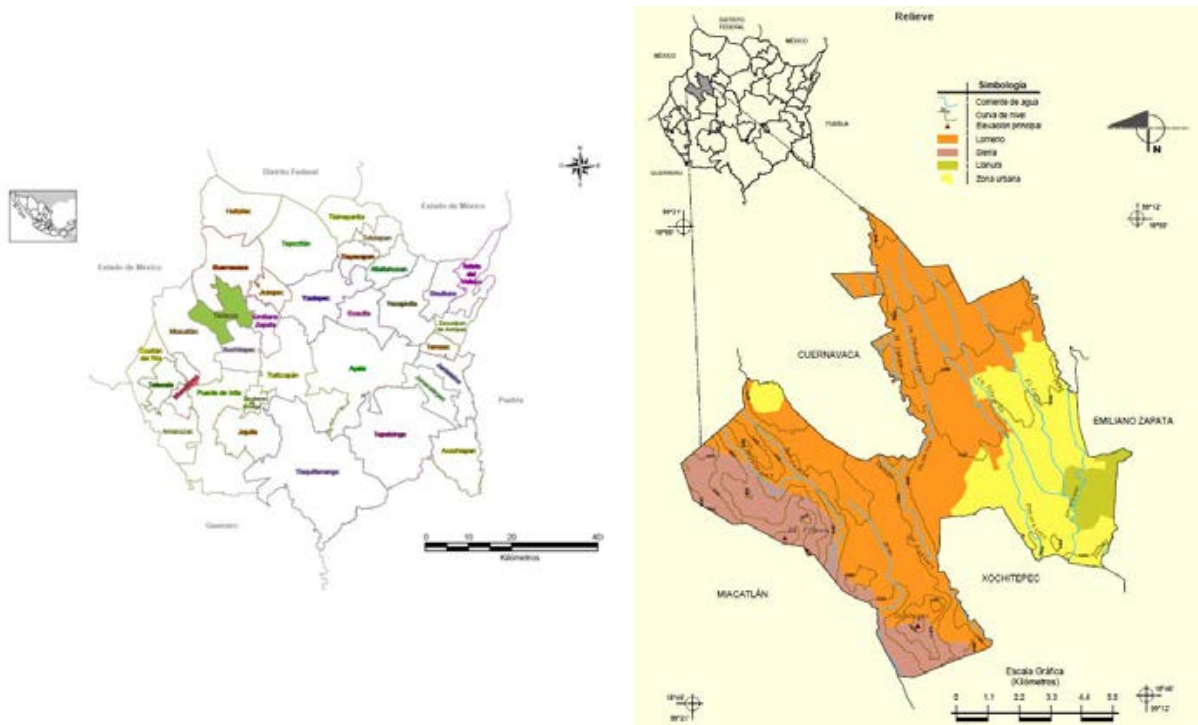


Figura 36. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Temixco. (Fuente: INEGI, 2009).

2.9.3. Climas

Los climas predominantes de la región son el cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (57.04%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (42.96%). El rango de temperatura de la entidad oscila entre 18 y 24°C. Por otro lado el rango de precipitación va de 800 a 1 200 mm (Figura 37).

2.9.4. Geología

Las formas geológicas de la entidad datan de los periodos Neógeno (50.92%), Cretácico (21.23%), Cuaternario (3.62%) y Terciario (0.87%). Las clases de rocas predominantes son la sedimentaria como arenisca-conglomerado (50.92%) y caliza (21.23%); en menor proporción la Ígnea extrusiva como basalto (1.34%); e Ígnea intrusiva como pórfido riolítico (0.87%) (Figura 37).

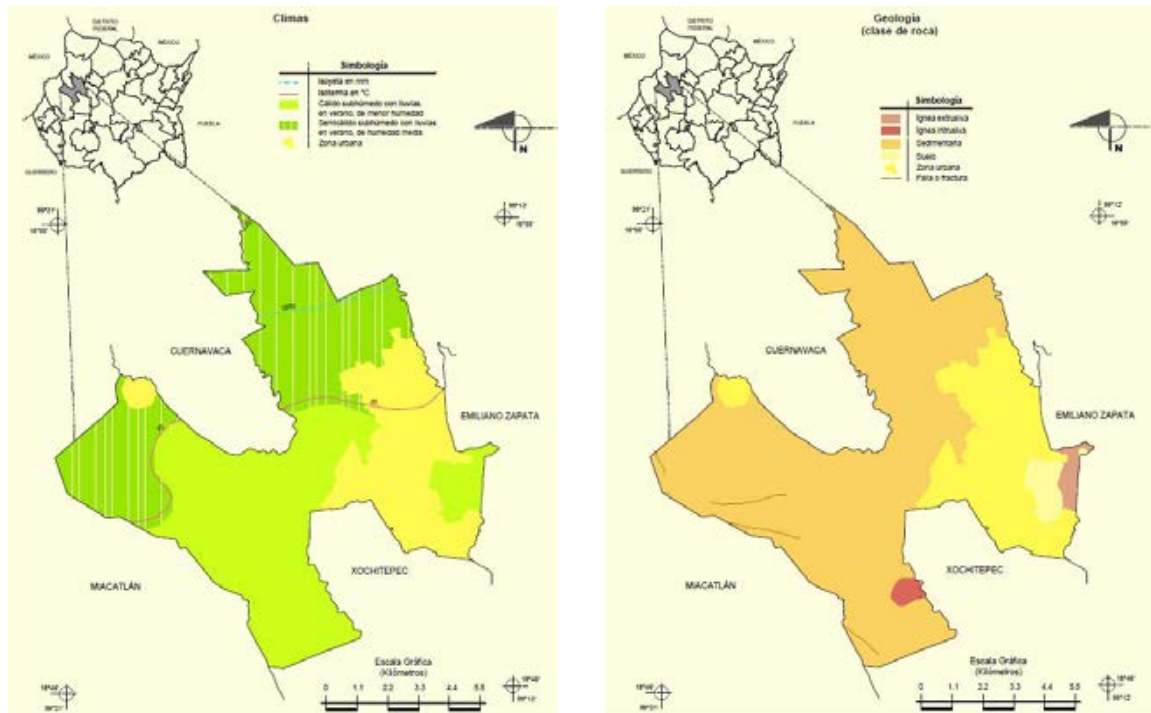


Figura 37. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Temixco. (Fuente: INEGI, 2009).

2.9.5. Edafología

Las unidades de suelo presentes en la entidad son Phaeozem (42.48%), Leptosol (22.65%), Vertisol (10.75%), Regosol (0.44%) y Luvisol (0.32%) (Figura 38).

2.9.6. Hidrología

La entidad en su totalidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%) y Subcuenca Río Apatlaco (76.88%) y Río Coatlán (23.12%). Al Municipio de Temixco lo atraviesan de norte a sur los escurrimientos y cauces que forman el Río Cuernavaca, que recibe las aguas de la barranca del Pilcaya. En Alta Palmira pasa la corriente llamada Tilapeña y por Pueblo Viejo, la de Las Panocheras; más al poniente es atravesado por la del ojo de agua y la de Tetlama además de la que atraviesa por Cuentepec llamada Río Toto o Atengo, que va hacia el Municipio de Miacatlán.

2.9.7. Uso de suelo y vegetación

Los principales usos de suelo de la entidad son la agricultura (40.17%) y zona urbana (23.36%). La vegetación está representada por selva (19.66%) y pastizal (16.81%) (Figura 38).

2.9.8. Principales ecosistemas

En el Municipio de Temixco la flora esta constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido; jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, aves canoras y de ornato.

2.9.9. Principales barrancas

Entre las principales barrancas, la más representativa es la barranca de Pilcaya.

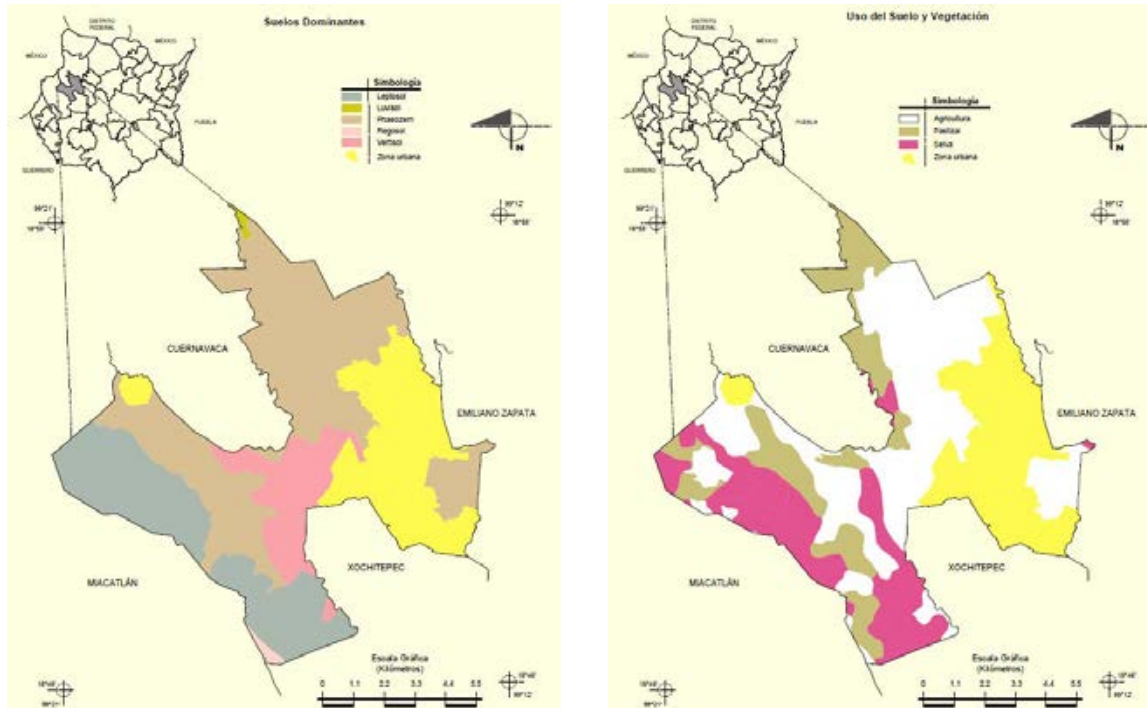


Figura 38. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Temixco. (Fuente: INEGI, 2009).

2.10. Tepoztlán (020)



Su nombre deriva del vocablo náhuatl *tepoztlī*, que significa cobre; y *tlān* que significa abundancia o lugar. Por lo que significa lugar donde abunda el cobre.

2.10.1. Ubicación geográfica

Se localiza entre los paralelos 18°54' y 19°50' de latitud norte; los meridianos 99°01' y 99°12' de longitud oeste a una altitud entre 1,200 y 3,500 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Huitzilac, Tlalnepantla y el Distrito Federal; al este con los Municipios de Tlalnepantla, Tlayacapan y Yautepec; al sur con los Municipios de Yautepec y Jiutepec; al oeste con los Municipios de Jiutepec, Cuernavaca y Huitzilac. Ocupa el 4.98% de la superficie del Estado. Cuenta con 69 localidades y una población total de 36,145 habitantes (Figura 39).

2.10.2. Fisiografía

El territorio de la entidad pertenece a las Provincias fisiográficas Eje Neovolcánico (93.64%) y Sierra Madre del Sur (6.36%), Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac (93.64%) y Sierras y Valles Guerrerenses (6.36%). El sistema de topofomas incluye mayormente Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (44.84%), seguido por lomerío de basalto (18.11%), lomerío de basalto con cañadas (17.38%), Sierra volcánica de laderas escarpadas (13.23%), Sierra de laderas escarpadas (6.36%) y Llanura aluvial con lomerío (0.08%) (Figura 39).

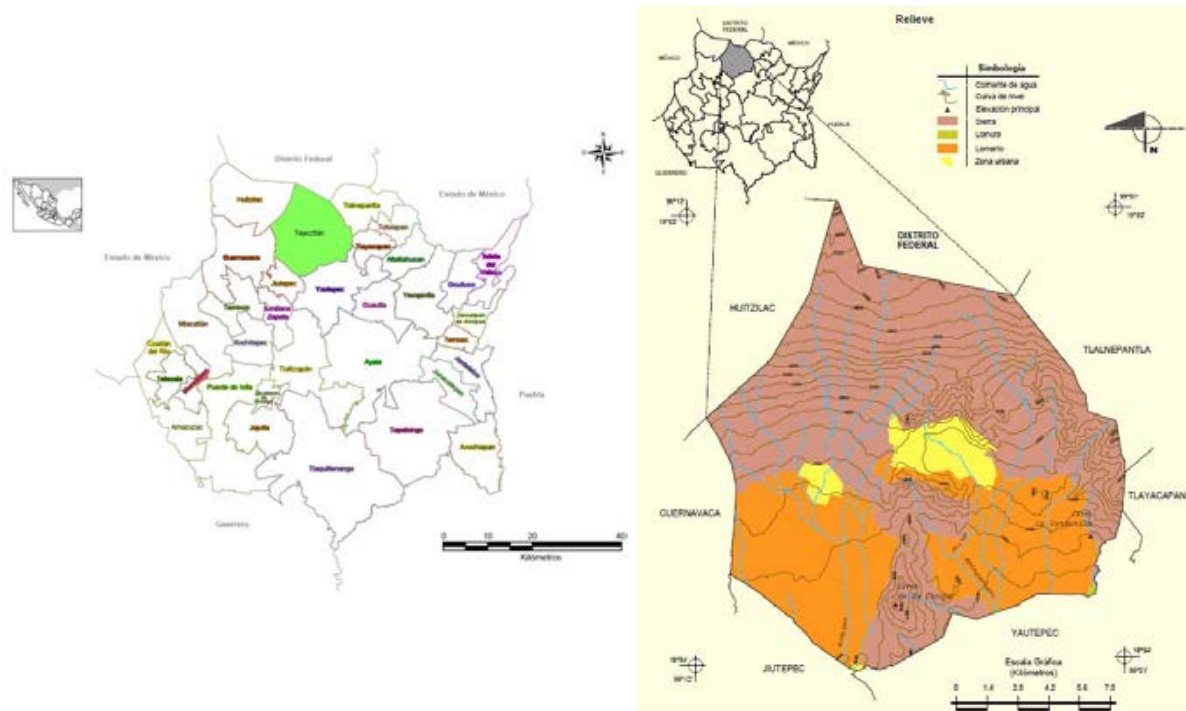


Figura 39. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Tepoztlán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.10.3. Climas

Los climas que predominan en la entidad son el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (54.96%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (37.3%), semifrío húmedo con lluvia abundante en verano, de mayor humedad (4.24%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (2.9%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.6%). El rango de temperatura va de 10 a 24°C, mientras que el rango de precipitación oscila en un intervalo entre 800 – 1 500 mm (Figura 40).

2.10.4. Geología

Las formas geológicas de la entidad datan de los periodos Cuaternario (75.32%), Neógeno (13.22%) y Cretácico (6.13%). Las clases de rocas predominantes son ígnea extrusiva como basalto-brecha volcánica básica (40.12%), basalto (30.75%), brecha volcánica básica (1.14%), andesita (0.99%) y toba intermedia (0.41%); y sedimentaria como brecha sedimentaria (11.82%) y caliza (6.13%) (Figura 40).

2.10.5. Edafología

En la entidad la unidad de suelo dominante es Leptosol (41.29%), seguido de Andosol (35.37%), Phaeozem (14.52%), y en menor proporción Vertisol (2.1%) y Regosol (1.39%) (Figura 41).

2.10.6. Hidrología

La entidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%) y Subcuenca Río Yautepec (100%). Presenta como corrientes de agua intermitentes: Atongo, Apanctezalco y Acolapan. Cuenta con escurrimientos del valle de Tepoztlán, que son canalizados en dos barrancas: la primera pasa por Ixcatepec y Santiago Tepetlapa, y baja al Municipio de Yautepec; la segunda baja hacia el Texcal de Tejalpa. Existen manantiales que brotan

del cerro del Tepozteco como son el Sapo, Santa Cruz, Tierra Blanca, Amatlán y San Andrés de la Cal, así como el Río de Atongo. Todos estos dan cabida a caudalosos volúmenes de agua durante el temporal.

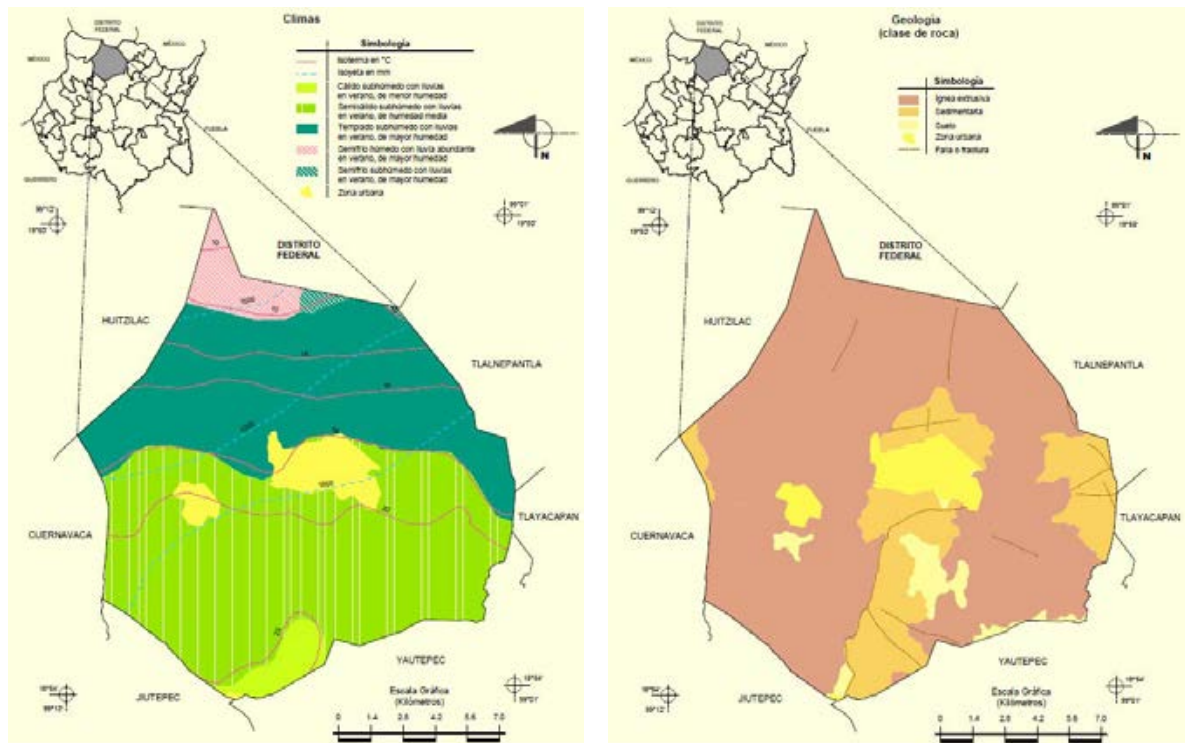


Figura 40. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Tepoztlán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.10.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo predominante es agricultura (27.06%) y en menor proporción zona urbana (5.33%). La vegetación está representada por Bosque (35.6%), selva (30.37%), matorral (1.01%) y pastizal (0.63%) (Figura 41).

2.10.8. Principales ecosistemas

En Tepoztlán la flora está formada principalmente de bosque de pino y encino, así como una parte de selva baja caducifolia. La fauna se puede clasificar en: Venado de cola blanca, mapache, zorrillo, ardillas, puma, codorniz, paloma, jilguero, mulato, víbora de cascabel, ranas y lagartijas.

2.10.9. Principales barrancas

Cuenta con dos barrancas de importancia debido a que reciben los escurrimientos del valle de Tepoztlán; la primera pasa por Ixcatepec y Santiago Tepetlapa, y baja al Municipio de Yauhtepec y la segunda baja hacia el Texcal de Tejalpa.

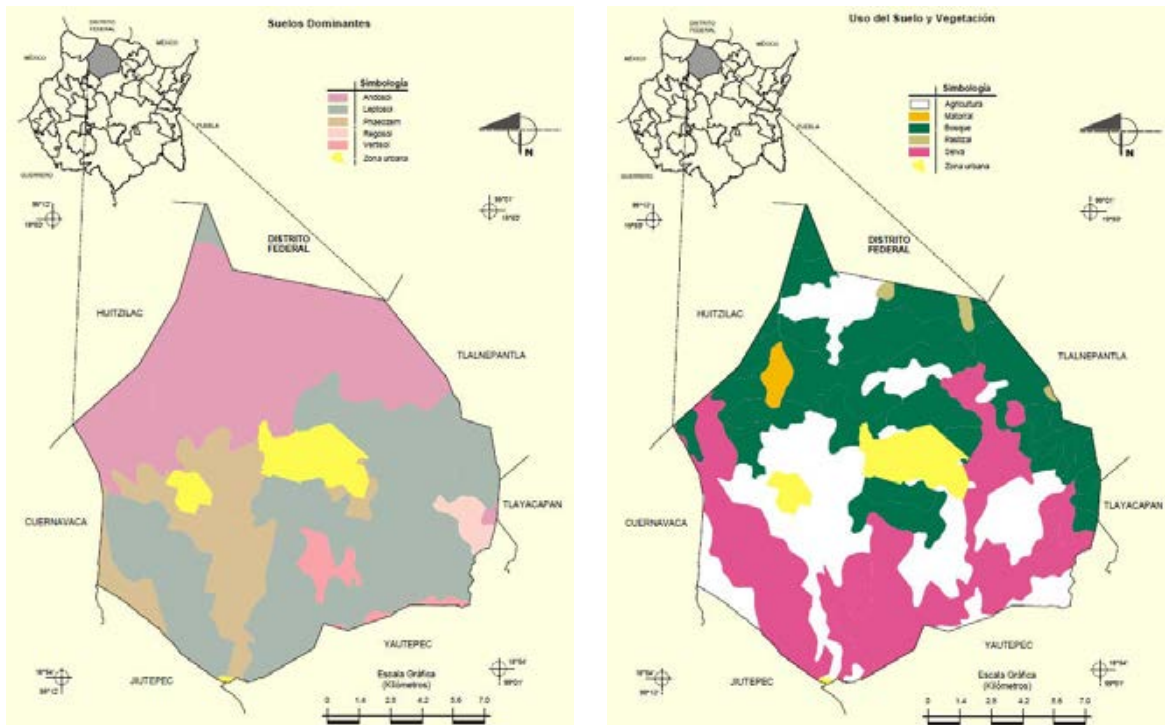


Figura 41. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Tepoztlán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.11. Tlaltzapán (024)



Sus raíces etimológicas provienen de *tla-tli*, que significa tierra; *tiza-tl*, que significa polvo blanco; y *pan*, que significa sobre o encima. Por lo que en conjunto significa sobre tierra blanca.

2.11.1. Ubicación geográfica

Se localiza geográficamente entre los paralelos 18°35' y 18°50' de latitud norte; los meridianos 99°00' y 99°12' de longitud oeste a una altitud entre 800 y 1,700 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Emiliano Zapata, Yautepec y Ayala; al este con el Municipio de Ayala; al sur con los Municipios de Ayala y Tlaquiltenango; al oeste con los Municipios de Tlaquiltenango, Jojutla, Zacatepec, Puente de Ixtla, Xochitepec y Emiliano Zapata. Ocupa el 4.88% de la superficie del Estado. Cuenta con 64 localidades y una población total de 44,773 habitantes (Figura 42).

2.11.2. Fisiografía

El Municipio pertenece a la Provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur (100%), Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%). Entre el sistema de topofomas destacan: Sierra de laderas escarpadas (36.81%), Valle de laderas tendidas con lomerío (23.23%), Llanura aluvial con lomerío (21.17%), lomerío típico (17.25%) y Meseta de aluvión antiguo con cañadas (1.54%) (Figura 42).

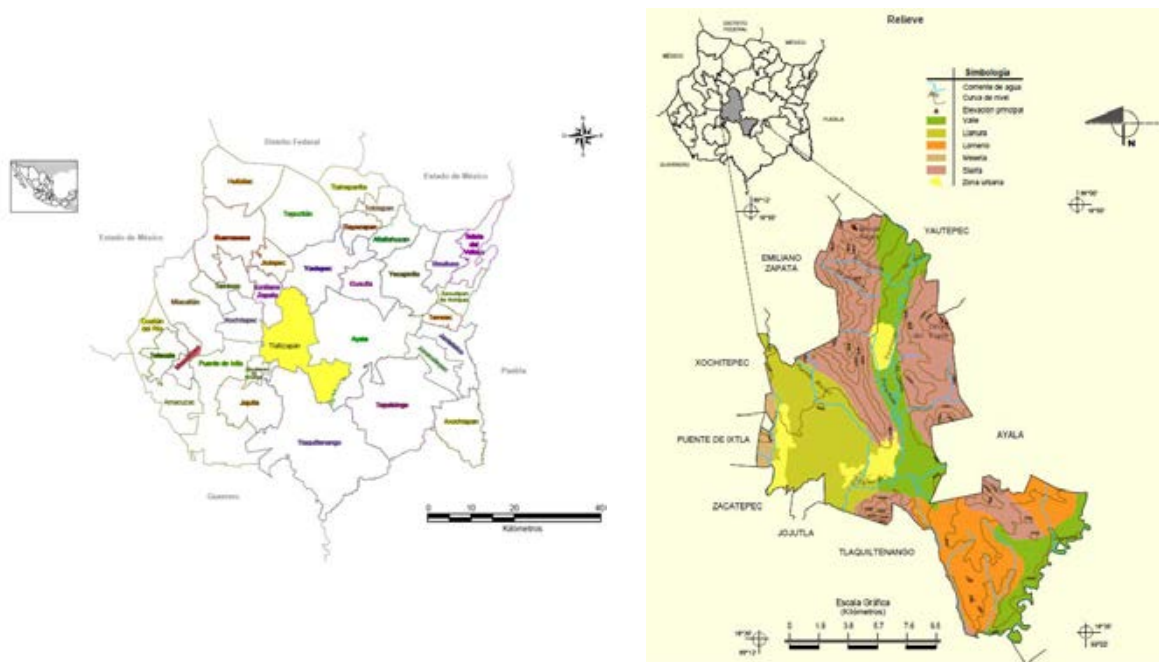


Figura 42. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Tlaltizapán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.11.3. Clima

El clima que predomina en el Municipio es el cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (100%). Los rangos de temperatura y precipitación oscilan entre 22 y 24°C y 800 a 1,000 mm respectivamente (Figura 43).

2.11.4. Geología

Las formas geológicas del Municipio datan de los Periodos Cretácico (40.38%), Cuaternario (25.77%), Paleógeno (18.35%) y Neógeno (10.09%). Las clases de roca predominantes son la Sedimentaria como caliza (30.92%), conglomerado (18.35%), lutita-arenisca (9.46%), arenisca-conglomerado (8.84%) y travertino (0.2%); y la ígnea extrusiva como basalto (7.53%) y toba intermedia (1.25%) (Figura 43).

2.11.5. Edafología

El suelo dominante de la entidad es Leptosol (31.19%), seguido por Vertisol (28.8%), Regosol (16.83%), Castañozem (12.26%) y en menor proporción Phaeozem (5.51%) (Figura 44).

2.11.6. Hidrología

El territorio del Municipio pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%) y Subcuenca Río Yautepec (69.54%), Río Cuautla (23.35%) y Río Apatlaco (7.11%). Este Municipio de Tlaltizapán lo atraviesa el Río Yautepec después de la comunidad de Bonifacio García, también conocida como Colemia Alejandra, toma el nombre de Río Verde; recoge las aguas de los manantiales de Las Estacas. Este Río recibe las aguas del Río dulce, cuenta con el Río salado de Temilpa de gran caudal y 2 Km de recorrido. El Río Cuautla o Chinameca, sirve de límite con el Municipio de Tepalcingo. Tiene 43 pozos profundos.

2.11.7. Uso de suelo y vegetación

El principal uso del suelo de la entidad es la agricultura (49.22%) y en menor proporción el uso urbano (5.41%). La vegetación está representada por Selva (42.29%) y pastizal (3.08%) (Figura 44).

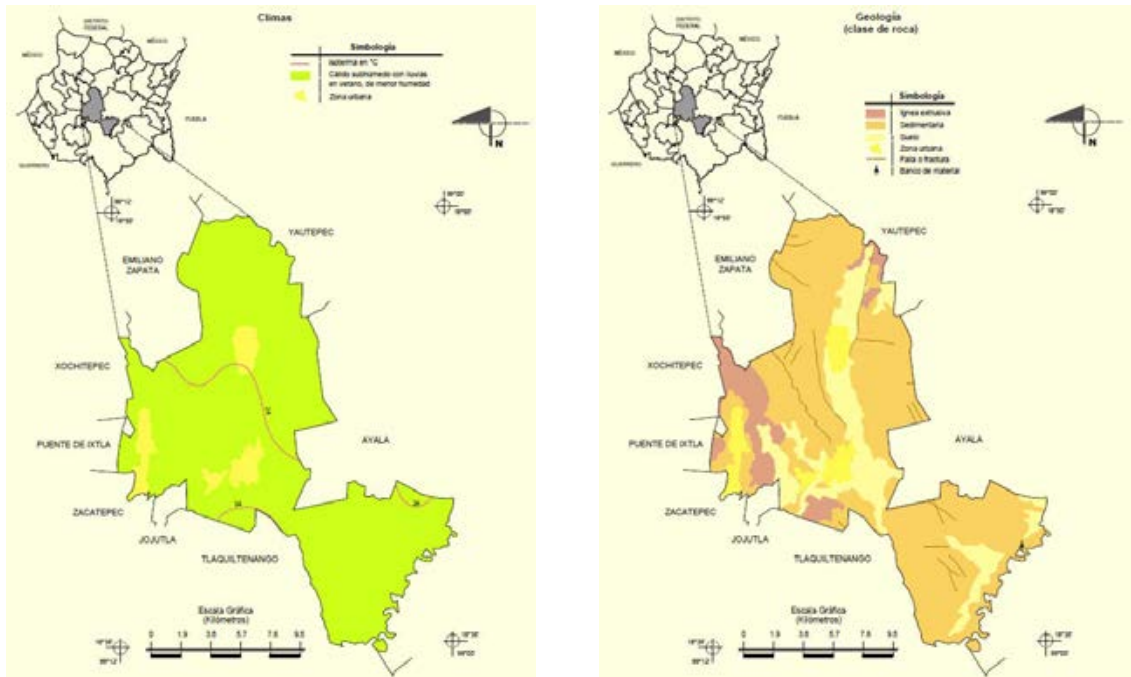


Figura 43. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Tlaltizapán. (Fuente: INEGI, 2009).

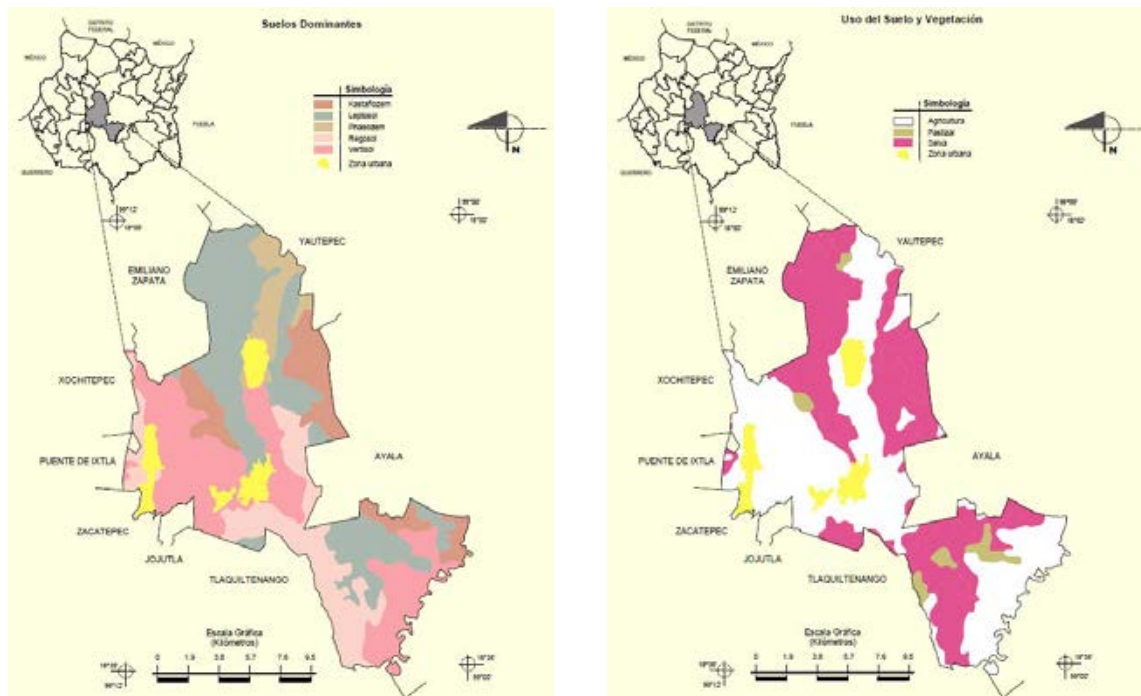


Figura 44. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Tlaltizapán. (Fuente: INEGI, 2009).

2.11.8. Principales ecosistemas

En la entidad, la flora está compuesta principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido como: Jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna está compuesta por: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gato, tlacuache, chachalaca, zopilote, cuervo, lechuza y aves.

2.11.9. Principales barrancas

La más representativa es Barranca Honda.

2.12. Xochitepec (028)



Proviene de los vocablos de la lengua náhuatl, *xochi*, que significa flor; *tepe* que significa cerro; y *c* que significa en, por lo que en conjunto significa en el cerro de las flores.

2.12.1. Ubicación geográfica

Se localiza geográficamente entre los paralelos 18°57' y 19°20' de latitud norte; los meridianos 98°52' y 98°59' de longitud oeste; altitud entre 900 y 1,400 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Temixco y Emiliano Zapata; al este con los Municipios de Emiliano Zapata y Tlaltizapán; al sur con los Municipios de Tlaltizapán, Puente de Ixtla y Miacatlán; al oeste con los Municipios de Miacatlán y Temixco. Ocupa el 1.9% de la superficie del Estado. Cuenta con 73 localidades y una población total de 53,368 habitantes (Figura 45).

2.12.2. Fisiografía

El 100% del territorio pertenece a la Provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%). El sistema de topoformas incluye Meseta de aluvión antiguo con cañadas (36.99%), Llanura aluvial con lomerío (36.29%), Sierra de laderas escarpadas (16.13%) y lomerío con cañadas (10.59%) (Figura 45).

2.12.3. Clima

El clima que prevalece en el Municipio es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (100%). El rango de temperatura de la entidad oscila entre 22 a 24°C, mientras que el rango de precipitación entre 800 y 1,000 mm (Figura 46).

2.12.4. Geología

Las formas geológicas del Municipio datan de los periodos Neógeno (36.86%), Cuaternario (35.36%), Cretácico (10.77%) y Terciario (0.02%). La clase de roca que prevalece es la sedimentaria como arenisca-conglomerado (36.40%) y caliza (10.77%); seguida de la ígnea extrusiva como basalto (14.88%), brecha volcánica básica (5.62%) y dacita (0.46%); y en menor medida la ígnea intrusiva como pórfido riolítico (0.02%) (Figura 46).

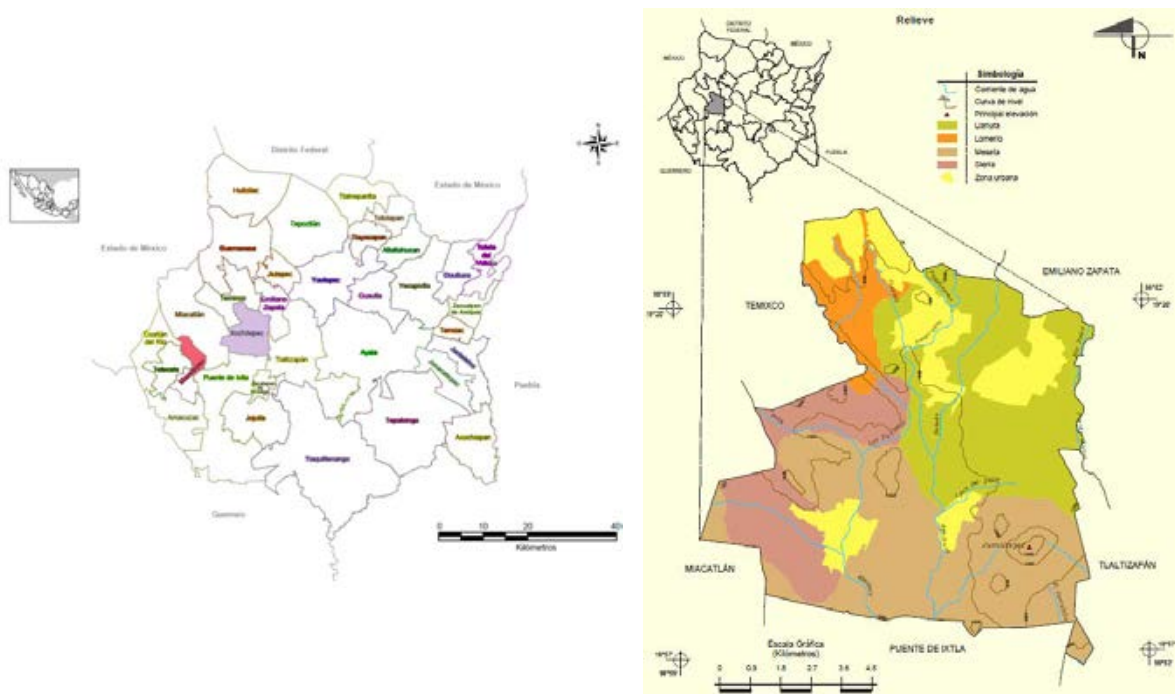


Figura 45. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Xochitepec. (Fuente: INEGI, 2009).

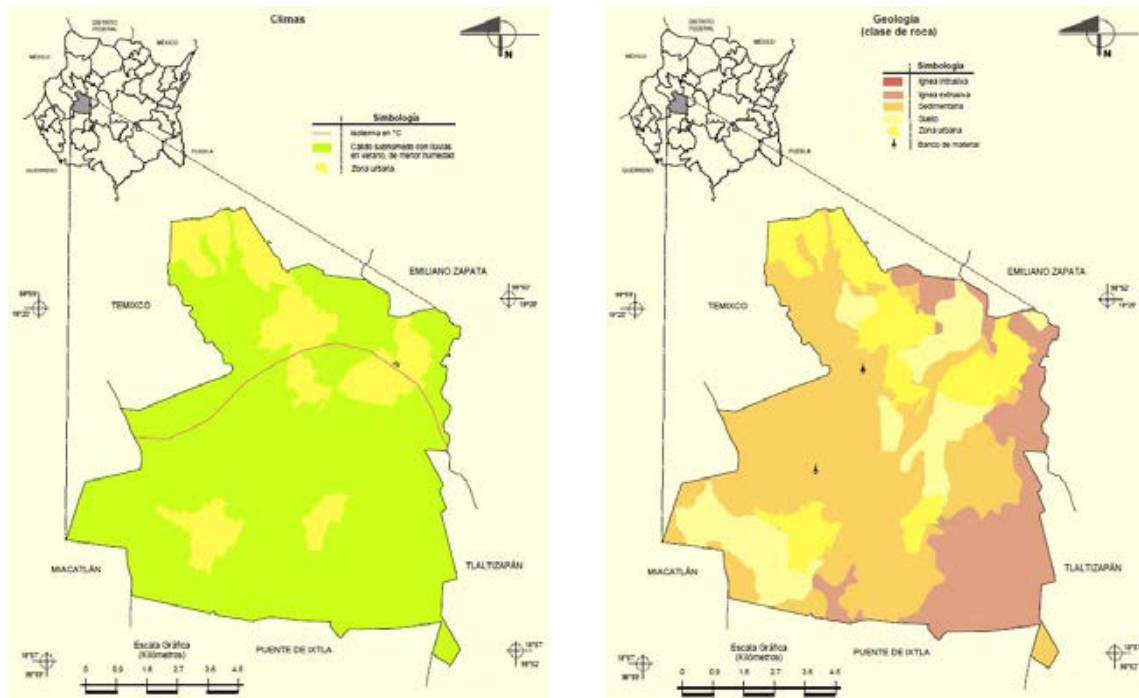


Figura 46. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Xochitepec. (Fuente: INEGI, 2009).

2.12.5. Edafología

El suelo dominante es el Regosol (41.95%), seguido por el Vertisol (25.48%), Leptosol (12.18%) y en menor proporción el Phaeozem (3.4%) (Figura 47).

2.12.6. Hidrología

La entidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100%) y Subcuenca Río Apatlaco (80.31%), Río Coatlán (16.4%) y Río Yautepec (3.29%). En el Municipio de Xochitepec están los Ríos Cuentepec y Apatlaco; arroyos de caudal permanente El Salado, el Tlazala y el Tolotepec; los manantiales San Ramón, Palo Bolero y el de Real del Puente. Entre los cerros de Xochitepec y Atlacholaya, se forma la cuenca del Río Xochitepec. Además cuenta con 2 presas y 18 canales.

2.12.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo del Municipio es preferentemente para la agricultura (62.74%), seguido por el uso urbano (16.99%). La vegetación de la región está representada por selva (13.48%) y pastizal (6.79%) (Figura 47).

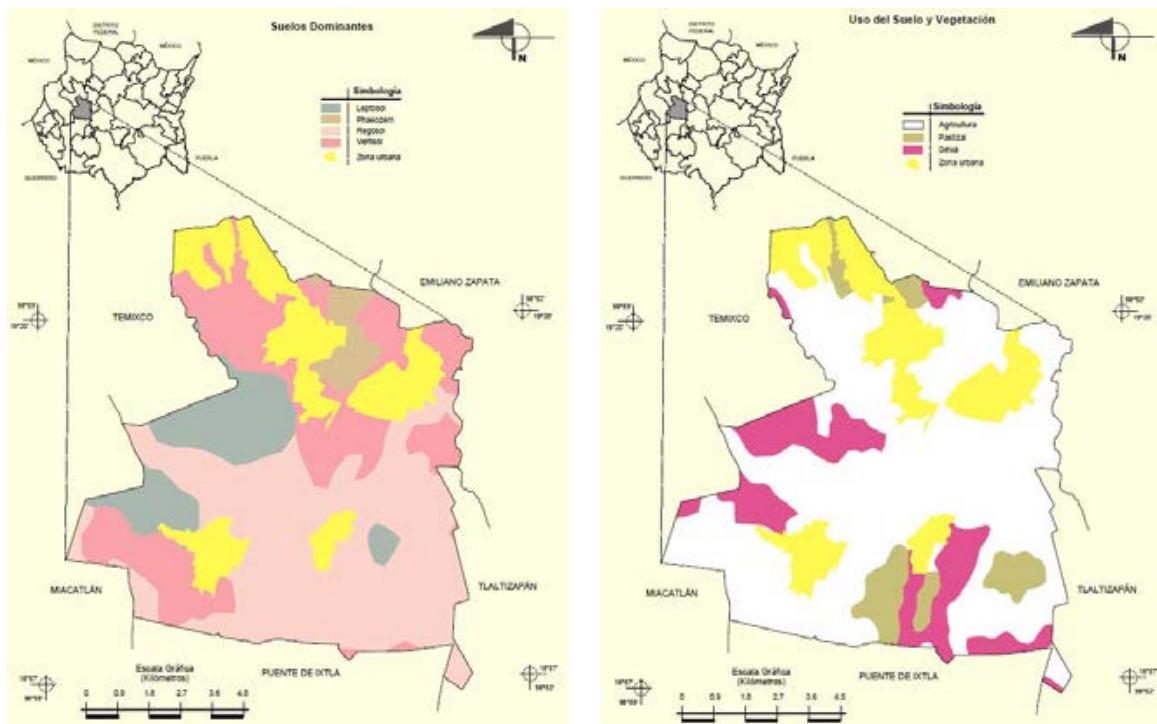


Figura 47. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Xochitepec. (Fuente: INEGI, 2009).

2.12.8. Principales ecosistemas

En el Municipio de Xochitepec la flora está constituida principalmente por selva caducifolia de clima cálido, jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna la constituyen: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, aves canoras y de ornato.

2.13. Zacatepec (031)



Está constituida por los vocablos náhuatl *zaca-tl* que significa zacate; *tēpe-tl* que significa cerro, por lo tanto, en conjunto significa cerro del zacate.

2.13.1. Ubicación geográfica

Se ubica geográficamente entre los paralelos 18°37' y 18°41' de latitud norte; los meridianos 99°10' y 99°14' de longitud oeste; altitud entre 900 y 1,200 msnm. Colinda al norte con los Municipios de Puente de Ixtla y Tlaltizapán; al este con los Municipios de Tlaltizapán y Jojutla; al sur con el Municipio de Jojutla; al oeste con los Municipios de Jojutla y Puente de Ixtla. Ocupa el 0.54% de la superficie del Estado. Cuenta con 21 localidades y una población total de 33,527 habitantes (Figura 48).

2.13.2. Fisiografía

Fisiográficamente, el 100.0% del Municipio pertenece a la Provincia Sierra Madre del Sur, Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100.0%). El sistema de topofomas incluye Meseta de aluvión antiguo con cañadas (53.06%) y Llanura aluvial con lomerío (46.94%) (Figura 48).

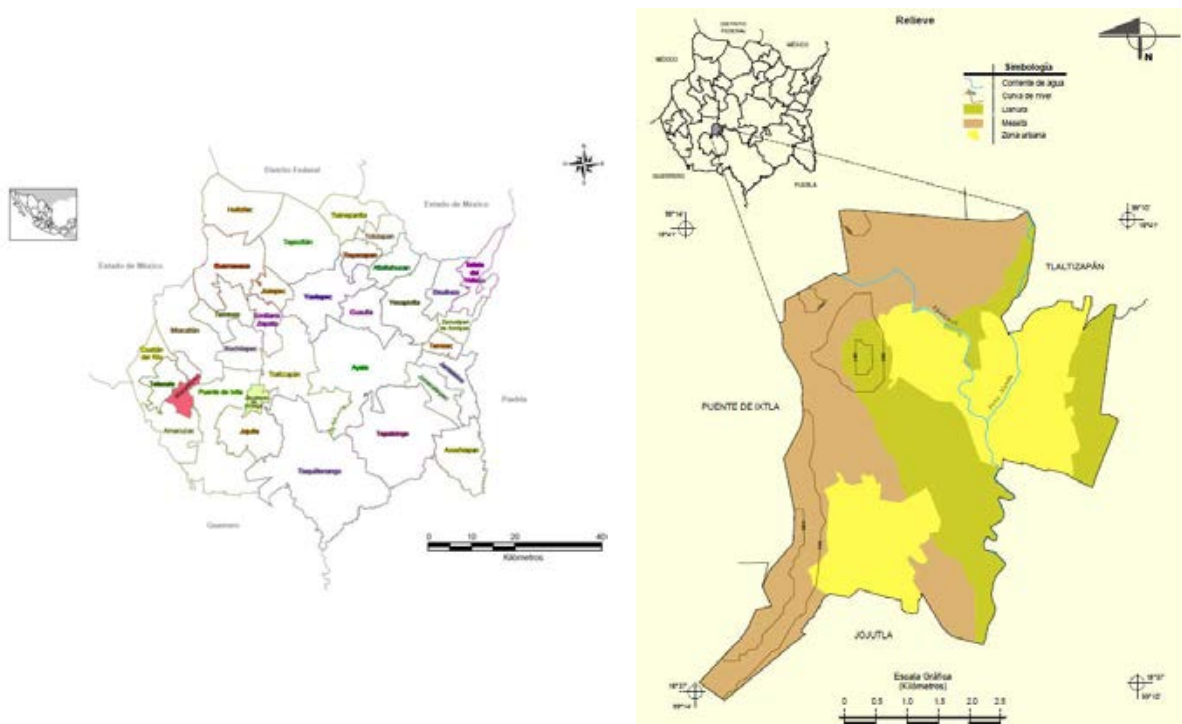


Figura 48. Ubicación geográfica (izquierda) y relieve (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo. (Fuente: INEGI, 2009).

2.13.3. Clima

El clima del Municipio es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. El rango de temperatura oscila en el intervalo de 24 a 26°C, mientras que el de precipitación entre 800 a 1,000 mm (Figura 49).

2.13.4. Geología

Las formas geológicas datan de los periodos Cuaternario (28.21%), Cretácico (21.94%) y Neógeno (18.21%). La clase de roca presente en el Municipio es aluvial (28.13%); sedimentaria como caliza (21.94%) y arenisca-conglomerado (18.21%); y finalmente ígnea extrusiva: basalto (0.08%) (Figura 49).

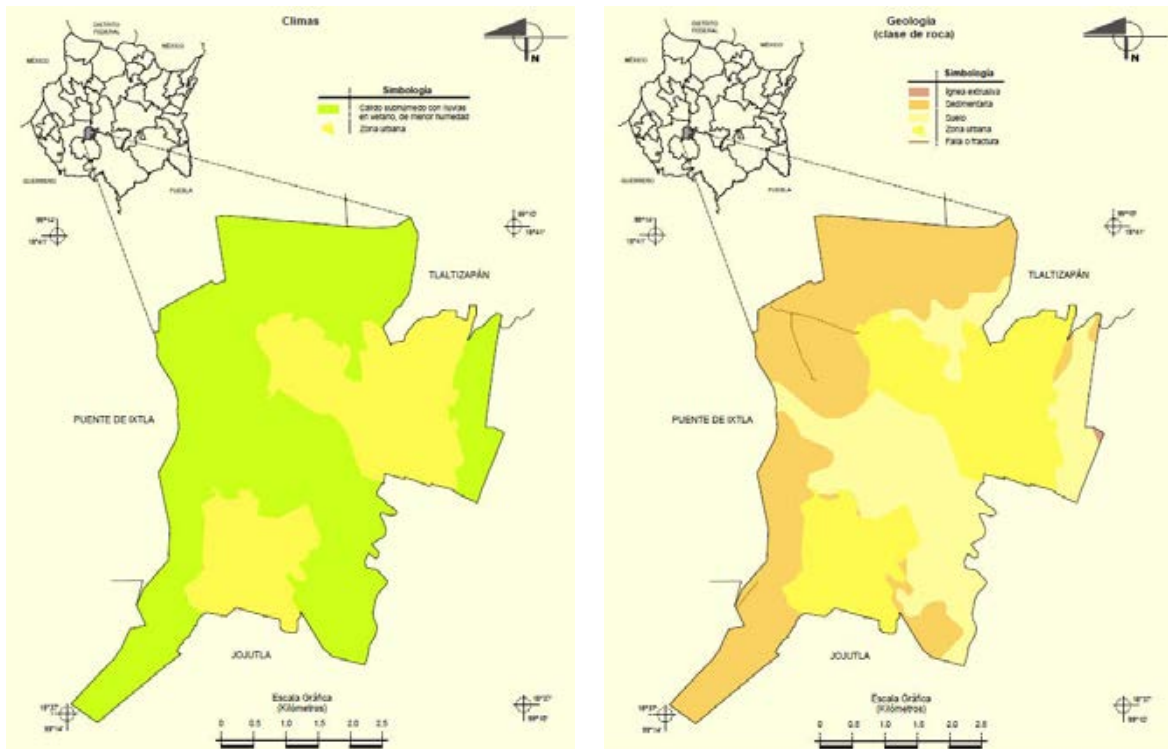


Figura 49. Climas (izquierda) y geología (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo. (Fuente: INEGI, 2009).

2.13.5. Edafología

El suelo dominante es Regosol (27.39%), seguido por Vertisol (25.3%) y Leptosol (15.67%) en menor proporción (Figura 50).

2.13.6. Hidrología

La entidad pertenece a la Región hidrológica Balsas (100.0%), Cuenca Río Grande de Amacuzac (100.0%), Subcuenca Río Apatlaco (89.2%), Río Yautepec (9.33%) y Río Alto Amacuzac (1.47%). Tiene como corrientes de agua perenne al Apatlaco, mientras que como intermitente Poza Honda.

2.13.7. Uso de suelo y vegetación

El uso del suelo es predominantemente para agricultura (53.71%) y zona urbana (31.64%). La vegetación predominante es selva (14.65%) (Figura 50).

2.13.8. Ecosistemas principales

En Zacatepec predomina la selva baja caducifolia de clima cálido como la jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia. La fauna está compuesta por: Venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gato montés, cacomiztle, tlacuache, chachalaca, zopilote y aves.

2.13.9. Principales barrancas

La principal es la de Poza Honda.

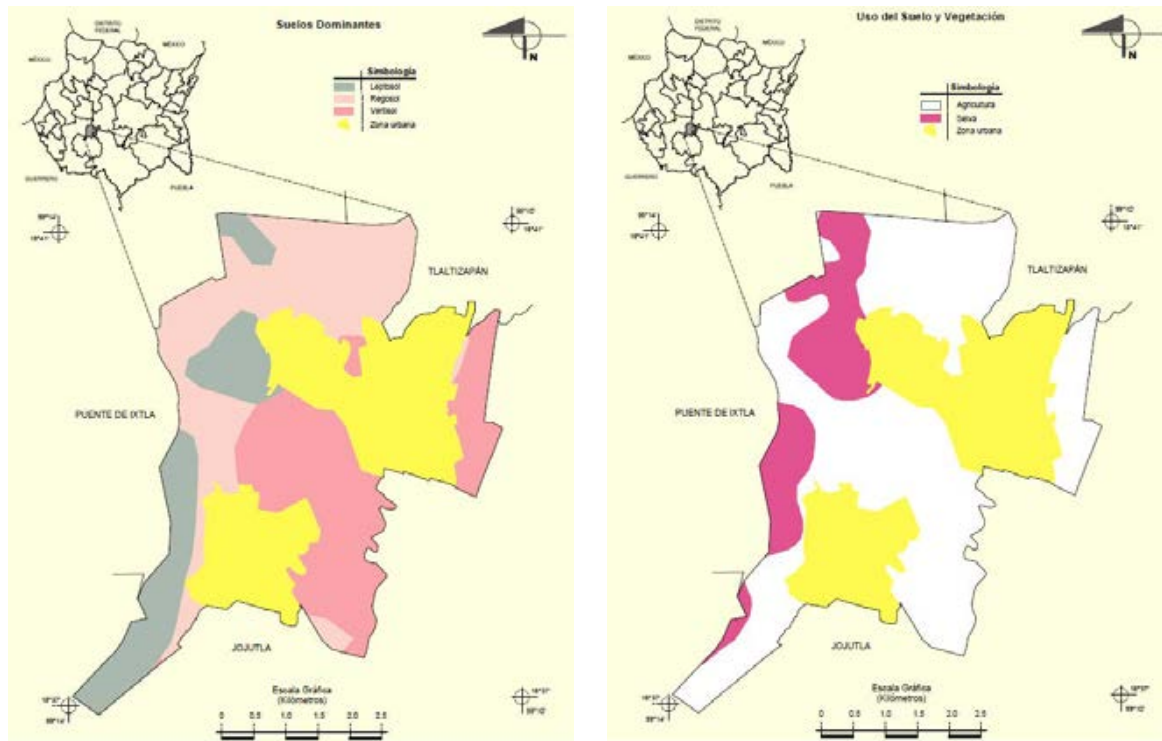


Figura 50. Edafología (izquierda) y uso de suelo y vegetación (derecha) del Municipio de Zacatepec de Hidalgo. (Fuente: INEGI, 2009).

2.14. Patrimonio cultural de la zona de estudio

Entre los elementos que constituyen el patrimonio cultural de la región destacan 4 zonas arqueológicas, una de ellas, la de Xochicalco, esta considerada por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad; 7 museos, siendo el más importante el Museo Regional Cuauhnáhuac que se ubica además en el Palacio de Cortés; 14 sitios históricos, dentro de los cuales resalta el Cuartel General de Emiliano Zapata; 13 iglesias, siendo la más importante la Catedral de Cuernavaca que fue declarada como Patrimonio de la Humanidad en 1994 (García-Barrios *et al.*, 2007) (Figura 51).

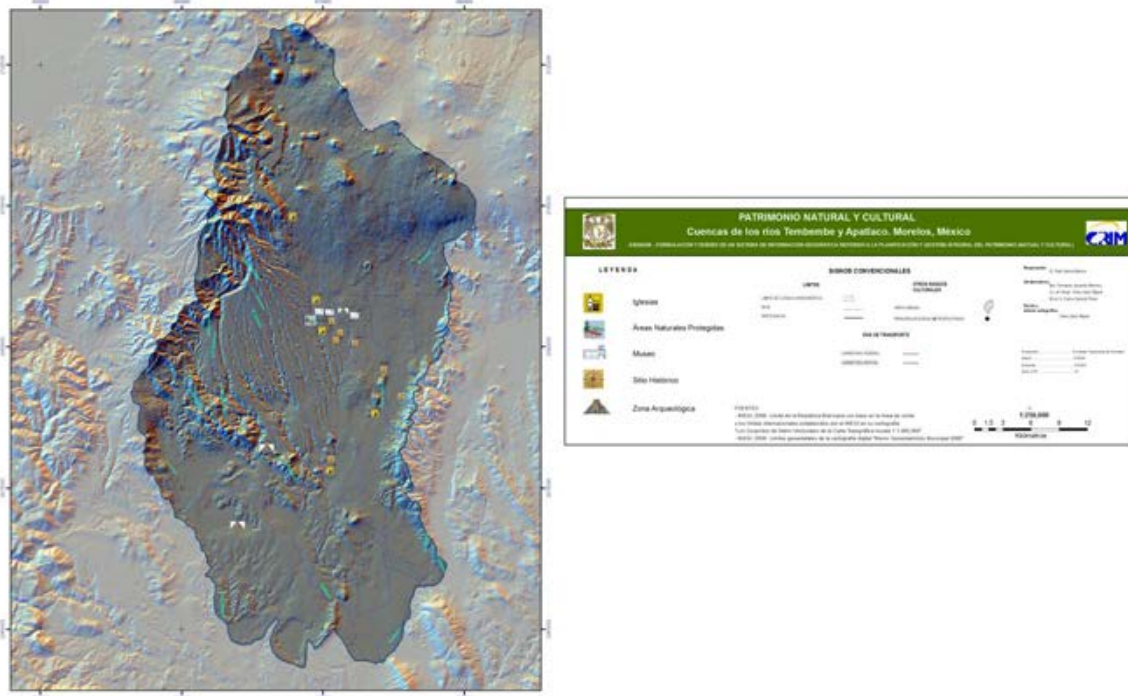


Figura 51. Distribución espacial del Patrimonio Natural y Cultural de las Cuencas de los Ríos Tembembe y Apatlaco. (Fuente: García-Barríos et al., 2007).

3. Datos de Población

3.1. Distribución de la población

3.1.1. Población del Estado de Morelos

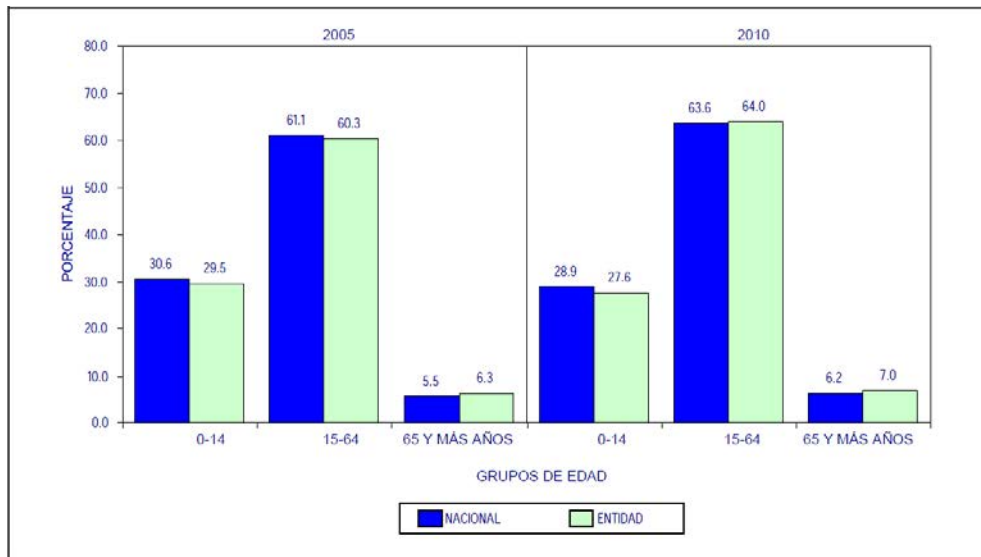
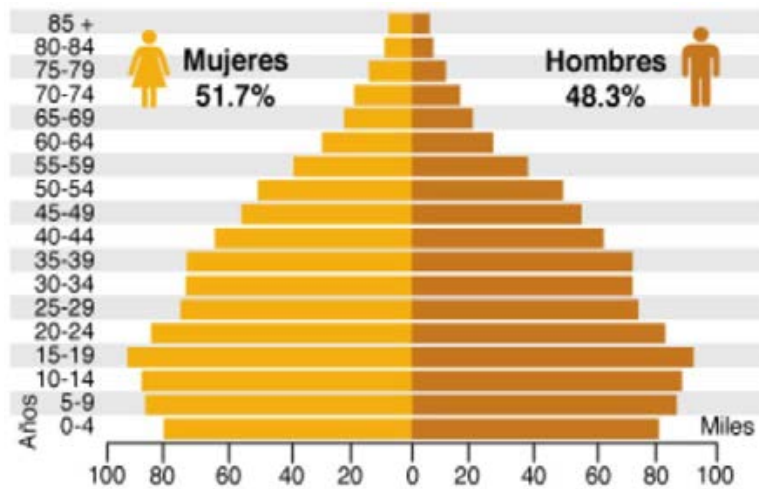
Según el Censo de Población y Vivienda de INEGI 2010, el Estado de Morelos cuenta con un total de 1'777,227 habitantes con una densidad de población de 364 hab/Km², de los cuales 858,588 son hombres, es decir, el 48.3%; y 918,639 son mujeres, lo que representa el 51.7% (Gráfica 1); por lo cual Morelos ocupa el lugar número 23 a nivel nacional por su número de habitantes.

El Estado de Morelos cuenta con un total de 1'777,227 habitantes con una densidad de población de 364 hab/Km², de los cuales 858,588 son hombres, es decir, el 48.3%; y 918,639 son mujeres, lo que representa el

En el Estado de Morelos el 84% de la población es urbana y el resto (16%) es rural. Al año 2010, 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en rurales (INEGI, 2010).

En el Estado de Morelos el 84% de la población es urbana y el resto (16%) es rural.

En Morelos viven 490,064 niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 28% de la población de esa entidad mientras que la población entre 15 a 64 años representan el 64% de la población. Por otro lado, la población de 65 años y más representa la minoría del Estado con 7% (Gráfica 2).



3.1.1.1. Población de la zona de estudio

Los habitantes de los Municipios de las barrancas del Norponiente del Estado ascienden a 1'046,602 (Tabla 18). La población masculina del área de estudio es de 504,839 habitantes mientras que la femenina es ligeramente menor (541,763 habitantes) (Tabla 19).

Los habitantes de los Municipios de las barrancas del Norponiente del Estado ascienden a 1'046,602. La población masculina del área de estudio es de 504,839 habitantes mientras que la femenina es ligeramente menor (541,763 habitantes).

CLAVE DEL MUNICIPIO	MUNICIPIO	CABECERA MUNICIPAL	HABITANTES (AÑO 2010)
007	Cuernavaca	Cuernavaca	365,168
008	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	83,485
009	Huitzilac	Huitzilac	17,340
010	Jantetelco	Jantetelco	15,646
011	Jiutepec	Jiutepec	196,953
012	Jojutla	Jojutla	55,115

CLAVE DEL MUNICIPIO	MUNICIPIO	CABECERA MUNICIPAL	HABITANTES (AÑO 2010)
013	Jonacatepec	Jonacatepec	14,604
014	Mazatepec	Mazatepec	9,456
015	Miacatlán	Miacatlán	24,990
016	Ocuituco	Ocuituco	16,858
017	Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	61,585
018	Temixco	Temixco	108,126
019	Tepalcingo	Tepalcingo	25,346
020	Tepoztlán	Tepoztlán	41,629
021	Tetecala	Tetecala	7,441
022	Tetela del Volcán	Tetela del Volcán	19,138
023	Tlalnepantla	Tlalnepantla	6,636
024	Tlaltizapán	Tlaltizapán	48,881
025	Tlaquiltenango	Tlaquiltenango	31,534
026	Tlayacapan	Tlayacapan	16,543
027	Totolapan	Totolapan	10,789
028	Xochitepec	Xochitepec	63,382
029	Yautepec	Yautepec de Zaragoza	97,827
030	Yecapixtla	Yecapixtla	46,809
031	Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo	35,063
032	Zacualpan	Zacualpan de Amilpas	9,087
033	Temoac	Temoac	14,641

Tabla 18. Número de habitantes por Municipio del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

El Municipio que más población aporta (34.89% del total de la población de la zona de estudio) es Cuernavaca (365,168 habitantes), seguido de Jiutepec (196,953 habitantes) y Temixco (108,126 habitantes) (Tabla 19).

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
Cuernavaca	365,168	172,901	192,267
Emiliano Zapata	83,485	40,761	42,724
Huitzilac	17,340	8,527	8,813
Jiutepec	196,953	94,766	102,187
Miacatlán	24,990	12,107	12,883
Puente de Ixtla	61,585	30,152	31,433
Temixco	108,126	52,374	55,752
Tepoztlán	41,629	20,291	21,338
Tlaltizapán	48,881	23,865	25,016
Xochitepec	63,382	32,161	31,221
Zacatepec	35,063	16,934	18,129

Tabla 19. Población masculina y femenina en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

3.1.2. Localidades más pobladas en el Estado

Las localidades con más de 20,000 habitantes se enlistan a continuación en la Tabla 20. A nivel estatal, las localidades que cuentan con más de 100,000 habitantes son Cuautla, Jiutepec y Cuernavaca.

Las localidades del Estado que cuentan con más de 100,000 habitantes son Cuautla, Jiutepec y Cuernavaca.

3.1.2.1. Localidades más pobladas en el área de estudio

Las localidades con más de 20,000 habitantes en la zona de estudio se localizan dentro de los Municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata, Zacatepec y Puente de Ixtla

(Tabla 20). En conjunto contabilizan 711,816 habitantes, es decir, el 68% de la población total del área de estudio.

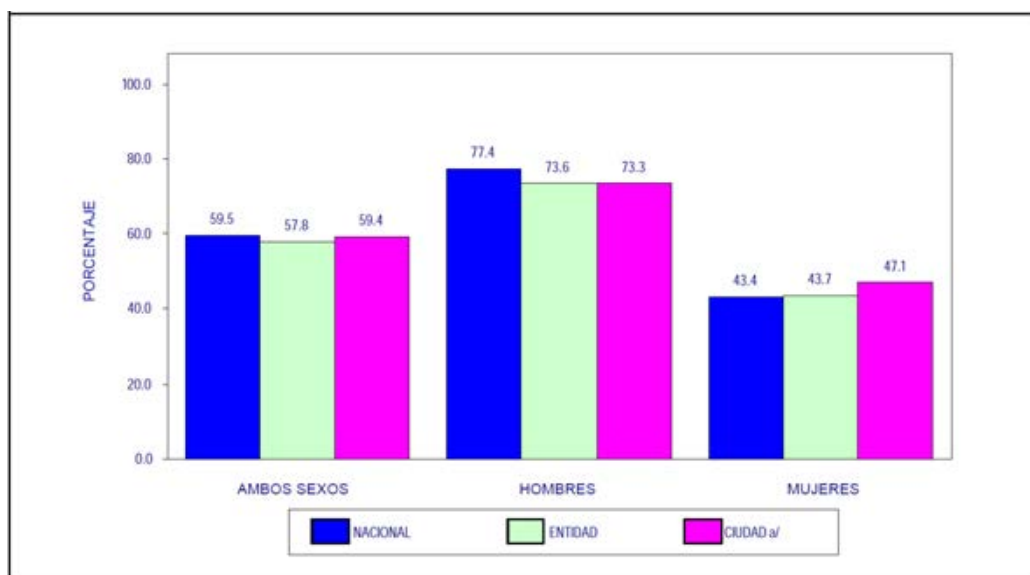
MUNICIPIO	LOCALIDAD	HABITANTES (AÑO 2010)
Cuernavaca	Cuernavaca	338,650
Jiutepec	Jiutepec	162,427
Cuatla	Cuatla	154,358
Temixco	Temixco	97,788
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	49,193
Yautepec	Yautepec de Zaragoza	42,731
Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo	21,586
Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	21,098
Puente de Ixtla	Xoxocotla	21,074

Tabla 20. Localidades más pobladas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

3.2. Población Económicamente Activa (PEA)

La población económicamente activa (PEA) en el Estado es de 57.8%, mientras que la de la capital del Estado (ciudad de Cuernavaca) es de 59.4% comparable con la PEA a nivel nacional de 59.5% (Gráfica 3). El porcentaje de la población ocupada del Estado es 97.3% de los cuales el 3.8% son empleadores, el 23.2% son trabajadores por cuenta propia, el 67.4% trabajadores subordinados y remunerados y el 5.6% trabajadores no remunerados.

La población económicamente activa (PEA) en el Estado es de 57.8%, mientras que la de la capital del Estado (ciudad de Cuernavaca) es de 59.4%.



Gráfica 3. Tasa neta de participación económica por sexo en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

3.2.1. Población Económicamente Activa de la zona de estudio

La PEA de la zona de estudio es de 452,336 habitantes, lo que representa el 43.22% de la población total del área de estudio. La PEA masculina es de 280,618 habitantes, lo que representa el 62.03% de la PEA total del área de estudio.

La PEA de la zona de estudio es de 452,336 habitantes, lo que representa el 43.22% de la población total del área de estudio.

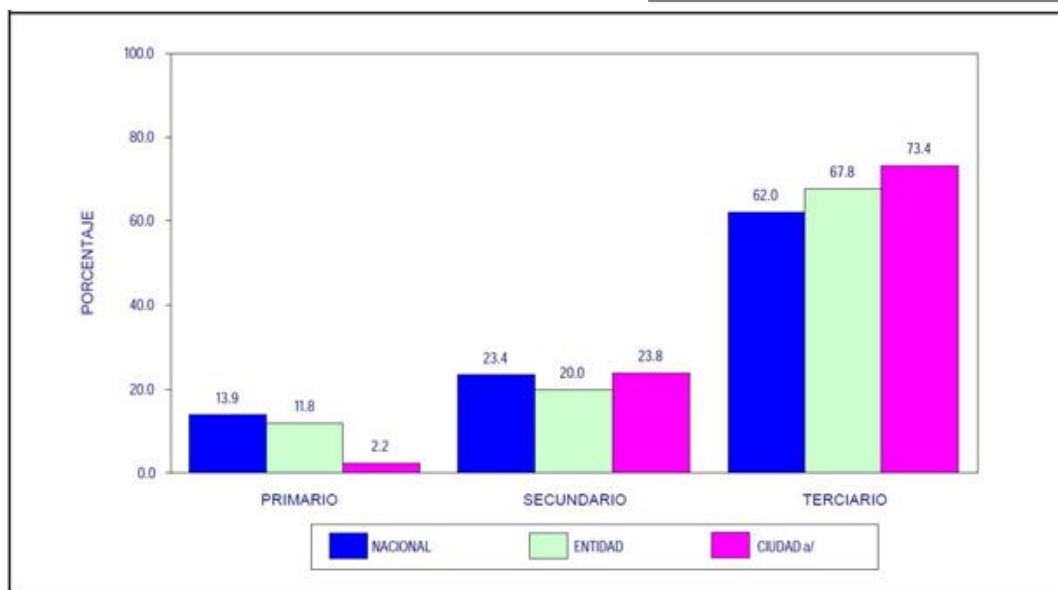
MUNICIPIO	PEA	PEA MASCULINA	PEA FEMENINA
Cuernavaca	163,342	94,689	68,653
Emiliano Zapata	34,902	22,208	12,694
Huitzilac	6,918	4,662	2,256
Jiutepec	88,923	53,877	35,046
Miacatlán	9,060	6,416	2,644
Puente de Ixtla	25,015	16,961	8,054
Temixco	45,655	29,477	16,178
Tepoztlán	18,283	11,772	6,511
Tlaltzapán	18,296	12,685	5,611
Xochitepec	27,383	18,902	8,481
Zacatepec	14,559	8,969	5,590

Tabla 21. Población económicamente activa del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

3.3. Actividades económicas en el Estado

En el Estado de Morelos la población ocupada se encuentra en su mayoría en actividades del sector terciario (67.8%), un porcentaje menor (20%) se dedica a actividades secundarias mientras que la minoría a primarias (11.8%) (Gráfica 4).

En el Estado de Morelos la población ocupada se encuentra en su mayoría en actividades del sector terciario (67.8%), un porcentaje menor (20%) se dedica a actividades secundarias mientras que la minoría a primarias (11.8%).



Gráfica 4. Estructura de la población ocupada según sector de actividad. (Fuente: INEGI, 2010).

Los principales sectores de actividad en el Estado son las actividades terciarias que aportan el 62.03% al PIB estatal, seguido de las actividades secundarias con una aportación al PIB del Estado de 34.75%, mientras que las actividades primarias en el Estado sólo aportan el 3.22% (Tabla 22).

Las actividades terciarias aportan el 62.03% al PIB estatal, seguido de las actividades secundarias (34.75%), mientras que las actividades primarias sólo aportan el 3.22%.

SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	PORCENTAJE DE APORTACIÓN AL PIB ESTATAL (AÑO 2009)
Actividades primarias	3.22
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3.22
Actividades secundarias	34.75
Minería	0.29
Construcción y Electricidad, agua y gas	10.11
Industrias Manufactureras	24.35
Actividades terciarias	62.03
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	16.83
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	9.45
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	13.93
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	10.60
Actividades del Gobierno	5.74
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)	5.48
Total	100

Tabla 22. Actividades económicas del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009).

De acuerdo con la tabla 22 el sector de actividad que más aporta al PIB estatal es el de industrias manufactureras con 24.35%. Destaca la producción de los derivados del petróleo y del carbón, industrias química y del plástico y del hule. La aportación estatal al PIB nacional es de 1.1%.

El Estado cuenta con 79,404 unidades económicas, es decir, el 2.1% del país; emplea 306,274 personas, lo que representa el 1.5 % del personal ocupado de México.

3.3.1. Estructura económica en el área de estudio

El Programa de Ordenamiento Territorial de Morelos divide a los Municipios de acuerdo con su desarrollo o potencial en términos industriales, económicos o turísticos. En lo que respecta al área de estudio y de acuerdo con esta clasificación, el 45% de los Municipios presenta desarrollo o potencial industrial, mientras que sólo un Municipio (Miacatlán) presenta pocas posibilidades de cualquier tipo de desarrollo (Tabla 23).

CLASIFICACIÓN	MUNICIPIOS
Desarrollo o potencial industrial	Cuernavaca, Jiutepec, Emiliano Zapata, Temixco, Zacatepec
Con perspectivas de desarrollo o crecimiento industrial	Xochitepec, Puente de Ixtla
Con posibilidades de desarrollo turístico	Tepoztlán, Tlaltizapán, Huitzilac
Con pocas posibilidades de desarrollo industrial, turístico o agropecuario	Miacatlán

Tabla 23. Clasificación de los Municipios de acuerdo con su desarrollo o potencial en términos industriales, económicos o turísticos. (Fuente: POET).

Las actividades del sector primario (agricultura, silvicultura y pesca) son preponderantes en los Municipios de Miacatlán, Puente de Ixtla y Tlaltizapán; el sector secundario es importante en más de la mitad de los Municipios de la zona de estudio; finalmente el sector terciario es preponderante en Cuernavaca y Jiutepec (Tabla 24).

Las actividades del sector primario (agricultura, silvicultura y pesca) son preponderantes en los Municipios de Miacatlán, Puente de Ixtla y Tlaltizapán; el sector secundario es importante en más de la mitad de los Municipios de la zona de estudio; finalmente el sector terciario es preponderante en Cuernavaca y Jiutepec.

MUNICIPIO	SECTOR I. AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA					SECTOR II INDUSTRIA, MANUFACTURAS, CONSTRUCCIÓN					SECTOR III COMERCIO, TURISMO, TRANSPORTE, SERVICIOS FINANCIEROS				
	PR	M	P	E	N	PR	M	P	E	N	PR	M	P	E	N
Cuernavaca			X				X				X				
Emiliano Zapata			X				X					X			
Huitzilac		X					X					X			
Jiutepec			X			X					X				
Miacatlán	X								X					X	
Puente de Ixtla	X								X			X			
Temixco		X					X					X			
Tepoztlán			X					X				X			
Tlaltizapán	X								X			X			
Xochitepec			X				X					X			
Zacatepec		X							X			X			

Tabla 24. Actividades principales por sector de actividad en los Municipios de la zona de estudio. (Fuente: POET).

3.4. Educación

3.4.1. Grado promedio de escolaridad en el Estado

En Morelos, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 8.9, lo que equivale a prácticamente la secundaria concluida. De cada 100 personas de 15 años y más 6.9 no tienen ningún grado de escolaridad; 54.7 tienen educación básica terminada; 0.4 cuentan con una carrera técnica o comercial con primaria terminados; 20.6 finalizaron la educación media superior; y 17 concluyeron la educación superior (Gráfica 5). En Morelos, 6 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

3.4.2. Grado promedio de escolaridad en la zona de estudio

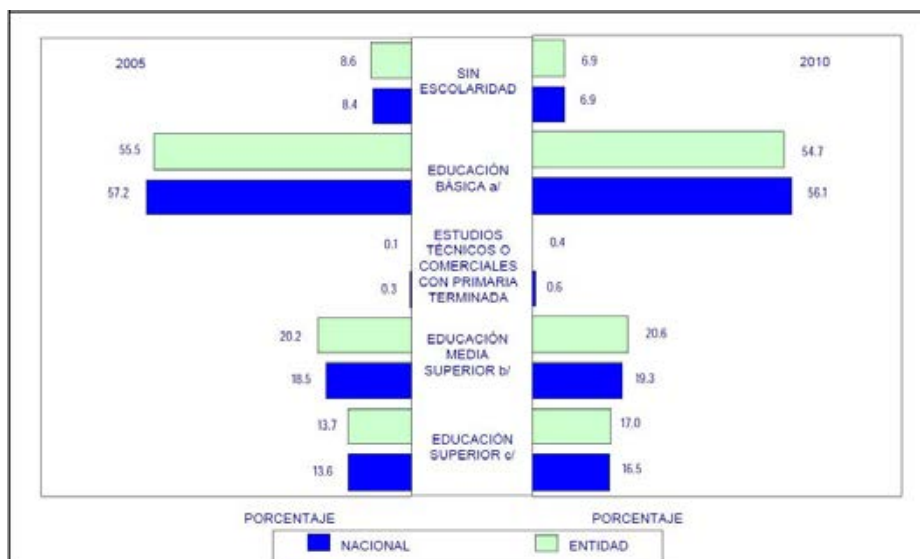
El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más de la zona de estudio es de 8.65 contra 8.9 estatal. El Municipio con mayor grado de escolaridad es Cuernavaca (10.58), mientras que el que tiene menor grado de escolaridad es Miacatlán (6.85) con dos puntos abajo del promedio de la zona (Tabla 25).

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más de la zona de estudio es de 8.65 contra 8.9 estatal. El Municipio con mayor grado de escolaridad es Cuernavaca (10.58), mientras que el que tiene menor grado de escolaridad es Miacatlán (6.85).

MUNICIPIO	GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD (GPE)	GPE MASCULINA	GPE FEMENINA
Cuernavaca	10.58	10.81	10.38
Emiliano Zapata	8.97	9.13	8.82
Huitzilac	8.71	8.76	8.67
Jiutepec	9.61	9.83	9.43
Miacatlán	6.85	6.80	6.90

MUNICIPIO	GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD (GPE)	GPE MASCULINA	GPE FEMENINA
Puente de Ixtla	7.81	7.94	7.68
Temixco	8.02	8.12	7.94
Tepoztlán	9.21	9.27	9.16
Tlaltizapán	7.95	8.02	7.89
Xochitepec	8.02	8.06	7.98
Zacatepec	9.44	9.62	9.28

Tabla 25. Grado promedio de escolaridad de la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).



Gráfica 5. Estructura de la población de 15 años y más por nivel de instrucción del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2005 y 2010).

La población analfabeta de la zona de estudio es de 39,859 habitantes, lo que representa el 3.8% de la población total de la zona de estudio (Tabla 26). El Municipio con el menor porcentaje de población analfabeta con respecto a la población total de la zona de estudio es Cuernavaca (2.29), en tanto que el Municipio con mayor porcentaje de población analfabeta es Miacatlán seguido de Puente de Ixtla con 8.74 y 7.15% respectivamente.

La población analfabeta de la zona de estudio es de 39,859 habitantes, lo que representa el 3.8% de la población total de la zona de estudio.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN ANALFABETA (PA)	% RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL	PA MASCULINA	PA FEMENINA
Cuernavaca	365,168	8,350	2.29	2,816	5,534
Emiliano Zapata	83,485	3,490	4.18	1,383	2,107
Huitzilac	17,340	483	2.79	162	321
Jiutepec	196,953	5,853	2.97	2,075	3,778
Miacatlán	24,990	2,185	8.74	1,048	1,137
Puente de Ixtla	61,585	4,404	7.15	1,804	2,600
Temixco	108,126	5,803	5.37	2,172	3,631
Tepoztlán	41,629	1,504	3.61	558	946
Tlaltizapán	48,881	3,115	6.37	1,341	1,774
Xochitepec	63,382	3,225	5.09	1,398	1,827
Zacatepec	35,063	1,447	4.13	541	906

Tabla 26. Población analfabeta de la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

3.5. Diversidad

3.5.1. Diversidad en el Estado

La lengua indígena más hablada en el Estado de Morelos es el náhuatl con 19,509 hablantes seguido del mixteco (5,517 hablantes), tlapaneco (1,531 hablantes) y zapoteco (608 hablantes) (Tabla 27).

La lengua indígena más hablada en el Estado de Morelos es el náhuatl con 19,509 hablantes seguido del mixteco (5,517 hablantes), tlapaneco (1,531 hablantes) y zapoteco (608 hablantes).

LENGUA INDÍGENA	NÚMERO DE HABLANTES (AÑO 2010)
Náhuatl	19,509
Lenguas Mixtecas	5,517
Tlapaneco	1,531
Lenguas zapotecas	608

Tabla 27. Lenguas indígenas más habladas en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

En Morelos, hay 31,388 personas de 5 años y más que hablan lengua indígena, lo que representa menos del 2%. De cada 100 personas que declararon hablar alguna lengua indígena, 14 no hablan español.

3.5.2. Diversidad en la zona de estudio

De acuerdo con el INEGI (2010), 16,149 habitantes en la zona de estudio hablan alguna lengua indígena, lo que representa el 1.54% de la población total de la zona de estudio, mientras que, 130 habitantes que hablan alguna lengua indígena no hablan español (Tabla 28).

De acuerdo con el INEGI (2010), 16,149 habitantes en la zona de estudio hablan alguna lengua indígena, lo que representa el 1.54% de la población total de la zona de estudio, mientras que, 130 habitantes que hablan alguna lengua indígena no hablan español.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN EN HOGARES CENSALES INDÍGENAS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN HABLANTE DE UNA LENGUA INDÍGENA	POBLACIÓN HABLANTE DE UNA LENGUA INDÍGENA QUE NO HABLA ESPAÑOL
Cuernavaca	365,168	8,176	2.24	4,034	20
Emiliano Zapata	83,485	1,739	2.08	673	1
Huitzilac	17,340	390	2.25	160	0
Jiutepec	196,953	4,126	2.09	1,961	24
Miacatlán	24,990	178	0.71	97	0
Puente de Ixtla	61,585	4,456	7.24	1,623	3
Temixco	108,126	5,361	4.96	3,837	51
Tepoztlán	41,629	4,681	11.24	2,200	25
Tlaltizapán	48,881	802	1.64	458	3
Xochitepec	63,382	1,906	3.01	937	3
Zacatepec	35,063	387	1.10	169	0

Tabla 28. Población hablante de una lengua indígena en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

3.6. Vivienda

3.6.1. Vivienda en el Estado de Morelos

En el 2010, en Morelos hay 460,370 viviendas particulares, de las cuales: 401,604 disponen de agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, lo que representa el 87.2%; 437,684

En Morelos hay 460,370 viviendas particulares, de las cuales: 401,604 disponen de agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, 437,684 tienen drenaje y 454,976 cuentan con energía eléctrica.

tienen drenaje, lo que equivale al 95.0%; 454,976 cuentan con energía eléctrica, es decir el 98.8%.

3.6.2. Vivienda en la zona de estudio

En la zona de estudio existen 279,662 viviendas particulares habitadas (VPH), es decir, el 60% de las VPH del total estatal, de las cuales el 86.91 disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje (Tabla 29). El Municipio con mayor porcentaje de VPH disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje es Zacatepec con 93.76%, mientras que el Municipio con menor porcentaje es Huitzilac.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS (VPH)	VPH QUE DISPONEN DE LUZ ELÉCTRICA, AGUA ENTUBADA DE LA RED PÚBLICA Y DRENAJE	% DE VPH CON RESPECTO AL TOTAL
Cuernavaca	365,168	102,961	92,141	89.49
Emiliano Zapata	83,485	22,335	20,304	90.91
Huitzilac	17,340	4,303	2,263	52.59
Jiutepec	196,953	52,403	48,307	92.18
Miacatlán	24,990	6,239	5,128	82.19
Puente de Ixtla	61,585	15,001	11,756	78.37
Temixco	108,126	27,646	24,959	90.28
Tepoztlán	41,629	10,780	5,827	54.05
Tlaltizapán	48,881	13,009	10,709	82.32
Xochitepec	63,382	15,365	12,646	82.30
Zacatepec	35,063	9,620	9,020	93.76

Tabla 29. Viviendas particulares habitadas (VPH) que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje en la zona de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

3.7. Zonas conurbadas (ZC)

3.7.1. Zonas conurbadas de Morelos

Se entiende por conurbación, la unión de varias urbes o ciudades por su crecimiento. A partir de la década de 1940 se produjo un crecimiento demográfico en entidades de población, en principio diferenciadas, que a medida que ha avanzado el proceso de concentración demográfica se han ido compactando uniéndose físicamente, tal es el caso de las zonas conurbadas alrededor de los Municipios de Cuautla, Cuernavaca y Jojutla, en donde las vías de comunicación han jugado un papel muy importante en el proceso de compactación espacial. La distribución de la población en estas áreas se ha concentrando en torno de las cabeceras municipales y en los núcleos situados en los ejes de conexión, de manera que las cifras de población de las conurbaciones es altamente significativa a la hora de valorar el total de población de Morelos que vive dentro de cada conurbación.

El Estado de Morelos existen tres zonas conurbadas alrededor de los Municipios de Cuautla, Cuernavaca y Jojutla.

En la tabla 30 se puede observar que 12 de los 33 Municipios del Estado aglutinaban en 1940 el 54.85 % de la población y en 1990 superaban el 74 %. De las tres zonas conurbadas de Morelos (Cuautla, Cuernavaca, Jojutla), la Zona Conurbada de Cuernavaca (ZCC) para los años 90 reunía el 42.82 % de la población total del Estado de Morelos. El eje de crecimiento de la ZCC ha sido la carretera federal México-Acapulco, al igual que la autopista que corre paralela a ella. Ambas vías cruzan la ciudad de Cuernavaca y discurren hacia el sur atravesando, Temixco, Emiliano Zapata, Xochitepec, Puente de Ixtla y Amacuzac, ya colindante con el Estado de Guerrero.

3.7.2. Zonas conurbadas en la zona de estudio

En el área de estudio se localiza la zona conurbada del Cuernavaca, que en total contabiliza 817,114 habitantes, lo que representa el 78% de la población total de la zona de estudio (Tabla 30). El Municipio de la zona conurbada de Cuernavaca que más población aporta a la zona de estudio es precisamente Cuernavaca, mientras que Xochitepec es el que menos población aporta.

ZC	MUNICIPIOS	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Cuautla	Ayala	8,531	11,614	16,113	28,099	43,200	52,696	69,381	78,866
	Cuautla	18,066	29,995	42,601	69,020	94,101	120,315	153,329	175,207
	Yautepec	8,887	13,274	17,214	26,918	44,026	60,258	84,405	97,827
	Total	35,484	54,883	75,928	124,037	181,327	233,542	307,115	351,900
Cuernavaca	Cuernavaca	25,666	54,928	85,620	160,804	323,355	281,294	338,706	365,168
	Emiliano Zapata	3,168	4,532	5,237	10,670	20,977	33,646	57,617	83,485
	Jiutepec	2,353	4,096	8,448	19,567	69,687	101,275	170,589	196,953
	Xochitepec	4,364	5,632	8,368	11,425	16,413	27,828	45,643	63,382
	Temixco	3,420	5,031	8,817	19,053	45,147	67,736	92,850	108,126
Total	38,971	74,269	116,490	221,519	384,879	511,779	705,405	817,114	
Jojutla	Tlaltizapán	7,675	9,351	13,772	19,695	29,302	37,497	45,272	48,881
	Tlaquiltenco	5,685	7,751	11,867	17,135	24,136	27,322	30,017	31,534
	Jojutla	9,200	14,493	22,081	32,213	44,902	47,021	53,351	55,115
	Zacatepec	3,254	8,831	16,475	23,412	31,354	30,661	33,331	35,063
Total	25,814	40,426	64,195	92,455	129,694	142,501	161,971	170,593	
	Conurbaciones	100,269	169,578	256,613	438,011	695,600	887,822	1,174,491	1,339,607
	Total estatal	182,811	272,917	385,264	616,119	947,089	1'195,059	1'555,296	1'777,227

Tabla 30. Evolución de la población en los Municipios conurbados del Estado de Morelos.
(Fuente: UNAM-CRIM, 2000 e INEGI, 2000 y 2010).

3.8. Zona metropolitana (ZM)

Las áreas metropolitanas o zonas metropolitanas de México han sido tradicionalmente descritas como el grupo de Municipios que interactúan entre sí, usualmente alrededor de una ciudad principal. En 2004, el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) acordaron definir *área metropolitana* luego de un trabajo conjunto como: 1) el grupo de dos o más Municipios en los cuales se ubica una ciudad de al menos 50,000 habitantes cuya área se extiende sobre los límites del Municipio al cual pertenece originalmente incorporando influencia directa sobre otra u otras poblaciones aledañas regularmente con un alto nivel de integración socio-económica; 2) un solo Municipio dentro del cual se ubica totalmente una ciudad con una población de al menos un millón de habitantes; o 3) una ciudad con una población de al menos 250,000 habitantes que forma una conurbación con una ciudad de los Estados Unidos Mexicanos.

De acuerdo con el INEGI existen 56 zonas metropolitanas en México. El Estado de Morelos cuenta con la Zona Metropolitana de Cuernavaca que está constituida por el propio Municipio de Cuernavaca además de los Municipios de Jiutepec, Temixco, Xochitepec, Huitzilac, Tepoztlán y Emiliano Zapata. Con una población de 876,083 habitantes en el año 2010, la posiciona en el lugar número 15° de las áreas metropolitanas reconocidas de México (Figura 52). El Municipio de Cuernavaca contribuye con la mayor área territorial de la Zona Metropolitana, además aporta la mayor concentración poblacional (Tabla 31).

El Estado de Morelos cuenta con la Zona Metropolitana de Cuernavaca que está constituida por el propio Municipio de Cuernavaca además de los Municipios de Jiutepec, Temixco, Xochitepec, Huitzilac, Tepoztlán y Emiliano Zapata.

Municipio	Población					Tasa de crecimiento medio anual				Densidad Urbana (hab/ha)
	1990	1995	2000	2005	2010	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	
ZMC	549,998	685,896	753,510	802,371	876,083	4.0	2.2	1.1	-	73.1
Cuernavaca	281,294	316,782	338,706	349,102	365,168	2.1	1.6	0.5	-	74.1
Emiliano Zapata	33,646	49,773	57,617	69,064	83,485	7.2	3.5	3.2	-	54.3
Huitzilac	10,573	13,589	15,184	14,815	17,340	4.5	2.6	0.4	-	26.8
Jiutepec	101,275	150,625	170,589	181,317	196,953	7.3	3.0	1.1	-	98
Temixco	67,736	87,967	92,850	98,560	108,126	4.7	1.3	1.1	-	57.3
Tepoztlán	27,646	26,503	32,921	36,145	41,629	0.7	5.2	1.7	-	64.8
Xochitepec	27,828	40,657	45,643	53,368	63,382	6.9	2.7	2.8	-	40.3

Tabla 31. Población de cada uno de los Municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2010).

En lo que respecta a la zona de estudio, el Municipio que más población aporta es Cuernavaca mientras que el que menos aporta es Huitzilac.

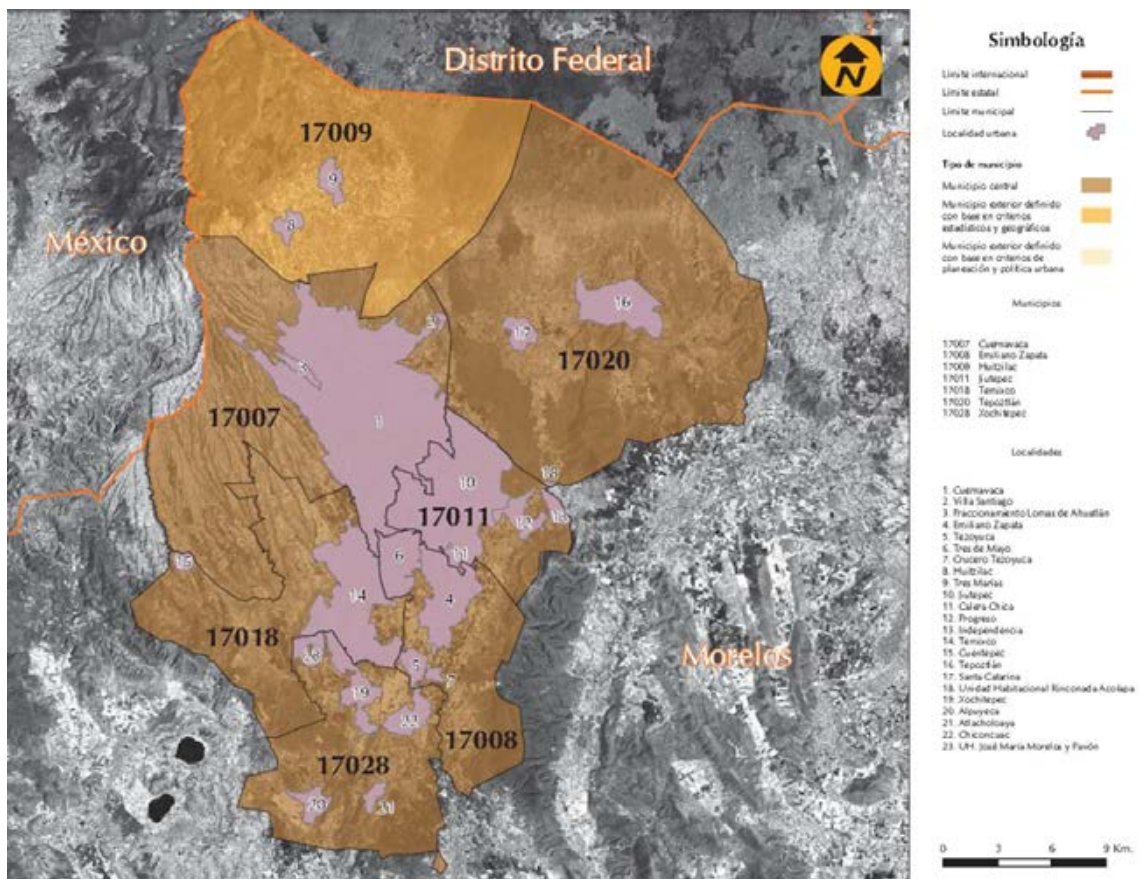


Figura 52. Área de influencia de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, SEDESOL y CONAPO, 2005).

4. Entorno sociopolítico y cultural dentro del área de estudio

4.1. Estructura socio-política, cultural y educativa con influencia en el desarrollo ambiental

4.1.1. Instituciones federales

4.1.1.1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)



Es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable. Tiene una organización territorial formada por Delegaciones Estatales y oficinas regionales a las que se suma la integración de Coordinaciones Regionales en curso. La página de acceso es: <http://www.semarnat.gob.mx>.

4.1.1.2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)



Tiene una organización territorial formada por Delegaciones estatales y subsecretarías especializadas por sector. Su misión es la de fomentar el desarrollo rural sustentable para lograr un mejor nivel de vida de la población objetivo, atendiendo a los productores agropecuarios y pesqueros. La página de acceso es: <http://www.sagarpa.gob.mx/>.

4.1.1.3. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)



Su propósito fundamental es formular y coordinar la política social solidaria y subsidiaria del gobierno federal, orientada hacia el bien común, y ejecutarla en forma corresponsable con la sociedad. La página de acceso es: <http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php>.

4.1.1.4. Secretaría de Salud (SSA)



Tiene como misión contribuir a un desarrollo humano justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud como objetivo social compartido y el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prEstadores, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana. La página de acceso es: <http://portal.salud.gob.mx/>.

4.1.1.5. Secretaría de Turismo (SECTUR)



La Secretaría de Turismo tiene como misión conducir el desarrollo turístico nacional, mediante las actividades de planeación, impulso al desarrollo de la oferta, apoyo a la operación de los servicios turísticos y la promoción, articulando las acciones de diferentes instancias y niveles de gobierno. La página de acceso es: <http://www.sectur.gob.mx>.

4.1.1.6. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)



Tiene como misión promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país, ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios, logrando la integración de los mexicanos y respetando el medio ambiente. La página de acceso es: [http:// www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

4.1.1.7. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)



La STPS debe vigilar que en los procesos de trabajo se incluyan esquemas que tomen en cuenta la utilización de determinada maquinaria y equipos relacionados con la seguridad industrial, la capacitación, tanto para los trabajadores como para los cuerpos directivos y la salud en general. La página de acceso es: <http://www.stps.gob.mx/>.

4.1.1.8. Secretaría de Educación Pública (SEP)



La Secretaría de Educación Pública tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todas las mexicanas y mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden. La página de acceso es: <http://www.sep.gob.mx/>.

4.1.1.9. Secretaría de Energía (SENER)



La Secretaría de Energía tiene como misión conducir la política energética del país, dentro del marco constitucional vigente, para garantizar el suministro competitivo, suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sustentable de energéticos que requiere el desarrollo de la vida nacional. La página de acceso es: <http://www.sener.gob.mx/>.

4.1.1.10. Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)



Tiene como propósito ampliar y profundizar las relaciones políticas, económicas, culturales y de cooperación con las distintas regiones del mundo a favor del desarrollo integral de todos los mexicanos. Preservar y fortalecer la soberanía e independencia de México y garantizar los intereses y la seguridad nacional con base en los principios constitucionales de política exterior. Asegurar la coordinación de las acciones y programas en el exterior de los tres niveles de gobierno y los distintos poderes que incidan en las relaciones de México con otros países. La página de acceso es: <http://www.sre.gob.mx/>.

4.1.1.11. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)



Tiene como misión proponer, dirigir y controlar la política económica del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingreso y deuda pública, así como de estadísticas, geografía e información, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad, equitativo, incluyente y sostenido, que fortalezca el bienestar de las mexicanas y los mexicanos. La página de acceso es: <http://www.shcp.gob.mx/>.

4.1.1.12. Procuraduría General de la República (PGR)



Tiene como misión contribuir a garantizar el Estado democrático de derecho y preservar el cumplimiento irrestricto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante una procuración de justicia federal eficaz y eficiente, apegada a los principios de legalidad, certeza jurídica y respeto a los derechos humanos, en colaboración con instituciones de los tres órdenes de gobierno y al servicio de la sociedad. La página de acceso es: <http://www.pgr.gob.mx/>

4.1.1.13. Secretaría de la Reforma Agraria (SRA)



Tiene como misión proporcionar certeza jurídica en la tenencia de la tierra a la población objetivo, a través del impulso al ordenamiento territorial y la regulación de la propiedad rural, así como elaborar políticas públicas que fomenten el acceso a la justicia y el desarrollo agrario integral, mediante la capacitación permanente y la organización de los sujetos agrarios como entes fundamentales del primer eslabón del proceso productivo nacional, para coadyuvar en las acciones sociales que propicien bienestar en el medio rural, con el consecuente cuidado y preservación del medio ambiente naturales. La página de acceso es: <http://www.sra.gob.mx/>.

4.1.1.14. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)



La misión de la CONAGUA consiste en administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso. La Comisión considera que la participación de la sociedad es indispensable para alcanzar las metas que se han trazado en cada cuenca del país, ya que entre otros aspectos, los habitantes pueden dar la continuidad que se requiere a las acciones planteadas. La página de acceso es: <http://www.conagua.gob.mx/>.

4.1.1.14.1. Organismo de Cuenca IV Balsas



Tiene como objetivo administrar con eficiencia y equidad las aguas nacionales y bienes inherentes en el ámbito de la Región Hidrológico Administrativa (RHA) IV Balsas, para asegurar su uso integral por los sectores y usuarios, con la participación comprometida de la sociedad. La página de acceso es: <http://www.conagua.gob.mx/ocb/>.

4.1.1.15. Comisión Nacional del Áreas Naturales Protegidas (CONANP)



Su misión es conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno. La página de acceso es: <http://www.conanp.gob.mx/>.

4.1.1.16. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO)



Es una Comisión Intersecretarial dedicada principalmente a conformar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), apoyar proyectos y estudios sobre el conocimiento y uso de la biodiversidad, brindar asesoría a dependencias gubernamentales y a otros sectores, realizar proyectos especiales, difundir el conocimiento sobre la riqueza biológica, dar seguimiento a convenios internacionales y prestar servicios al público. La página de acceso es: <http://www.conabio.gob.mx/>.

4.1.1.17. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)



Es un organismo público descentralizado cuyo objetivo es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes y programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable. La página de acceso es: <http://www.conafor.gob.mx/>.

4.1.1.18. Instituto Nacional de Ecología (INE)



Su misión es generar, integrar y difundir conocimiento e información a través de la investigación científica aplicada y el fortalecimiento de capacidades, para apoyar la formulación de política ambiental y la toma de decisiones que promuevan el desarrollo sustentable. La página de acceso es: <http://www.ine.gob.mx/>.

4.1.1.19. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)



Tiene como actividad principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental. La página de acceso es: <http://www.profepa.gob.mx/>.

4.1.1.20. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua



Tiene como objetivo combatir las causas de los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológico para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios. La página de acceso es: <http://www.imta.mx/>.

4.1.2. Instituciones estatales

4.1.2.1. Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente del Estado de Morelos



La Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente del Estado de Morelos, es un organismo descentralizado creado mediante decreto, el 29 de septiembre del 2000. Como una respuesta más del Gobierno del Cambio. Su misión es asumir el compromiso de garantizar la conservación y el uso sustentable del agua y el medio ambiente del Estado de Morelos. La página de acceso es: <http://www.ceamamorelos.gob.mx/>.

4.1.2.2. Instituto Morelense de Información Pública y Estadística



El Instituto Morelense de Información Pública y Estadística (IMIPE) es un organismo constitucional autónomo, es decir, es una entidad pública distinta e independiente de los poderes públicos del Estado. Sus propósitos son tutelar y facilitar el ejercicio pleno del derecho de acceso a la información pública, fomentar la cultura de la transparencia y la rendición de cuentas y socializar entre la población el conocimiento y uso de la Ley de Información Pública, Estadística y Protección de Datos Personales del Estado de Morelos. La página de acceso es: <http://www.imipe.org.mx/>.

4.1.2.1. DIF Morelos



Su misión es conducir las políticas públicas de asistencia social que promuevan el desarrollo integral de la familia y de la comunidad, combatan las causas y efectos de la vulnerabilidad en coordinación con los sistemas DIF municipales e instituciones públicas y privadas con el fin de generar capital social. La página de acceso es: <http://www.difmorelos.gob.mx/home/index.php>.

4.1.2.2. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos



Sus objetivos son promover e impulsar las actividades científicas y tecnológicas de los integrantes de la comunidad científica del Estado, establecer y actualizar un padrón de miembros de la comunidad científica, orientar la investigación que se realiza en el Estado y apoyar la integración de grupos de investigadores en el Estado. La página de acceso es: <http://www.ccytem.morelos.gob.mx/>.

4.1.2.3. Secretaría de Salud de Morelos



Su misión es ser un sector público comprometido con la población Morelense que ofrece servicios de atención a la salud pública y asistencia social integral con oportunidad, calidad y sentido humano, con un manejo honesto eficiente y responsable de los recursos materiales y financieros, fomentando el desarrollo de su personal, haciendo uso de la tecnología disponible, logrando la credibilidad y confianza de la ciudadanía. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.4. Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Estado de Morelos



Tiene como objetivo fomentar el crecimiento adecuado de la Infraestructura y el Desarrollo Urbano del Estado de Morelos, dentro de un marco de legalidad y equidad, en armonía con todas las Dependencias, Entidades y Municipios del Estado de Morelos. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.5. Secretaría de Turismo del Estado de Morelos



Su objetivo es dirigir acciones consensadas que estimulen la participación de la sociedad morelense así como con los tres niveles de gobierno y el sector privado, para el desarrollo sustentable del sector turístico a través de una política dinámica e integrada de planeación, fomento, promoción, impulso al desarrollo de la oferta y apoyo a la operación de los servicios turísticos, con respeto al medio ambiente, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Estado y convirtiendo a Morelos en uno de los principales destinos turísticos del país. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.6. Secretaría de Educación



La secretaria genera las condiciones para el acceso a la educación de todos los habitantes del Estado, con base en la filosofía humanista, vinculando a la comunidad educativa con otros sectores. Promueve e innova la educación para el desarrollo de la sociedad, normando y haciendo respetar el marco legal establecido. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.6.1. Instituto de Educación básica del Estado de Morelos



Su misión es ser una institución sólida, organizada, eficiente, eficaz y con capacidad de respuestas, para ofrecer servicios educativos de nivel básico y de formación docente de calidad, pertinentes, humanistas, significativos con participación activa de la sociedad, para formar ciudadanos capaces, competentes, con actitud de servicio y útiles que contribuyan al desarrollo sustentable y armónico de nuestro Estado y país. La página de acceso es: <http://www.iebem.edu.mx/>.

4.1.2.7. Secretaría de Desarrollo Humano y Social



Su misión es facilitar a los habitantes del Estado de Morelos, las condiciones de servicios sociales básicos e infraestructura suficiente junto con el capital social y humano, para que todo morelense tenga acceso a una vida digna y supere sus condiciones de marginación mediante su propio esfuerzo y desarrollo de sus capacidades. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.8. Secretaría de Desarrollo Económico



Su misión es promover el desarrollo integral de la sociedad, mediante el impulso de los factores económicos y actividades productivas, apoyando y promoviendo la productividad, calidad y competitividad, consolidando nuevas inversiones que permitan ampliar las fuentes de empleo, fomentando la cultura emprendedora, coordinando y proyectando estas acciones a la mejora continua de calidad en la vida de la población morelense, bajo los principios del desarrollo sustentable. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.2.9. Secretaría de Desarrollo Agropecuario



Tiene como misión propiciar el desarrollo integral y sustentable del sector agroalimentario y rural del Estado de Morelos, a través de una adecuada coordinación interinstitucional y el impulso de programas, proyectos y acciones estratégicas con enfoque participativo, para el mejoramiento gradual y eficaz de las condiciones de producción y de vida de los habitantes del campo morelense. La página de acceso es: <http://www.morelos.gob.mx>.

4.1.3. Instituciones municipales

A continuación se enlistan las principales instituciones municipales del área de estudio.

4.1.3.1. Municipio de Cuernavaca

Dirección de Bosques y Barrancas	Calle Leandro Valle No. 208, Colonia Centro Cuernavaca, Morelos Tel. 3184542
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca	José María Morelos Sur 166 Centro, 62000 Cuernavaca, Morelos Tel. 01 777 313 3371
Dirección de Planeación Urbana	Calle Leandro Valle No. 208, Colonia Centro

	Cuernavaca, Morelos Tel. 3143784
Subsecretaría de Ordenamiento Territorial	Calle Leandro Valle No. 208, Colonia Centro Cuernavaca, Morelos Tel. 3165192
Dirección de Servicios Urbanos	Calle San Andrés de la Cal s/n Colonia Revolución, Cuernavaca, Morelos Tel. 3201980
Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos	Plutarco Elías Calles No. 6 Col. Club de Golf Tel. 3 29 55 65 y 3 29 55 66
Subsecretaría de Permisos y Licencias	Plutarco Elías Calles No. 6 Col. Club de Golf Tel. 3 29 55 93 Y 3 29 55 94
Dirección de Protección Ambiental	Boulevard Dr. Lauro Ortega Martínez Km. 1.5 Col. Vicente Estrada Cajigal Tel. 3 16 52 59
Secretaría de Turismo y Fomento Económico	Calle Motolinía No. 2, Centro Histórico Cuernavaca, Morelos Tel. 3 29 55 45

Tabla 32. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Cuernavaca.

4.1.3.2. Municipio de Emiliano Zapata

Secretaría de Planeación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Plaza 10 de Abril S/N, Col. Centro, Emiliano Zapata, Morelos Tel. 368 4488 y 368 0907 srio.obras@ezapatamor.gob.mx
Dirección Protección Ambiental	Av. No Relección #172, Col. Centro Emiliano Zapata, Morelos Tel. 368 0907 dirprotambiental@ezapatamor.gob.mx
Dirección Servicios Públicos	Plaza 10 de Abril S/N, Col. Centro, Emiliano Zapata, Morelos Tel. 101 1185 direcserpublicos@ezapatamor.gob.mx
Dirección Ecología	Av. No Relección #172, Col. Centro Emiliano Zapata, Morelos Tel. 368 4491 direcologia@ezapatamor.gob.mx
Dirección Desarrollo Agropecuario	Av. Del Ferrocarril, S/N; Col. La Estación Emiliano Zapata, Morelos Tel. 368 6020 diragropecuario@ezapatamor.gob.mx

Tabla 33. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Emiliano Zapata.

4.1.3.3. Municipio de Huitzilac

Secretaría de Servicios Municipales	Tel. 01 (739) 39-3-02-94 sserciciosmunicipales@ayuntamientodehuitzilac.gob.mx
Dirección de Desarrollo Agropecuario	Tel. 01-(739) 39- 3-02-94 des.agropecuario@ayuntamientodehuitzilac.gob.mx
Dirección de Agua Potable	Tel. 01 (739) 39-3-02-94
Dirección de Cultura del Agua	Tel. 01 (739) 39-3-02-94 culturadelagua@ayuntamientodehuitzilac.gob.mx
Dirección de Ecología	Tel. 01 739 39 3-02-94
Dirección de Obras Públicas	Tel. 01-(739) 39-3-02-94 dir.obraspublicas@ayuntamientodehuitzilac.gob.mx

Tabla 34. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Huitzilac.

4.1.3.4. Municipio de Jiutepec

Dirección de Desarrollo Agropecuario	Lic. Benito Juárez García #40, Colonia Centro Jiutepec Tel. 321.99.57
Secretaría de Obras Públicas	Av. Insurgentes #115, Colonia Centro Jiutepec Tel. 3200616, 3215156
Secretaría de Servicios Públicos	Calle Mirador #17, Colonia Centro Jiutepec Tel. 3206760
Dirección de Ecología	Calle Mirador #17, Colonia Centro Jiutepec

	Tel. 3206747
Dirección de Imagen Urbana	Calle Mirador #17, Colonia Centro Jiutepec Tel. 3206760
Dirección de Saneamiento	Calle Mirador #17, Colonia Centro Jiutepec Tel. 3209741
Sistema de Conservación de Agua Potable y Saneamiento de Jiutepec (SWAPS)	Tel. 3190082, 3190999, 3190086

Tabla 35. Secretarías y Direcciones municipales del Municipio de Jiutepec.

4.1.3.5. Municipio de Miacatlán

Dirección de Planeación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Palacio Municipal, Plaza Emilio Carranza s/n, Col. Centro, Miacatlán, Mor. Tel. 01 737 373 02 14 ext. 120
Dirección del Sistema de Agua Potable	Palacio Municipal, Plaza Emilio Carranza s/n, Col. Centro, Miacatlán, Mor. (Planta Baja) Tel. 01 737 373 02 14 ext. 105
Director de Desarrollo Agropecuario	Palacio Municipal, Plaza Emilio Carranza s/n, Col. Centro, Miacatlán, Mor. (Planta Baja) Tel. 01 737 373 02 14 ext. 106

Tabla 36. Direcciones municipales del Municipio de Miacatlán.

4.1.3.6. Municipio de Puente de Ixtla

Dirección de Desarrollo Urbano, Vivienda y Obras Públicas	Calle Abasolo #202 Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla Morelos. Tel. 01(751)3440297
Dirección de Planificación y Desarrollo	Jardín Juárez s/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3441613
Dirección de Servicios Generales	Jardín Juárez s/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3441613
Organismo Operador Municipal de Conservación de Agua Potable	Lado Oriente del Mdo. S/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3444408
Dirección de Protección Ambiental	Jardín Juárez s/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3441613
Dirección de Servicios Públicos	Jardín Juárez s/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3441613
Dirección de Turismo	Jardín Juárez s/n Col. Centro C.P. 62660 Puente de Ixtla, Morelos. Tel. 01(751)3441613

Tabla 37. Direcciones Municipales del Municipio de Puente de Ixtla.

4.1.3.7. Municipio de Temixco

Dirección de Protección Ambiental, Derechos Humanos y Protección al Patrimonio Cultural	Av. Emiliano Zapata No. 16 Col. Centro Temixco Morelos Tel. 01(777)2420584 ext. 2230
Dirección de Desarrollo Agropecuario, Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Av. Emiliano Zapata No. 16 Col. Centro Temixco Morelos Tel. 01(777)2420584 ext. 2221
Dirección de Desarrollo Económico y Turismo	Av. Emiliano Zapata No. 16 Col. Centro Temixco Morelos Tel. 01(777)2420584 ext. 2104
Dirección General de Infraestructura Urbana y Protección Ecológica	Av. Emiliano Zapata No. 16 Col. Centro Temixco Morelos Tel. 01(777)2420584 ext. 2105
Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Av. Emiliano Zapata No. 53 Col. Centro Temixco Morelos Tel. 01(777)3254204
Sistema de Agua Potable Municipal	Calle Álvaro Obregón No. 61 Col. Centro Temixco Morelos. Tel. 01(777)3659403

Tabla 38. Direcciones municipales del Municipio de Temixco.

4.1.3.8. Municipio de Tepoztlán

Dirección de Protección Ambiental	Envila s/n Col. Centro Tepoztlán, Morelos C.P. 62520 Tel. 01(739)3950009
Sistema de Agua Potable Municipal	Envila s/n Col. Centro Tepoztlán, Morelos C.P. 62520 Tel. 01(739)3957840
Dirección de Catastro Municipal	Envila s/n Col. Centro Tepoztlán, Morelos C.P. 62520 Tel. 01(739)3950009
Regiduría de Obras Públicas	Envila s/n Col. Centro Tepoztlán, Morelos C.P. 62520 Tel. 01(739)3951662
Regiduría de Protección Ambiental	Envila s/n Col. Centro Tepoztlán, Morelos C.P. 62520 Tel. 01(739)3950009

Tabla 39. Direcciones municipales del Municipio de Tepoztlán.

4.1.3.9. Municipio de Tlaltizapán

Dirección de Desarrollo Agropecuario	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3450020
Dirección de Desarrollo Económico	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3450020
Dirección de Desarrollo Urbano, Vivienda y Obras Públicas	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3451159
Dirección de Planeación y Desarrollo	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3451159
Dirección de Protección Ambiental	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3450020
Dirección de Programas Federales del Agua	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3450020
Dirección de Turismo	Calle Hidalgo Sur #2, Col. Centro Tlaltizapán, Morelos Tel. 01(734)3450020

Tabla 40. Direcciones municipales del Municipio de Tlaltizapán.

4.1.3.10. Municipio de Xochitepec

Dirección Desarrollo Urbano, Obras, Servicios Públicos y Medio Ambiente	Av. La Calera s/n Col. Benito Juárez, Xochitepec, Morelos Tel. 01(777) 3614111, 3614110, 3614109 Ext 130
Dirección de Desarrollo Urbano	Plaza Colon y Costa Rica s/n Col. Centro de Xochitepec, Morelos Tel. 01(777) 3612148, 3614110, Ext 118
Dirección de Servicios Públicos	Av. La Calera s/n Col. Benito Juárez, Xochitepec, Morelos Tel. 01(777)6788094
Dirección de Medio Ambiente	Av. Alta Tensión s/n Villas de Xochitepec, Xochitepec, Morelos. Tel. 01(777)3651946
Dirección de Desarrollo Agropecuario	Plaza Colon y Costa Rica s/n Col. Centro de Xochitepec, Morelos Tel. 01(777) 3614111, 3614110, 3614109 Ext 120
Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Xochitepec	Boulevard el Encanto No. 78, Xochitepec, Morelos Tel. 01(777)3656577

Tabla 41. Direcciones municipales del Municipio de Xochitepec.

4.1.3.11. Municipio de Zacatepec

Dirección de Predial y Catastro	Emiliano Zapata 23, Colonia Centro, Zacatepec, Morelos. Tel. 3479199
Dirección de Bienestar Social, Ecología y Desarrollo Ambiental.	Escuadrón 201 No. 1, Colonia Centro, Zacatepec, Morelos Tel. 3479199

	omar_villa_zacatepec@hotmail.com
Dirección de Servicios Públicos	Emiliano Zapata 23, Colonia Centro, Zacatepec, Morelos. Tel. 3479199
Dirección de Obras Públicas y Fraccionamientos, Condominios y Planeación Municipal	Emiliano Zapata 23, Colonia Centro, Zacatepec, Morelos. Tel. 3431709
Dirección de Desarrollo Agropecuario	Escuadrón 201 No. 1, Colonia Centro, Zacatepec, Morelos Tel. 3479199
Sistema de Conservación de Agua Potable y Saneamiento	Av. Morelos # 01 Colonia Centro, Zacatepec, Morelos. Tel. 3436595

Tabla 42. Direcciones municipales del Municipio de Zacatepec.

4.1.4. Instituciones educativas

En el Estado de Morelos, de acuerdo con el INEGI (2010) existen 3,260 escuelas (Tabla 43), de donde 2,751 corresponden a Educación Básica que incluye primaria y secundaria (Tabla 44); 314 corresponden a la Educación Media Superior que incluye profesional técnica y bachillerato (Tabla 45); 138 corresponden a la Educación superior (Tabla 46) que incluye normal, licenciatura y posgrado; y 57 corresponden a la Capacitación para el trabajo (Tabla 47).

En el Estado de Morelos, de acuerdo con el INEGI (2010) existen 3,260 escuelas distribuidas en Educación básica (2,751), Educación Media Superior (314), Educación Superior (138) y capacitación para el trabajo (57).

CICLO ESCOLAR (TOTAL ESTATAL)	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2006/2007	2,987	506.9	25,980	19.5	18°
2007/2008	3,020	513.8	26,643	19.3	14°
2008/2009	3,048	513.0	27,320	18.8	14°
2010/2011	3,260	533.6	28,630	18.6	14°

Tabla 43. Características del sector educativo del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

CICLO ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2006/2007	2,494	380.2	15,579	24.4	27°
2007/2008	2,545	386.2	15,955	24.2	27°
2008/2009	2,595	382.1	16,253	23.5	26°
2010/2011	2,751	389.2	16,876	23.1	26°

Tabla 44. Características de la educación básica en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

CICLO ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2006/2007	320	64.9	5,060	12.8	3°
2007/2008	323	65.1	5,189	12.5	2°
2008/2009	309	64.6	5,235	12.3	2°
2010/2011	314	69.7	5,379	13.0	2°

Tabla 45. Características de la educación media superior del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

CICLO ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2006/2007	119	38.5	4,911	7.8	4°
2007/2008	90	40.1	4,985	8.0	3°
2008/2009	90	41.0	5,291	7.8	3°
2010/2011	138	43.9	5,762	7.6	4°

Tabla 46. Características de la educación superior del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

CICLO ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2006/2007	54	23.4	430	54.4	29°
2007/2008	62	22.5	514	43.8	23°

CICLO ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS (MILES)	MAESTROS	ALUMNOS POR MAESTRO	LUGAR NACIONAL
2008/2009	54	25.2	541	46.6	23°
2010/2011	57	30.8	613	50.2	26°

Tabla 47. Características de la capacitación para el trabajo del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

4.1.5. Centros de investigación y desarrollo tecnológico

El Estado de Morelos es considerado la Capital Mexicana del Conocimiento, gracias a los 30 Centros e Institutos de Investigación ubicados en el Estado (Tabla 48).

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN
Instituto Nacional de Salud pública	Av. Universidad 655, Col. Santa María Ahuacatlán, C.P. 62508, Cuernavaca, Mor. Tel: (777) 317.54.34 y 311.01.11, Fax: 311.24.72
Centro de Ciencias físicas (UNAM)	Av. Universidad S/N Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos Tel: (55) 5622.77.72, (777) 329.17.22, (777) 317.09.55 Fax: (777) 319.34.22. http://www.fis.unam.mx/
Centro de investigación en energía (CIE-UNAM)	Privada Xochicalco S/N, Temixco, Morelos C.P. 62580, Tel: (777) Tel: (777) 362 00 90 Fax: (777) 325-0018. http://xml.cie.unam.mx/xml/
Centro de ciencias genómicas (CCG-UNAM)	Av. Universidad S/N, Campus Universitario de la U.A.E.M., Col. Chamilpa C.P. 62210 Tel: (777) 313.98.77, Fax: (777) 311.67.10. http://www.ccg.unam.mx
Instituto mexicano de tecnología del agua (IMTA)	Paseo Cuauhnáhuac, Progreso, Jiutepec, Mor. C.P. 62550 Tel: (777) 319.40.00 y 319.44.45, Fax: (777) 319.34.22. http://www.imta.mx
Instituto nacional de estadística, geografía e informática (INEGI)	Boulevard Benito Juárez No. 602, Col. Centro, C.P. 62000, Cuernavaca, Morelos. Tel: (777) 318.94.79 Fax: (777) 314.01.15
Centro nacional de servicios de constatación en salud animal	Km 11.5 Carr. Fed. a Cuautla, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos C.P. 62550 Tel: (777) 319.02.02 Fax: (777) 320.43.62
Centro de investigación en biotecnología (CEIB-UAEM)	Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Mor. C.P. 62210. Tel: (777) 329.70.57 Fax: 329.70.30. http://www.uaem.mx/ceib/bio
Instituto nacional de investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias (INIFAP)	Km. 11.5 Carr. Fed. Cuernavaca-Cuautla, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62500. Tel: (777) 319.28.48 Fax: (777) 320.55.44. http://www.inifap.gob.mx
Centro de Investigaciones químicas (CIQ-UAEM)	Av. Universidad No. 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca, Mor. C.P. 62210. Tel: (777) 329.79.97 Fax: 329.79.98. http://www.ciq.uaem.mx
Centro regional de investigaciones multidisciplinarias (CRIM-UNAM)	Av. Universidad S/N, Circuito 2, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, Ciudad Universitaria de la UAEM. Tel: (777) 313.05.55, 317.52.99 y 317.50.11, Fax: (777) 317.59.81. http://www.crim.unam.mx
Centro de educación ambiental e investigación de la Sierra de Huautla (CEAMISH-UAEM)	Av. Universidad 101, Col. Chamilpa. Tel: (777) 329.70.19, Fax: (777) 329.70.19. http://www.uaem.mx/posgrado/investigacion/ceamish.htm
Centro de investigaciones biológicas (CIB-UAEM)	Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. Tel: (777) 329.70.29, Fax: (777) 329.70.29. http://www.cibnor.mx
Centro Nacional de investigación y desarrollo tecnológico (CENIDET)	Int. Internado Palmira S/N, Col. Palmira, C.P. 62490 Cuernavaca, Mor. Tel: (777) 312.24.34, 312.23.14, 314.06.37 Fax: (777) 312.24.34, 314.06.37. http://www.cenidet.edu.mx
Instituto nacional de antropología e historia delegación Morelos	Matamoros 14, Col. Acapatzingo, C.P. 62440 Tel: (777) 312.31.08, (777) 314.40.46, Fax: (777) 312.59.55
Instituto de biotecnología (IBT-UNAM)	Av. Universidad No. 2001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos. Tel: (777) 311.49.00, (red UNAM 5276.71.73). http://www.ibt.unam.mx/
Centro de investigación biomédica del sur (CIBIS-IMSS)	Argentina 1, Col. Centro Xochitepec, Morelos. Tel/Fax: (777) 361.21.55. http://www.uaem.mx/ceib/lab/biocon.htm
Centro de desarrollo de productos bióticos (CEPROBI-IPN)	Km. 8.5 Carr. Yautepec-Jojutla, Col. San Isidro, Yautepec, Morelos Tel: (015) 729.60.00 Ext. 82 507, Fax: (015) 729.60.00. http://www.ceprobi.ipn.mx
Instituto de investigaciones eléctricas	Reforma 113, Col. Palmira C.P. 62490, Temixco, Morelos, México Tel:

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN
(IIE)	(777) 318.38.11. Fax: (777) 318.98.54. http://www.iie.org.mx
Centro de investigaciones en ingeniería y ciencias aplicadas (CIICAP-UAEM)	Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos Tel: (777) 329.70.84, Fax: (777) 329.70.84. http://www.uaem.mx/posgrado/investigacion/ciicap.htm
Centro internacional de ciencias. (CIC)	Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Campus UAEM-UNAM. Tel: (777) 329.18.77, Fax: (777) 329.18.77. http://www.cicc.unam.mx
Centro de investigación y docencia en humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM)	Av. Morelos Sur No. 154, Esq. Amates, Col. Palmas, C.P. 62050 Tel: (777) 318.83.10, 312.35.08 y 312.87.72. http://www.cidhem.edu.mx
Instituto de matemáticas, Unidad Cuernavaca	Av. Universidad 2001, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62210, México Tel.: (777) 329.08.76 Fax: (777) 329.08.85. http://www.matcuer.unam.mx/

Tabla 48. Directorio de centros de investigación ubicados en el Estado de Morelos (Fuente: www.gob.mx).

4.1.6. Organizaciones civiles no gubernamentales

A continuación se enlistan las principales organizaciones no gubernamentales del Estado de Morelos.

- Patronato para el Rescate de San Antón y Las Barrancas de Cuernavaca A.C.
- Fundación de los Rescatadores de la Biosfera A.C.
- Fundación Guadalupe Madre Tierra A.C.
- Investigación, Desarrollo, Educación y Acciones Sustentables (IDEAS) A.C.
- Grupo DIAC A.C.
- Federación de Asociaciones de Colonos del Estado de Morelos A.C.
- Academia Nacional de Investigación y Desarrollo (Grupo ANIDE) A.C.
- SARAR Transformación S.C.
- Fundación de Asistencia Privada en Salud, Adicciones y Agua I.A.P.
- Fundación Gonzalo Río Arronte A.C.
- Hacia un entorno saludable A.C.
- Guardianes de los Árboles, A.C.
- Ciudadanos de Santa María por la Defensa del Bosque de Agua
- Proyecto Centro de Acopio de San Antón
- Frente Pro Defensa del Casino de la Selva, A.C.
- Servicio de Paz y Justicia, SERPAJ
- Colectivo Pensar en Voz Alta
- Consejo Ciudadano Cultural para las Artes en Morelos
- Asociación Morelense de Educación Ambiental (AMEAM)
- Acción Ecológica A.C.
- Consejo Ciudadano por el Agua de Morelos A.C.
- Protección jurídica del equilibrio ecológico y del ambiente A.C.
- Soluciones Ambientales
- Red mexicana de manejo ambiental de residuos
- Asociación de colonos de Analco A.C.
- Identidad Morelos
- Fundación Doster
- Fundación Biósfera del Anáhuac
- Sociedad cooperativa Acampalli
- Ecomunitaria A.C.
- Grupo de Grupos A.C.
- Lluvia de ideas A.C.
- Índice Ambiental A.C.

- México en Bienestar A.C.

4.1.7. Organizaciones internacionales

En ese apartado se describen las organizaciones internacionales relacionadas con el medioambiente.

4.1.7.1. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)



PNUMA

Tiene como misión dirigir y alentar la participación en el cuidado del medioambiente, informando y dando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar la calidad de vida sin poner en riesgo las de las futuras generaciones. La página de acceso es:

<http://www.pnuma.org/>.

4.1.7.2. Banco Mundial (BM)



Banco Mundial

Es la fuente de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo de todo el mundo. Está formada por dos instituciones de desarrollo singulares: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF). El BM financia y apoya con préstamos y donaciones proyectos a solicitud de los gobiernos. La página de acceso es: <http://www.bancomundial.org.mx/>.

4.1.7.3. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)



Constituye actualmente la principal fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en los países de América Latina y el Caribe. Tiene como misión el contribuir a acelerar el proceso de desarrollo económico y social, individual y colectivo, de los países miembros regionales en vías de desarrollo. La página de acceso es: <http://www.iadb.org/>.

4.1.7.4. World Wildlife Fund (WWF)



Su misión es la conservación y protección de las áreas naturales, poblaciones silvestres de plantas, animales incluyendo las especies en peligro de extinción. La promoción de enfoques sustentables para el uso de los recursos naturales renovables y fomentar un uso eficiente de estos recursos, energía y reducción máxima de la contaminación. La página de acceso es: <http://www.wwf.org/>.

4.1.7.5. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)



Su objetivo es construir la paz en la mente de los hombres mediante la educación, la cultura, las ciencias naturales y sociales y la comunicación. Actualmente, la UNESCO marca estándares para establecer acuerdos a nivel mundial relativos a los principios éticos incipientes. La Organización también desempeña un papel de centro de intercambio de información y conocimiento. Al mismo tiempo, ayuda a los Estados Miembros en la construcción de sus capacidades humanas e institucionales en sus diferentes ámbitos de actuación. La página de acceso es: <http://www.unesco.org/>.

4.1.7.6. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)



Es una organización internacional intergubernamental que reúne a los países más industrializados de economía de mercado para intercambiar información y armonizar políticas con el objetivo de maximizar su crecimiento económico y coadyuvar al desarrollo de los países no miembros. La OCDE es el mayor productor mundial de

publicaciones en economía y asuntos sociales con más de 500 títulos por año, más documentos de trabajo y otros productos que cubren todas las áreas de trabajo de la Organización. La página de acceso es: <http://www.oecd.org/>.

4.1.7.7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)



Conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Actúa como un foro neutral donde todos los países se reúnen en pie de igualdad para negociar acuerdos y debatir políticas. La Organización ayuda a los países en desarrollo y a los países en transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos. La página de acceso es: <http://www.fao.org/>.

4.2. Sistemas y medios de comunicación

4.2.1. Prensa escrita

Los medios de comunicación masivos impresos por los cuales se transfiere todo de tipo de información a nivel municipal, estatal y nacional, se enlistan en la tabla 49.

PERIÓDICO	DIRECTOR	TELÉFONO	PÁGINA WEB
Diario de Morelos	Miguel Ángel Bracamontes Baz	Tel(s). (777) 362.0220. Fax (777) 362.0226	http://www.diariodemorelos.com
El Regional del Sur	Efraín Pacheco Cedillo	Tel(s). (777) 313.0507, 313.2893 ext. 121. Fax (777) 313.0507, 313.2893 ext. 121	http://www.elregional.com.mx
El Sol de Cuernavaca	Arturo Bárcena Bazán	Tel(s). (735) 314.2122, 314.2733, 318.8275, 318.8269. Fax (777) 318.1331	www.elsoldecuernavaca.com.mx
La Jornada Morelos	León García Soler	Tel(s). (777) 364.6129, 364.6130. Fax (777) 313.2757	http://www.lajornadamorelos.com/
La Unión de Morelos	Mario Estrada Elizondo	Tel(s). (777) 311.4631 al 34. Fax (777) 311.4761	http://www.launion.com.mx
La Opinión de Morelos	-	-	www.laopiniondemorelos.com
El Caudillo	-	-	www.elcaudillo.com.mx

Tabla 49. Prensa escrita de cobertura en el Municipio de Cuernavaca.

4.2.2. Radio y televisión

4.2.2.1. Estaciones de Radio en Morelos

En cuanto a medios no impresos, la radio juega un papel muy importante en la difusión informativa, ya sea con estaciones de radio en las frecuencias de amplitud modulada y frecuencia modulada (Tablas 50 y 51).

4.2.2.1.1. Estaciones de Amplitud Modulada (AM)

FRECUENCIA <u>kHz</u>	ESTACIÓN	NOMBRE	UBICACIÓN DEL TRANSMISOR	POTENCIA <u>kW</u>	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
1190	<u>XEJPA-AM</u>	La Poderosa	Torre Latinoamericana	2.5 d / 1n	Radorama Morelos
1340	<u>XEASM-AM</u>	Romántica 1340	Torre Latinoamericana	2.5 d / 1n	Radorama Morelos

Tabla 50. Estaciones de Amplitud Modulada localizadas en el Municipio de Cuernavaca.

4.2.2.1.2. Estaciones de Frecuencia Modulada (FM)

FRECUENCIA MHz	ESTACIÓN	NOMBRE	UBICACIÓN DEL TRANSMISOR	POTENCIA kW	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
88.5	XHCM-FM	La Mexicana	Torre Latinoamericana	10	Radorama Morelos
90.3	XHJPA-FM	La Poderosa	Torre Latinoamericana	5	Radorama Morelos
93.3	XHTB-FM	Los 40 Principales	Av. Morelos no. 309 col. Centro Torre Latinoamericana	10	Radorama Morelos
94.9	XHSW-FM	La Más Picuda	Av. Morelos no. 309 col. Centro Torre Latinoamericana	20	Radorama Morelos
95.7	XHCT-FM	Exa FM	Chamilpa	60	MVS Radio
96.5	XHJMG-FM	Mundo 96.5	Av. Emiliano Zapata	40	Stereomundo
97.3	XHVZ-FM	La Mejor FM	Av. Universidad	30	MVS Radio
98.1	XHNG-FM	Éxtasis Digital	Torre latinoamericana	20	Radorama Morelos
99.1	XHMOR-FM	Mix FM	Las Palmas, Yautepec	50	Grupo Acir Morelos
100.1	XHTIX-FM	Radiológico	Lomas de Cuernavaca	25	Grupo Imagen
102.9	XHVAC-FM	Universal FM	Ocoatepec	15	La Red Universal
106.1	XHUAEM-FM	UFM Alterna	Cuernavaca	10	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
106.9	XHCVC-FM	Radio Fórmula Morelos	Cuernavaca	50	Grupo Fórmula
107.7	XHASM-FM	Romántica	Cuernavaca	??	Radorama Morelos

Tabla 51. Estaciones de Frecuencia modulada localizadas en el Municipio de Cuernavaca.

4.2.2.2. La televisión en Morelos

A continuación se enlistan algunos de los canales de televisión ubicados en Cuernavaca Morelos, incluyendo: el indicativo del canal de televisión con su frecuencia.

- XHCIP-TV Canal 6 Cuernavaca (XEIPN Once TV-México)
- XHCMO-TV Canal 3 Cuernavaca
- Canal 7 Televisa Cuernavaca (XHGC Canal 5)
- Canal 9 Televisa Cuernavaca (XEW Canal 2)
- XHCUM-TV Canal 11 Televisa Cuernavaca (XEQ Galavisión)
- XHCUR-TV Canal 13 TV Azteca Morelos
- XHCUV-TV Canal 28 Cuernavaca
- ULTRAVISION Canal 30 Cuernavaca
- XHCUR27 Canal 13.1 HDTV

4.3. Educación y cultura

Según la CEAMA, la educación y cultura en materia ambiental es susceptible a desarrollarla en dos plataformas, la educación ambiental formal y la educación ambiental no formal (informal). Para entender estos conceptos, en donde es necesario abarcar los diferentes niveles de concientización, capacitación y reforzamiento de conocimientos sobre los recursos naturales, su valor como recursos renovables y no renovables, debemos separar usos, costumbres y actividades cotidianas que tienen repercusiones directas en nuestro entorno o espacio de vida.

Como institución gubernamental de competencia estatal la CEAMA ha desarrollado programas encaminados a la cultura y educación ambiental, los cuales buscan la estructuración y participación social y ciudadana los cuales pueden estar o no enfocados a zonas prioritarias de cada uno de los Municipios Morelenses. Aunque es de destacar que no sólo las instituciones de gobierno, sino también las ONG's con presencia en el Estado, han llevado a cabo acciones en pro de la

educación y cultura ambiental así como de la recuperación y conservación de las barrancas del Norponiente del Estado,

Algunas de las acciones en la conservación de las barrancas por parte del H. Ayuntamiento de Cuernavaca son:

- 1) Proceso de decreto de protección de cuatro áreas que por sus características físicas y bióticas albergan especies de flora y fauna con algún estatus de protección en la Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-SEMARNAT-2010) : 1) Barrancas Urbanas, 2) Barrancas Norponiente, 3) Bosque Norponiente, 4) Bosque del Miador.
- 2) Firma de convenio de colaboración entre CONAGUA y el H. Ayuntamiento para la recuperación y conservación de 12 barrancas urbanas de Cuernavaca: Ahuatlán, Alarcón (Cruces), Atzingo, Chalchihuapan, Chapultepec, El Pollo, Puente Blanco, Salto Chico-San Antón, Seca, San Pedro, El Tecolote, Tzompantle).
- 3) Programa de limpieza de barrancas: el programa incluye acciones de limpieza de cauces; retiro anual de 200 toneladas de residuos sólidos en 35 Km de cauces de barrancas; en temporada de lluvia, monitoreo y acciones de desazolve de 17 puntos críticos de la ciudad (taponamientos).

4.3.1. Programas de educación, formación y difusión oficiales

En materia de educación ambiental a nivel estatal, la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente (CEAMA) tiene esta atribución, mientras que en materia de agua a nivel municipal cada sistema de agua potable y alcantarillado trabaja en la educación para la conservación y cuidado de este valioso recurso.

4.4. Materiales educativos

En cuanto a material educativo, la CEAMA ha desarrollado este tipo de material en los temas ambientales que aquejan al Estado como son:

- Residuos sólidos
- El agua y el medio ambiente
- Biodiversidad y áreas naturales protegidas
- Funcionamiento básico de los ecosistemas
- Río Apatlaco
- Áreas Naturales Protegidas
- Ordenamiento Ecológico

Este material tiene como objetivo transmitir mensajes informativos dirigidos a la sociedad morelense a través de las escuelas y los medios masivos de comunicación (Figura 53). La información se hace llegar mediante material como:

- Carteles
- Revistas y gacetas (con temas ambientales)
- Disco compacto interactivo
- Videos ambientales
- Libros (con temas ambientales dirigidos a las escuelas)



Figura 53. Material educativo ambiental que proporciona la CEAMA

4.5. Materiales de comunicación

La CEAMA ha creado un programa de Educación Ambiental en Medios Masivos de Comunicación, el cual tiene como objetivo difundir la educación y la cultura ambiental a toda la población Morelense. Los materiales de comunicación de dicho programa son:

- Campañas de Difusión en Medios Masivos de Comunicación
- Documentales para Programas de Televisión
- Producción de Spots
- Artículos promocionales para la realización de las Campañas de Difusión

Sólo por citar un ejemplo a nivel municipal, el H. Ayuntamiento llevó a cabo un Programa de concientización ambiental: que incluye talleres y pláticas de capacitación y de cultura del agua a instituciones educativas, empresas, organismos no gubernamentales, población en general. Cuenta con las herramientas necesarias para la impartición de talleres sobre cultura del agua, además de una sala interactiva de cultura del agua, un aula móvil, un túnel del agua y con un programa denominado "vigilantes del agua". así como el Aula ambiental, con el fin de promover entre los distintos grupos de la sociedad actitudes, conocimientos, valores, experiencias y destrezas en relación con su ambiente natural y social.

A su vez cuenta con una maqueta del ciclo del Agua, que ayuda a la población a conocer el movimiento del agua en el ambiente, su distribución y saneamiento después de su uso responsable, así mismo, cuenta con una exposición sobre los diversos usos del vital liquido.

- **Sala Interactiva del agua**

Esta sala está equipada con una maqueta del ciclo del Agua, que ayuda a la población a conocer el ciclo del agua, y conocer su distribución y saneamiento después de su uso responsable, así mismo, cuenta con una exposición sobre los diversos usos del vital liquido.



Figura 54. Imágenes de la Sala Interactiva del Agua del SAPAC.

- **Aula Móvil**

Es un vehículo que cuenta con la infraestructura de un salón de clases, en el que se pueden impartir pláticas con las comodidades necesarias; esta aula fue diseñada con el objetivo de concientizar a la población en general sobre la importancia del agua y las formas de cuidado.



Figura 55. Imágenes del aula móvil del SAPAC.

- **Túnel**

Es una fuente principal de abastecimiento de Agua Potable para la ciudad de Cuernavaca que fue descubierto por el Ing. Eugenio Jesús Cañas en el año de 1898, y posteriormente en el año 1932 se llevaron a cabo los trabajos de entubamiento del agua proveniente del Túnel. En el primer análisis bacteriológico se concluyó que el agua era potable, y contaba con la calidad, y sanidad necesarias para el consumo humano.

Actualmente el túnel es visitado, por niños, jóvenes y adultos quedando maravillados ante este mágico lugar, que contagia una inmensa tranquilidad.

- **Vigilantes del agua**

Este programa ha tenido gran aceptación dentro de la comunidad educativa del Municipio de Cuernavaca, hasta la fecha, más de 400 niños y niñas de distintos centros educativos, han sido nombrados con este distintivo de vigilantes del agua, en el Municipio diferentes escuelas se han comprometido con este programa, mismo que consiste en llevar a cada una de estas instituciones educativas un espectáculo teatral, para que de esta manera, niños y niñas sean testigos de cómo seis personajes (una gotita de agua, un sapo, un cocodrilo, una estrella de mar, una tortuga y una llave del agua) se preocupan por el uso irresponsable que los humanos dan al agua y que la única manera de solucionar esta situación, es informarse sobre los usos correctos e eficientes del vital líquido.

5. Marco Legal para la administración ambiental

A continuación se citan las principales normas, leyes y reglamentos para la administración del medio ambiente a nivel federal, estatal y municipal.

5.1. Ámbito federal

5.1.1. Leyes

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley de Aguas Nacionales

- Ley Federal de Derechos
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General de Variedades Vegetales

5.1.2. Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)

5.1.2.1. En Materia de Aguas Residuales

- NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

5.1.2.2. En Materia de Residuos

- NOM-157-SEMARNAT-2009. Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características el procedimiento de identificación clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-055-SEMARNAT-2003. Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinaran para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
- NOM-145-SEMARNAT-2003. Confinamiento de residuos en cavidades construidas por disolución en domos salinos geológicamente estables.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos solidos urbanos y de manejo especial.
- NOM-141-SEMARNAT-2003. Que establece el procedimiento para caracterizar los jales así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio proyecto construcción operación y post-operación de presas de jales.
- NOM-098-SEMARNAT-2002. Protección ambiental incineración de residuos especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes secretaria de medio ambiente.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental salud ambiental residuos peligrosos biológico infecciosos clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-133-SEMARNAT-2000 Protección ambiental Bifenilos Policlorados especificaciones de manejo.
- NOM-058-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos
- NOM-057-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
- NOM-056-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.

- NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección ambiental salud ambiental residuos peligrosos biológico infecciosos clasificación y especificaciones de manejo.

5.1.2.3. En Materia de Flora y Fauna

- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión exclusión o cambio lista de especies en riesgo.
- NOM-027-SEMARNAT-1996. Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento transporte y almacenamiento de tierra de monte.
- NOM-005-SEMARNAT-1997. Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento transporte y almacenamiento de corteza tallos y plantas completas de vegetación forestal.
- NOM-007-SEMARNAT-1997. Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento transporte y almacenamiento de ramas hojas o pencas flores frutos y semillas.
- NOM-007-SEMARNAT-1997. Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento transporte y almacenamiento de ramas hojas o pencas flores frutos y semillas.

5.1.2.4. En Materia de Suelos

- NOM-155-SEMARNAT-2007. Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.
- NOM-021-SEMARNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad salinidad y clasificación de suelos estudios muestreo y análisis.
- NOM-020-SEMARNAT-2001. Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.
- NOM-023-SEMARNAT-2001. Que establece las especificaciones técnicas que deberá contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos secretaria de medio ambiente.
- NOM-062-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
- NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

5.1.2.5. En Materia de Impacto Ambiental

- NOM-117-SEMARNAT-2006. Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación mantenimiento mayor y abandono de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en Estado líquido y gaseoso por ducto que se realicen en derechos de vía existentes ubicados en zonas agrícolas ganaderas y eriales.
- NOM-129-SEMARNAT-2006. Redes de distribución de gas natural que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio construcción operación mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en aéreas urbanas suburbanas e industriales de equipamiento urbano o de servicios.

- NOM-130-ECOL-2000. Protección ambiental sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica especificaciones para la planeación diseño preparación del sitio construcción operación y mantenimiento.

5.1.2.6. De la Comisión Nacional del Agua

- NOM-004-CNA-1996. Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.
- NOM-003-CONAGUA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas prefabricadas especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-015-CONAGUA-2007. Infiltración artificial de agua a los acuíferos características y especificaciones de las obras y del agua.
- NOM-014-CONAGUA-2003. Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
- NOM-002-CONAGUA-1995. Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-007-CNA-1997. Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.
- NOM-013-CONAGUA-2000. Redes de distribución de agua potable especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.
- NOM-010-CONAGUA-2000. Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-011-CONAGUA-2000. Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
- NOM-008-CNA-1998. Regaderas empleadas en el aseo corporal especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-009-CNA-2001. Inodoros para uso sanitario especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-001-CONAGUA-1995. Sistema de alcantarillado sanitario especificaciones de hermeticidad.

5.1.2.7. En Materia de Lodos Residuales

- NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental lodos y biosólidos especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

5.1.2.8. En Materia de Contaminación por Ruido

- NOM-082-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta y su método de medición.
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- NOM-079-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.

5.1.2.9. En Materia de Emisiones de Fuentes Fijas

- NOM-148-SEMARNAT-2006. Contaminación atmosférica recuperación de azufre proveniente de los procesos de refinación de petróleo.

- NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005- Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.
- NOM-137-SEMARNAT-2003. Contaminación atmosférica plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos, control de emisiones de compuestos de azufre.
- NOM-040-SEMARNAT-2002. Protección ambiental fabricación de cemento hidráulico niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera.
- NOM-085-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica fuentes fijas para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de humos partículas suspendidas totales bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.
- NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

5.1.2.10. En Materia de Emisiones de Fuentes Móviles

- NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental vehículos en circulación que usan diesel como combustible límites máximos permisibles de opacidad procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos monóxido de carbono óxidos de nitrógeno partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3 857 kilogramos.
- NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano monóxido de carbono óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3 857 kilogramos que usan gasolina gas licuado de petróleo gas natural y diesel así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
- NOM-047-SEMARNAT-1999. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina gas licuado de petróleo gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-076-SEMARNAT-1995. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina gas licuado de petróleo gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3 857 kilogramos nuevos en planta.
- NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos monóxido de carbono y humo provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina aceite como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

- NOM.049-SEMARNAT-1993. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina aceite como combustible.

5.1.3. Reglamentos

- Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmosfera.
- Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de autorregulación y auditorías ambientales.
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico.
- Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de áreas naturales protegidas.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del auditoría ambiental.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.

5.2. Ámbito Estatal

5.2.1. Leyes

- Ley de Catastro Municipal para el Estado de Morelos
- Ley de Predios Baldíos del Estado de Morelos
- Ley General de Protección Civil para el Estado de Morelos
- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos
- Ley Estatal de Agua Potable
- Ley Estatal de Fauna
- Ley de la División Territorial del Estado de Morelos
- Ley de Protección de Caminos al Paso por las Poblaciones del Estado de Morelos
- Ley de Regularización de la Pequeña Propiedad Rural en el Estado de Morelos
- Ley del Instituto de Vivienda del Estado de Morelos
- Ley Estatal de Planeación
- Ley Ganadera del Estado de Morelos
- Ley General de Bienes del Estado de Morelos
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos
- Ley de Salud Del Estado De Morelos
- Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos
- Ley de desarrollo forestal sustentable del Estado de Morelos
- Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado Libre y Soberano de Morelos
- Ley de Turismo del Estado de Morelos
- Ley de ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos
- Ley de Bio-aditivo y Fomento para el reciclaje de aceites vegetales y grasas animales residuales para el Estado de Morelos

5.2.2. Reglamentos

- Reglamento de la ley de regularización de la pequeña propiedad rural en el Estado de Morelos
- Reglamento de la ley de catastro
- Reglamento de la ley de fraccionamientos, condominios y conjuntos habitacionales del
- Reglamento de la Ley General de Protección Civil para el Estado de Morelos.
- Reglamento de la ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Estado de Morelos
- Reglamento de la ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente del Estado de Morelos en materia de residuos sólidos municipales y especiales (industriales no tóxicos)
- Reglamento de la ley de obra pública y servicios relacionados con la misma del Estado de Morelos
- Reglamento de la Ley de Residuos sólidos para el Estado de Morelos
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Morelos
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Económico sustentable del Estado Libre y Soberano de Morelos
- Reglamento de Protección Ambiental
- Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos
- Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos, en Materia de Ordenamiento Territorial
- Reglamento de la Ley Estatal de Fauna
- Reglamento de la Ley Estatal de Agua Potable relativo al Sistema, al Programa y al Consejo en materia

5.3. **Ámbito Municipal**

5.3.1. **Municipio de Cuernavaca**

- Reglamento De Ecología y Protección Al Ambiente Del Municipio De Cuernavaca, Morelos
- Reglamento De Protección Civil Para El Municipio De Cuernavaca
- Reglamento De Construcción Del Municipio De Cuernavaca, Morelos
- Reglamento De Turismo Municipal De Cuernavaca, Morelos
- Reglamento Del Catastro Del Municipio De Cuernavaca, Morelos
- Reglamento De Aseo Urbano Del Municipio De Cuernavaca, Morelos

5.3.2. **Municipio de Emiliano Zapata**

- Ley de Ingresos del Municipio de Emiliano Zapata para el ejercicio fiscal 2012
- Bando de Policía y buen Gobierno
- Reglamento de Gobierno Interno, para la administración pública del H. Ayuntamiento
- Reglamento de funcionamiento de autoridades Auxiliares, Ayudante y Delegados Municipales
- Reglamento de Sistema Municipal de Agua Potable
- Reglamento de Predial y Catastro Municipal
- Reglamento de Condominios
- Reglamento de Salud Pública del Ayuntamiento de Emiliano Zapata
- Reglamento de Molinos y Tortillerías
- Reglamento de tránsito de Bici taxis
- Reglamento de Construcción
- Reglamento de Seguridad Pública
- Reglamento de Tránsito Municipal
- Reglamento de Información Pública y Protección de Datos Personales

5.3.3. Municipio de Huitzilac

- Ley de Ingresos del Municipio de Huitzilac para el ejercicio fiscal 2012
- Bando de Policía y Buen Gobierno
- Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente
- Reglamento de Obras Públicas y Construcción
- Reglamento de Protección Civil
- Reglamento de Servicios Públicos Municipales
- Reglamento de Uso de la Vía Pública
- Reglamento Interior del Consejo Municipal de Seguridad Pública
- Reglamento para dictaminar Licencias Relativas a la Venta y/o Consumo de Bebidas Alcohólicas
- Reglamento Municipal de Salud Pública
- Reglamento de Gobierno Interno y para la Administración Pública
- Reglamento Administrativo del Ayuntamiento
- Reglamento de la Transparencia y el Acceso a la Información Pública
- Reglamento Interno del COPLADEMUN
- Reglamento del Comité de Obras Públicas

5.3.4. Municipio de Jiutepec

- Ley de ingresos del Municipio de Jiutepec para el ejercicio fiscal 2012
- Bando de Policía y Buen Gobierno de Jiutepec
- Reglamento de Archivo del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Jiutepec
- Publicación de la Tabla de Valores Unitarios de Construcción Vigente
- Publicación de la Tabla de Valores Unitarios de Suelo Vigente
- Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios y Obras Públicas del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Anuncios del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Apoyo al Desarrollo Educativo del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Catastro para el Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Ciudades Hermanas
- Reglamento de Construcción Municipio Jiutepec
- Reglamento de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos del Municipio de Jiutepec.
- Reglamento de la Comisión de Nomenclatura y Numeración para el Municipio de Jiutepec
- Reglamento de los Consejos de Participación Social para El Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Mercados, Tianguis y Ambulantes del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Panteones para el Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Predial y Catastro para el Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Protección al Medio Ambiente
- Reglamento de Protección Civil
- Reglamento de Rastro del Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Salud Pública para el Municipio de Jiutepec
- Reglamento de Turismo del Municipio de Jiutepec
- Reglamento del Consejo de Honor y Justicia del Municipio de Jiutepec
- Reglamento Interior de la Contraloría Municipal del H. Ayuntamiento de Jiutepec
- Reglamento Interior de la Sindicatura Municipal del H. Ayuntamiento de Jiutepec
- Reglamento Interior del H. Ayuntamiento De Jiutepec
- Reglamento Interno de la Secretaría de Seguridad Pública, Tránsito, Protección Civil y Rescate del Municipio de Jiutepec
- Reglamento Interno del Comité de Planeación para el Desarrollo del Municipio de Jiutepec.

- Reglamento Interno del Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sustentable en el Municipio
- Reglamento para Concesionarios de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos Municipales de Jiutepec
- Reglamento para el Funcionamiento de las Autoridades Auxiliares en la Modalidad de Ayudantes Municipales en el Municipio de Jiutepec
- Reglamento para el Funcionamiento del Consejo Consultivo Municipal de Desarrollo Urbano de Jiutepec
- Reglamento para la Presentación de Espectáculos Públicos y Similares en el Municipio de Jiutepec
- Reglamento para la Protección de Menores de Edad en Establecimientos y Locales Comerciales Dedicados a la Renta y Uso de Medios Electrónicos con Acceso a Internet, del Municipio de Jiutepec
- Reglamento para la Transparencia y Acceso a la Información Pública del Ayuntamiento de Jiutepec, Morelos
- Reglamento para los Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios en el Municipio de Jiutepec
- Reglamento que Contiene las Condiciones Generales de Trabajo del Ayuntamiento del Municipio de Jiutepec

5.3.5. Municipio de Miacatlán

- Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Miacatlán, Morelos
- Reglamento de Gobierno y para la Administración Pública del Municipio de Miacatlán
- Reglamento Interno de Trabajo para la Administración Pública del Municipio de Miacatlán
- Reglamento de Catastro, Predial e Impuesto sobre Adquisiciones de Bienes Inmuebles del Municipio de Miacatlán

5.3.6. Municipio de Puente de Ixtla

- Reglamento de Expedición de Licencias y Permisos de Funcionamiento de Establecimientos Comerciales, Industriales y Servicios en el Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento de mercados, tianguis, puestos fijos, semifijos y ambulantes de Puente de Ixtla
- Reglamento de Protección Ambiental del Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento Interno de Trabajo del Ayuntamiento de Puente de Ixtla
- Reglamento de Molinos y Tortillerías del Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento de Salud Pública y Bienestar Social para el Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento de Ciudades Hermanas para el Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento para las Autoridades Auxiliares del Municipio de Puente de Ixtla, Morelos
- Reglamento de Construcción del Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento de Imagen Urbana para el Municipio de Puente de Ixtla
- Reglamento de Panteones para el Municipio de Puente de Ixtla
- Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Puente de Ixtla

5.3.7. Municipio de Temixco

- Reglamento de protección civil para el Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento para el otorgamiento de condecoraciones y estímulo e imposición de correctivos disciplinarios para los cuerpos de seguridad pública de Temixco, Morelos
- Reglamento de tránsito para el Municipio de Temixco
- Reglamento de panteones del Municipio de Temixco Morelos
- Reglamento de ecología y protección al ambiente del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de anuncios del Municipio de Temixco, Morelos

- Reglamento de fraccionamientos condominios y conjuntos urbanos del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de construcción del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de adquisiciones, arrendamiento, y contratación de servicios y obra pública del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de salud
- Reglamento de mercados del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de molinos y tortillerías para el Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de establecimientos comerciales, industriales y de servicios del Municipio de Temixco, Morelos
- Bando de policía y buen gobierno para el Municipio de Temixco
- Reglamento de transparencia y acceso a la información
- Reglamento de adquisiciones, arrendamiento y contratación de servicios y obra pública del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de anuncios del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento para fotógrafos y camarógrafos no asalariados del Municipio de Temixco, Morelos
- Reglamento de gobierno y administración del Municipio de Temixco, Morelos

5.3.8. Municipio de Tepoztlán

- Reglamento de Residuos Sólidos
- Expedición de Licencias de Funcionamiento de Establecimientos de Comercio
- Reglamento Interior del H. Ayuntamiento
- Bando de policía y Gobierno
- Reglamento de Salud
- Reglamento de Panteones
- Reglamento para la Transparencia y acceso a la Información Pública
- Reglamento de Construcción
- Reglamento del Catastro

5.3.9. Municipio de Xochitepec

- Ley de Ingresos para el Ejercicio Fiscal 2012, del Ayuntamiento de Xochitepec, Morelos. Comisión de Hacienda, Presupuesto y Cuenta Pública
- Acuerdo por el que se aprueba el Recurso por Ayudantías destinado a la realización de Fiestas Tradicionales durante el Ejercicio Fiscal 2012.
- Presupuesto de Egresos del Ayuntamiento de Xochitepec, Morelos para el ejercicio fiscal 2012

5.3.10. Municipio de Zacatepec

- Reglamento de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos
- Reglamento para la Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo
- Reglamento de Protección al Medio Ambiente
- Reglamento de Protección Civil
- Reglamento Interno de Seguridad Pública, Tránsito y Protección Civil
- Reglamento del Organismo Operador de Agua Potable y Saneamiento del Municipio de Zacatepec, Morelos
- Reglamento de Protección al Sistema de Alumbrado Público
- Reglamento de Numeración y Nomenclatura
- Reglamento de Molinos y Tortillerías
- Reglamento de Catastro

5.4. Distribución de competencias

Debido a que el agua y el medio ambiente son los elementos centrales para este estudio, es necesario identificar y resaltar las competencias institucionales que establece la legislación antes citada. En el Anexo I se hace mención de la distribución de competencias (federal, estatal y municipal) derivado del marco legal para la administración ambiental, mientras que en Anexo II de este documento se describe el Marco Económico de la Gestión Ambiental.

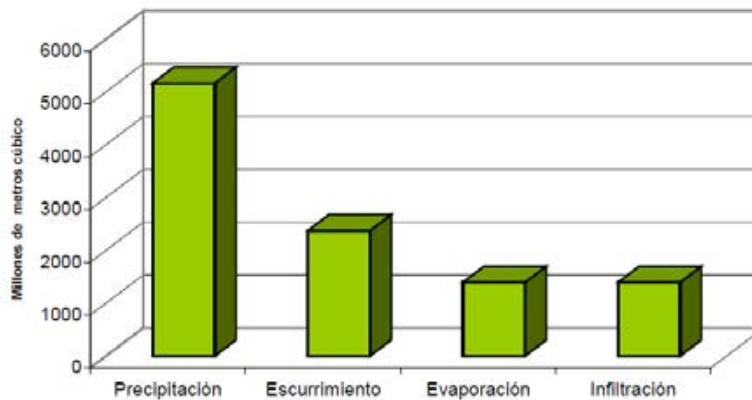
II. DISPONIBILIDAD, MANEJO, USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y OTROS RECURSOS ASOCIADOS

6. Situación actual del recurso agua

6.1. Ciclo hidrológico

El Estado cuenta con abundantes recursos hídricos. La precipitación media anual es de 1,045 mm que equivale a 5,164 millones de m³, de los cuales 2,374 se transforman en escurrimiento superficial; 1,395 millones se infiltran y alimentan a los acuíferos y los restantes 1,395 millones se evaporan (Gráfica 6).

La precipitación media anual del Estado de Morelos es de 1,045 mm, que equivale a 5,164 millones de m³, de los cuales 2,374 se transforman en escurrimiento superficial; 1,395 millones se infiltran y alimentan a los acuíferos y los restantes 1,395 millones se evaporan.



Gráfica 6. Balance hidrológico del Estado de Morelos. (Fuente: POET).

6.2. Agua superficial

Morelos pertenece a la Región Hidrológico Administrativa IV Balsas (Figura 56), que es el Río más grande del sur del país que desemboca en el Océano Pacífico. En el Estado, el Río Balsas se encuentra dividido en tres subcuencas: la cuenca del Río Amacuzac con una superficie de 4,303.39 Km²; la cuenca del Río Nexapa o Atoyac con 673.17 Km² y la cuenca del Río Balsas-Mezcala con 1.6 Km².



Figura 56. Región Hidrológico-Administrativa IV Balsas.

6.2.1. Red hidrográfica

La conectividad de la red hidrográfica, consiste en generar por medios automatizados y/o manuales; la continuidad en el trazo desde donde inicia una corriente hasta donde termina, generando trazos virtuales en los cuerpos de agua que forman las obras hidráulicas, o áreas urbanas, en estas últimas generalmente el trazo original de una corriente de agua ha sido modificado.

En el Estado y en la región de estudio se encuentra la Red Hidrográfica del Municipio de Cuernavaca (Figura 57).

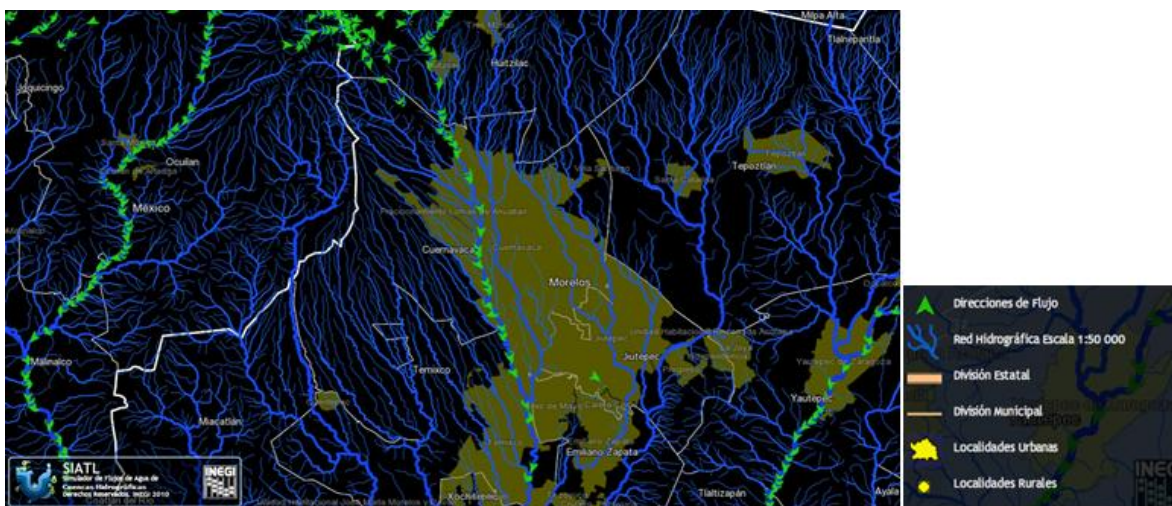


Figura 57. Red Hidrográfica del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2010).

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua de las Cuencas Hidrográficas (SIALT) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía las precipitaciones pluviales son el principal abastecimiento de agua a la subcuenca de Cuernavaca. Los cauces formados en épocas de lluvias en las barrancas de Minaltepec, Ajomulco, Los Caldos con la cascada de San Antón, Los Pocitos, del Pollo y del Chiflón, unidos forman el Río de Cuernavaca; los causes de Tepoztlán y Mexicapa, forman el Río Tembembe; otras corrientes son las de las barrancas de Las Canoas, que cruzan a Tetela del Monte y se une a las de Atzingo; la del Tecolote que forma el Salto de San Antón; las Amanalco que desemboca en el Río de Apatlaco; la de los otates; la de Santa Úrsula desembocando en el Río de Tetlama; la del muerto que nace en Ahuatepec y atraviesa la Colonia Flores Magón.

6.2.2. Manantiales

Los manantiales son uno de los recursos naturales mejor aprovechados con usos tan variados como la irrigación de grandes extensiones agrícolas, el uso doméstico, urbano e industrial; para el Estado de Morelos se tiene registrados un poco más de 50 manantiales de los cuales la mayor parte (60%) se ubican en las Cuencas del Apatlaco-Tembembe (García-Barrios *et al.*, 2007).

6.2.3. Uso del agua superficial

Los principales usuarios de las aguas superficiales son los agricultores agrupados en el Distrito de Riego 016 "Morelos" y la Unidades de riego para el Desarrollo Rural (URDERALES); el primero consta de una superficie de 33,654 hectáreas con un total de 18,530 usuarios y utiliza un volumen anual de agua superficial de aproximadamente 740 hm³. Las URDERALES concentradas en el Distrito de Desarrollo Rural de Zacatepec Galeana, consta de 227 unidades, con 11,262 usuarios y con un total de 22,856 hectáreas en las que se utilizan un volumen anual de 227 hm³.

Considerando lo señalado, el 96.60% de las aguas superficiales se utilizan para uso agrícola con un total de 967 hm³ anuales (PEDU, 2007-2012).

Prácticamente en todo el Estado se utiliza el agua superficial para uso público urbano a través de tomas directas de las corrientes y principalmente de los manantiales, en un estimado de 27 hm³ anuales que representa el 2.7%.

El uso industrial corresponde principalmente a los ingenios azucareros, caleras y a la industria textil y se han contabilizado 7 hm³ de uso, que representa el 0.69%.

6.3. Agua Subterránea

6.3.1. Acuíferos

Un acuífero es la formación geológica de roca permeable que puede almacenar agua si se encuentra situado sobre otro estrato impermeable, y se alimentan por el aporte de aguas pluviales, corrientes superficiales y lagos que se infiltran en el suelo.

Dentro del Estado de Morelos, hay delimitados 4 acuíferos con disponibilidad publicada: Cuautla-Yautepec, Cuernavaca, Tepalcingo-Axochiapan y Zacatepec.

Dentro del Estado de Morelos, hay delimitados 4 acuíferos con disponibilidad publicada: Cuautla-Yautepec, Cuernavaca, Tepalcingo-Axochiapan y Zacatepec, de los cuales el acuífero de Cuernavaca y la parte norte del acuífero de Zacatepec abarcan el área de estudio del presente plan (Figura 58).



Figura 58. Delimitación de acuíferos del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2009).

De acuerdo con el último censo de población, aproximadamente el 45% de la población se asienta en el área que comprende el acuífero de Cuernavaca, que incluye los Municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Emiliano Zapata, Temixco, Xochitepec y Huitzilac, y parcialmente los Municipios de Tepoztlán y Yautepec. El 28% de la población está ubicada en el acuífero de Cuautla-Yautepec, que comprende los Municipios de Tlalnepantla, Totolapan, Atlatlahuacan Tlayacapan, Ocuituco, Tetela del Volcán, Yecapixtla, Yautepec, Cuautla, Ayala, y parcialmente los Municipios de Tepoztlán, Tlaltizapán y Tlaquiltenango. El 19% de la población se localiza en el área del acuífero de Zacatepec e integra a los Municipios de Miacatlán, Mazatepec, Tetecala, Coatlán del Río,

Amacuzac, Jojutla, Puente de Ixtla, Zacatepec, y parcialmente los Municipios de Xochitepec, Tlaltzapán y Tlaquiltenango. El 8% restante de la población se ubica en al área del acuífero de Tepalcingo-Axochiapan que comprende a los Municipios de Zacualpan, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec, Tepalcingo y Axochiapan, y parcialmente al Municipio de Tetela del Volcán.

6.3.2. Recarga

La recarga natural es una etapa dentro del ciclo del agua, que se genera como consecuencia de la diferencia existente entre entradas de agua al suelo (precipitación e infiltración desde Ríos, lagos o cualquier otra masa de agua) y salidas (evapotranspiración y escorrentía). La recarga de acuíferos también puede ser inducida e incidental. La recarga total media anual del acuífero de Cuernavaca es de 395 millones de metros cúbicos mientras que la de Zacatepec es de 378 (Tabla 52).

La recarga total media anual del acuífero de Cuernavaca es de 395 millones de metros cúbicos mientras que la de Zacatepec es de 378.

ENTRADAS	DESCRIPCIÓN	ACUÍFERO DE CUERNAVACA	ACUÍFERO DE ZACATEPEC
Eh	Entradas horizontales en la frontera de la zona acuífera (Para Cuernavaca proviene de la Sierra de Chichinautzin; Para Zacatepec proviene de subálveos de los Ríos)	303.8	50.1
Iv	Infiltración vertical generada por lluvia	56.6	114.4
Ir	Infiltración por riego	22.5	---
Ri	Recarga inducida	12.0	6.2
Rr	Recarga regional (Hay manantiales como los Ojos de agua de Cuauchichinola que descargan en el valle de Zacatepec por cuestiones geoestructurales, éstos forman parte del acuífero regional o profundo emplazado en materiales calizos del Grupo Balsas)		207.3
TOTAL (Mm³/año)		394.9	378

Tabla 52. Recarga total media anual de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec. (Fuente: CONAGUA, 2009).

6.3.3. Disponibilidad de agua subterránea

La disponibilidad de un acuífero se obtiene a partir de parámetros de entrada como la recarga total (incluidas en este término el flujo horizontal desde la zona de recarga, la infiltración vertical en el propio acuífero, los retornos por riego, infiltración incidental por fugas en la red de abastecimiento y drenaje, recarga inducida por obras de ingeniería, y descargas de corrientes superficiales al acuífero), las salidas por la descarga total (incluidas en este término las descargas naturales y las extracciones por bombeo) y el cambio de masa por el cambio de almacenamiento de modo que tenemos la ecuación de disponibilidad tal como se expresa en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

$$\text{Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica} = \text{Recarga total media anual} - \text{Descarga natural comprometida} - \text{Volumen concesionado de agua subterránea}$$

Tomando en cuenta las entradas de agua a los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec (Tabla 52) y las salidas (Tabla 53) la disponibilidad anual de agua subterránea en los acuíferos es de Cuernavaca y Zacatepec es de 21.87 hm³ y 27.04 hm³ respectivamente (Tabla 54).

SALIDAS	DESCRIPCIÓN	ACUÍFERO DE CUERNAVACA	ACUÍFERO DE ZACATEPEC
Dm	Descarga natural de manantiales	175.2	310.9
Eb	Extracción por bombeo	180.0	48.2

SALIDAS	DESCRIPCIÓN	ACUÍFERO DE CUERNAVACA	ACUÍFERO DE ZACATEPEC
Sh	Salidas horizontales	39.3	10.0
Evt	Evapotranspiración (El Lago de Tequesquitengo presenta una Evt de 16 Mm ³ /año, de los cuales 7.1 provienen de la lluvia y el resto de aportaciones del acuífero)		8.9
TOTAL (Mm³/año)		395.0	378.0

Tabla 53. Salidas de agua de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec (Mm³). (Fuente: CONAGUA, 2009).

VARIABLE	ACUÍFERO DE CUERNAVACA	ACUÍFERO DE ZACATEPEC
Recarga total media anual	395.00	378.00
Descarga natural comprometida	175.20	319.80
Volumen concesionado de agua subterránea	197.92	31.16
Disponibilidad media anual de agua subterránea	21.87	27.04

Tabla 54. Disponibilidad de agua de los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec (Mm³). (Fuente: CONAGUA, 2009).

De acuerdo con la figura 59 muestra las zonas de disponibilidad de los acuíferos del Estado, en donde se observa que tanto en el acuífero de Cuernavaca como en el de Zacatepec existe disponibilidad, es decir, se encuentran subexplotados, mientras que el acuífero Tepalcingo Axochiapan se encuentra sobre explotado, por lo que no se deben otorgar nuevas concesiones para su explotación.

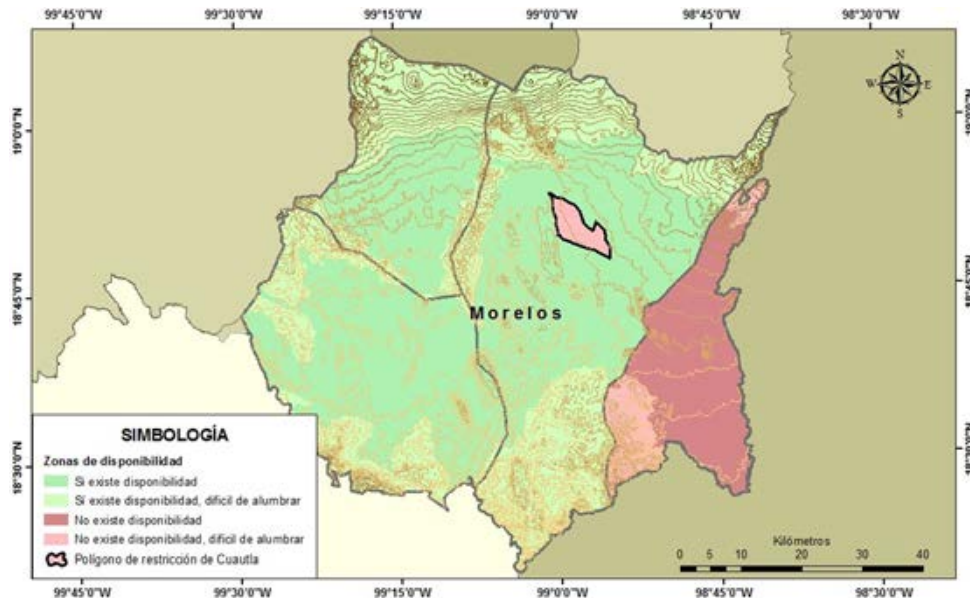


Figura 59. Zonas de disponibilidad de los acuíferos del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2009).

6.3.4. Usos del agua subterránea

6.3.4.1. Usos de agua en el acuífero de Cuernavaca

El volumen concesionado de agua se reparte entre diferentes usos o aprovechamientos como acuicultura, agrícola, agroindustrial, doméstico, industrial, múltiples, pecuario, público-urbano y servicios (Figura 60).

El uso con el mayor número de aprovechamientos es el público-urbano y al mismo tiempo es el que mayor volumen concesionado tiene. Le sigue la agricultura que tiene el 10% de los aprovechamientos del acuífero, sin embargo, el volumen concesionado para la industria es mayor que aquel para el uso agrícola, dado que en el área se concentra la zona industrial de CIVAC (Gráfica 9).

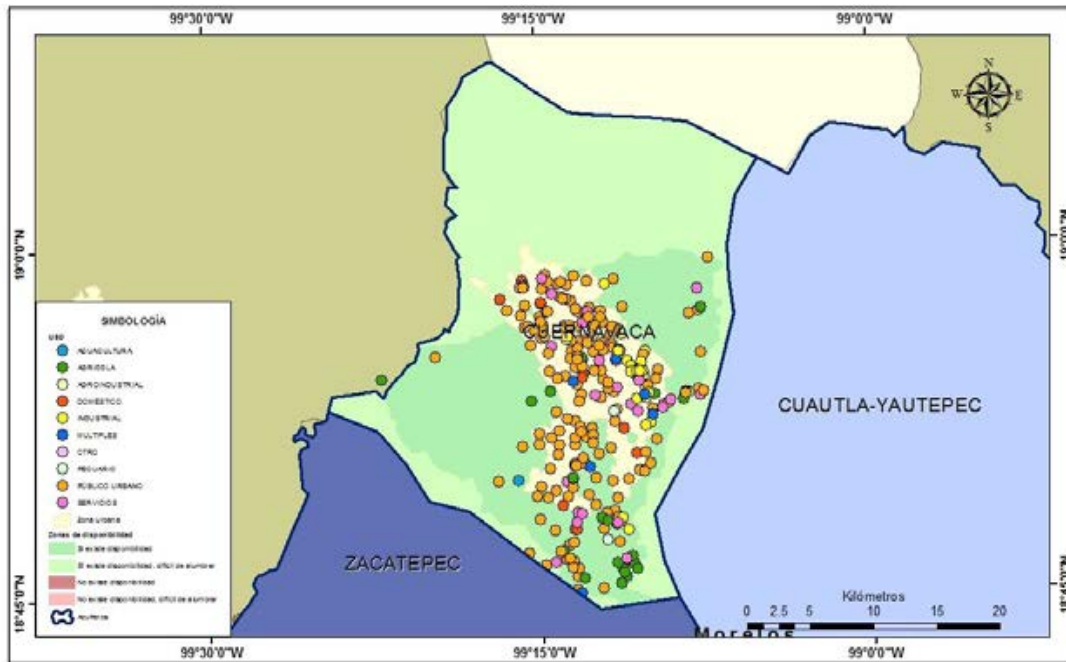
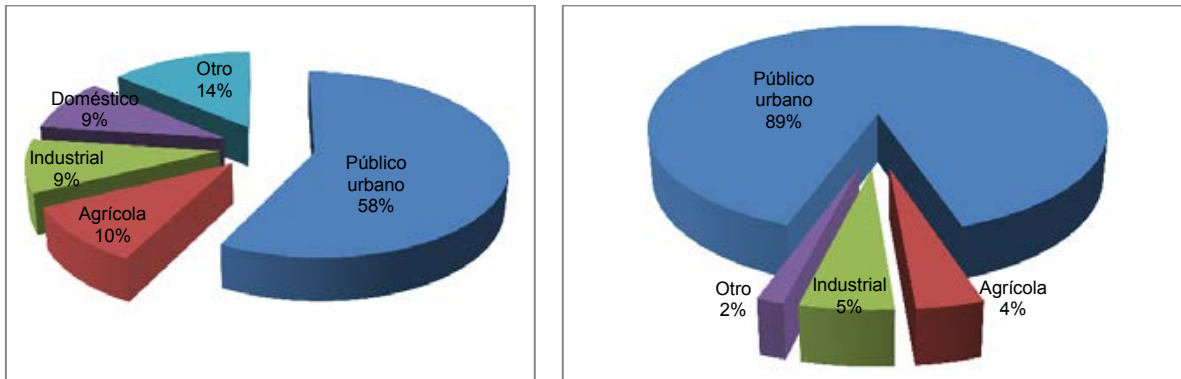


Figura 60. Distribución espacial de los usos del agua del acuífero del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: CONAGUA, 2009).



Gráfica 7. Número de aprovechamientos (izquierda), volumen concesionado (derecha). (Fuente: CONAGUA, 2009).

6.3.4.2. Usos de agua en el acuífero de Zacatepec

El volumen concesionado de agua se reparte entre diferentes usos o aprovechamientos como acuicultura, agrícola, agroindustrial, doméstico, industrial, múltiples, pecuario, público-urbano y servicios (Figura 61).

El uso con el mayor número de aprovechamientos es el público-urbano y al mismo tiempo es el que mayor volumen concesionado tiene. Le sigue la agricultura que tiene el 23% de los aprovechamientos del acuífero, y el 31% del volumen concesionado (Gráfica 8).

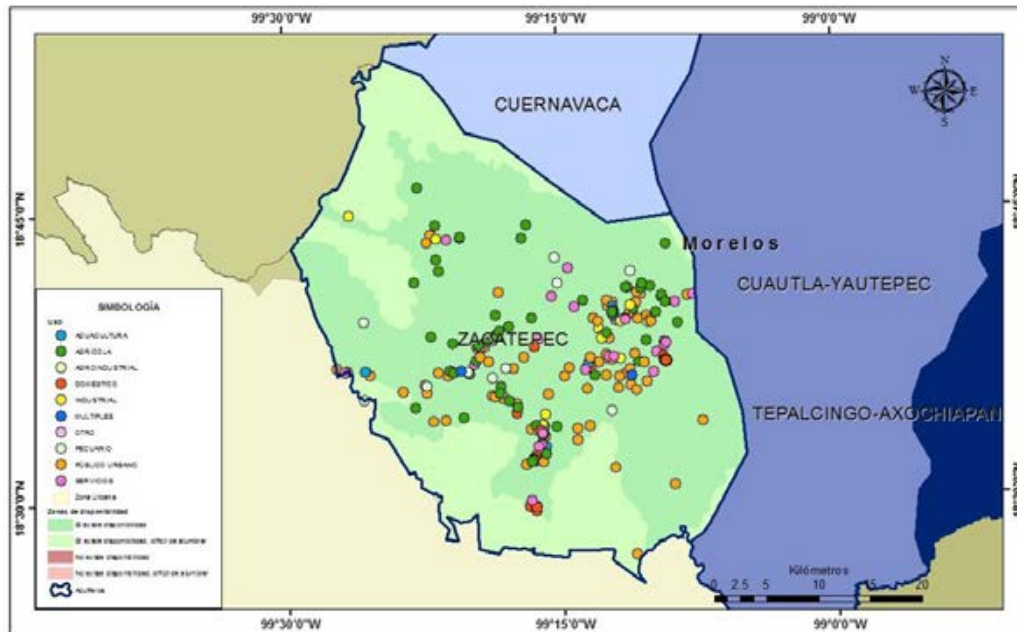
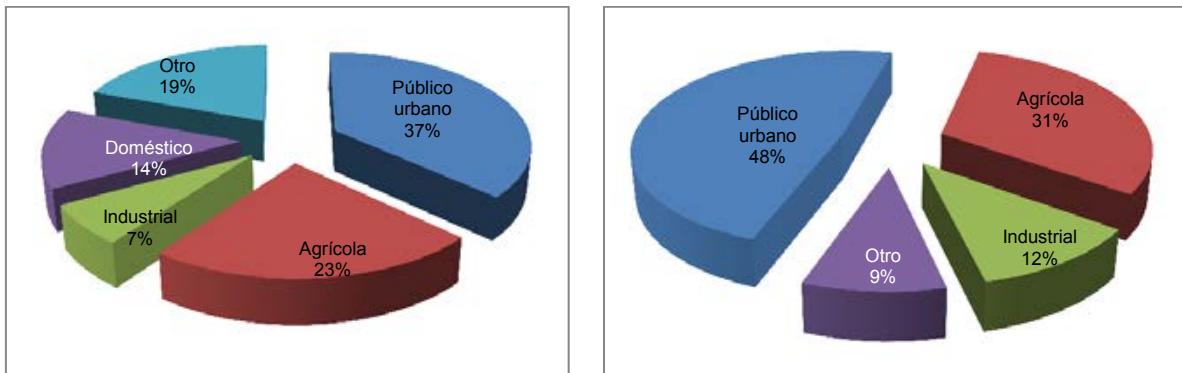


Figura 61. Distribución espacial de los usos del agua del acuífero del Municipio de Zacatepec.
(Fuente: CONAGUA, 2009).



Gráfica 8. Número de aprovechamientos (izquierda), volumen concesionado (derecha).
(Fuente: CONAGUA, 2009).

6.4. Red de monitoreo hidroambiental (agua y recursos asociados al suelo y bosque)

6.4.1. Red hidrométrica

El Estado de Morelos, según datos del Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA, cuenta con una red de 41 estaciones hidrométricas que proporcionan información sobre el escurrimiento superficial con lo cual se elabora un boletín hidrométrico diario, que se distribuye a las áreas técnicas y operativas del Organismo de Cuenca Balsas y a la Dirección General de Protección Civil del Gobierno del Estado, con el fin de evaluar la posibilidad de alertar a la población cuando se pronostican condiciones de riesgo.

Los planes operativos contra inundación contienen la información y definen la estrategia general para atender emergencias de este tipo y disminuir los daños a centros de población y áreas productivas. Contemplan aspectos para las etapas de antes, durante y después de la emergencia,

tales como coordinación de actores; medidas preventivas estructurales y no estructurales; óptima utilización de los recursos, canalización oportuna.

6.4.2. Red de monitoreo de la calidad del agua

La importancia en evaluar la calidad física, química y biológica del agua en las principales regiones del país, radica en la relación de disponibilidad, en términos del volumen es muy cercana al manejo del recurso. Para definir la calidad del agua se debe considerar muchos factores, incluyendo aquellos que contribuyen a su deterioro, y que pueden proceder de diferentes fuentes tanto naturales como antropogénicas.

La calidad del agua se monitorea a través de la Red Nacional de Monitoreo (RNMCA) de la CONAGUA en aguas superficiales epicontinentales, costeras y subterráneas. El área de estudio se localizan 18 sitios de monitoreo de la calidad del agua. La evaluación de la calidad del agua se lleva a cabo utilizando tres indicadores, la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO_5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La DBO_5 y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal.

En el Municipio de Cuernavaca según el organismo operado (SAPAC) en el año 2011 se realizaron un total de 12,896 monitoreos de la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento, llegando así a un valor promedio mensual de 1,000 en distintos sitios de monitoreo (Figura 62).



Figura 62. Sitios de monitoreo que se encuentran en la zona de influencia del área de estudio.

6.4.3. Estaciones agroclimáticas

De acuerdo con la red de estaciones agroclimáticas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), dentro del Estado de Morelos se encuentran 28 estaciones agroclimáticas (Figura 63). En el área de estudio se ubican 10 estaciones agroclimáticas y se localizan en los Municipios de Tepoztlán (1), Huitzilac (1), Cuernavaca (1), Emiliano Zapata (1), Zacatepec (1), Miacatlán (1), Tlaltizapán (2), Puente de Ixtla (2) (Figura 67).

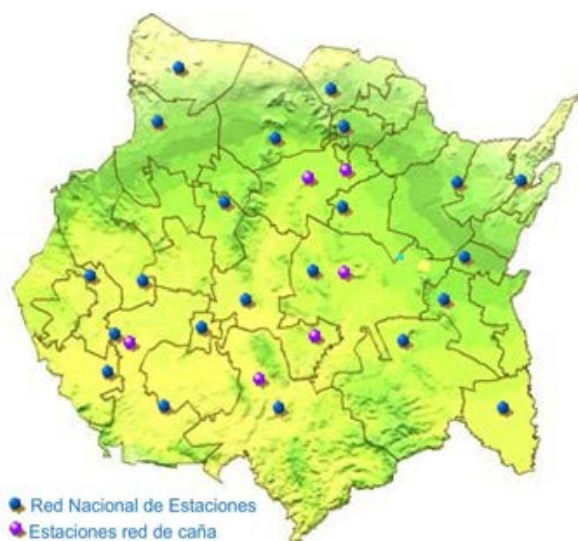


Figura 63. Estaciones agroclimáticas repartidas en el Estado de Morelos. (Fuente: INIFAP, 2011).

Los objetivos de las estaciones son 1) disponer de infraestructura para el registro automatizado del clima, con la finalidad de ofrecer a los productores agropecuarios información meteorológica en tiempo real, aplicada a los procesos de producción y protección ante clima adverso; 2) apoyar las decisiones relacionadas con la Seguridad Alimentaria Nacional por parte de las instituciones del Sector Agropecuario en la estimación de las cosechas esperadas ante dificultades climáticas, y 3) informar a la población civil de las condiciones climatológicas adversas a fin de realizar medidas de prevención ante el riesgo de la pérdida de vidas humanas.

Las estaciones de la Red están provistas de sensores para el registro de la temperatura del aire a 2 metros sobre el suelo, precipitación, humedad relativa, humedad del follaje, punto de rocío, radiación solar, dirección y velocidad del viento. Los datos de todas las estaciones de la Red son enviados cada 15 minutos al Laboratorio Nacional de Modelaje y Sensores Remotos del INIFAP, ubicado en el Campo Experimental Pabellón, Ags., en donde se procesa la información para su difusión en este Portal de Internet.

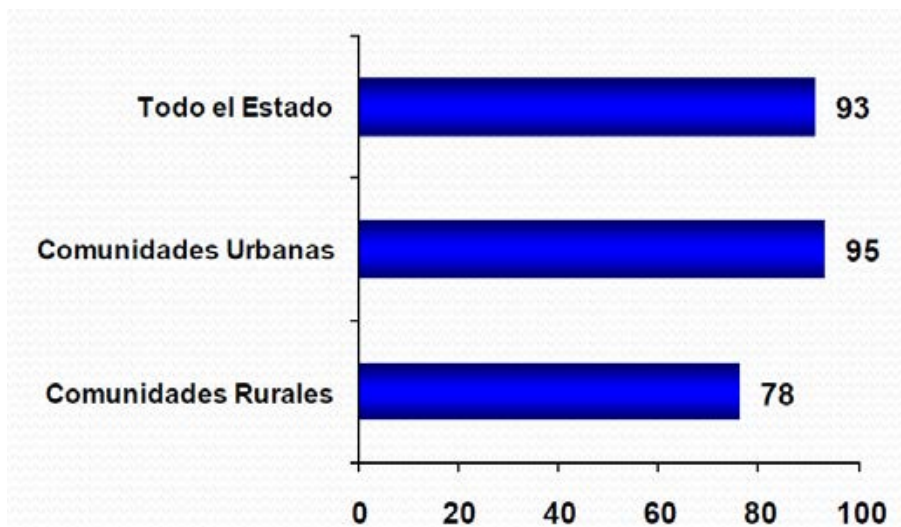
7. Agua potable

El servicio de agua potable en el Estado es a través de 817 fuentes de abastecimiento con un volumen anual de extracción de 178.5 millones de metros cúbicos para atender a un total de 1'777,227 habitantes del Estado. La demanda actual del servicio en el Estado es de 191.8 millones de m³ al año de acuerdo con la CONAGUA, 2010 (Gráfica 9).

El servicio de agua potable en el Estado es a través de 817 fuentes de abastecimiento con un volumen anual de extracción de 178.5 millones de metros cúbicos para atender a un total de 1'777,227 habitantes. La demanda actual del servicio en el Estado es de 191.8 millones de m³.

7.1. Zonas urbanas

De acuerdo con la CONAGUA (2010), la cobertura de agua potable en todo el Estado es de 93%, mientras que en las localidades urbanas y rurales es de 95% y 78% respectivamente.



Gráfica 9. Cobertura de agua potable (%). (Fuente: CONAGUA, 2010).

7.1.1. Fuentes de abastecimiento

Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas del Estado de Morelos provienen de manantiales y en menor escala de pozos y norias, aunque estos últimos cada día se van incrementando. En el Estado existen más de 50 manantiales. En lo que respecta a presas y bordos se contabilizan alrededor de 120 distribuidos en el territorio estatal. El agua se utiliza mediante 1,045 obras hidráulicas, en su mayoría pozos y presas derivadoras y, en menor escala, tomas y abrevaderos. La infraestructura para suministro de agua potable está representada por 345 sistemas.

El Municipio de Cuernavaca cuenta con 78 equipos de bombeo distribuidos en 68 sitios, con los que abastecen a los usuarios de agua potable, de los cuales 7 corresponden a manantiales y el resto a pozos (Fuente: SAPAC). El Anexo III muestra el croquis de localización de cada una de las fuentes de abastecimiento del Municipio de Cuernavaca.

7.1.2. Infraestructura de potabilización

La CONAGUA no hace referencia a la existencia de plantas potabilizadoras de agua en el Estado de Morelos, sin embargo, de acuerdo con el INEGI, 2010, se suministran 9,941.2 lps de agua de la cual se desinfecta el 97.8%.

A nivel estatal, de acuerdo con el INEGI, 2010, se suministran 9,941.2 lps de agua de la cual se desinfecta el 97.8%.

7.1.3. Cobertura de agua potable

De acuerdo con INEGI 2010, en el área de estudio se cuenta con un total de 36 localidades urbanas con un total de 252,364 VPH, de las cuales 244,823 cuentan con el servicio de agua potable tanto dentro como fuera de la vivienda, llegando así a una cobertura del 97.01% mientras que a nivel localidad el Crucero de Tezoyuca en el Municipio de Emiliano Zapata es el que menor cobertura tiene, con solo 91.04% (Tabla 55).

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
Cuernavaca	Cuernavaca	95,754	90,840	94.87
Cuernavaca	Villa Santiago	866	845	97.58
Cuernavaca	Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán	2,814	2,623	93.21
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	12,801	12,429	97.09
Emiliano Zapata	Tetecalita	852	801	94.01
Emiliano Zapata	Tezoyuca	1,198	1,170	97.66
Emiliano Zapata	Tres de Mayo	4,973	4,805	96.62
Emiliano Zapata	Crucero Tezoyuca	1,362	1,240	91.04
Huitzilac	Huitzilac	1,090	1,061	97.34
Huitzilac	Tres Marías	1,449	1,391	96.00
Jiutepec	Jiutepec	43,602	43,004	98.63
Jiutepec	Calera Chica	1,447	1,436	99.24
Jiutepec	Progreso	3,701	3,647	98.54
Jiutepec	Independencia	1,805	1,772	98.17
Miacatlán	Miacatlán	1,850	1,813	98.00
Miacatlán	Coatetelco	2,147	2,132	99.30
Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	5,555	5,488	98.79
Puente de Ixtla	Tilzapotla	1,292	1,290	99.85
Puente de Ixtla	San José Vista Hermosa	1,186	1,179	99.41
Puente de Ixtla	Xoxocotla	4,481	4,441	99.11
Temixco	Temixco	25,137	24,965	99.32
Temixco	Cuentepec	778	767	98.59
Tepoztlán	Tepoztlán	3,828	3,784	98.85
Tepoztlán	Santa Catarina	1,077	1,071	99.44
Tepoztlán	Unidad Habitacional número 1 Emiliano Zapata (Las Galeras)	973	949	97.53
Tlaltizapán	Tlaltizapán	2,756	2,716	98.55
Tlaltizapán	Huatecalco	884	873	98.76
Tlaltizapán	Ticumán	1,074	1,072	99.81
Tlaltizapán	Santa Rosa Treinta	4,444	4,342	97.70
Xochitepec	Xochitepec	5,023	4,926	98.07
Xochitepec	Alpuyeca	1,982	1,962	98.99
Xochitepec	Atlacholoaya	973	958	98.46
Xochitepec	Chiconcuac	1,786	1,780	99.66
Xochitepec	Unidad Habitacional José María Morelos y Pavón	2,509	2,409	96.01
Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo	6,012	5,967	99.25
Zacatepec	San Nicolás Galeana	2,903	2,875	99.04
Total		252,364	244,823	97.01

Tabla 55. Viviendas particulares habitadas (VPH) de las localidades urbanas del área de estudio.
(Fuente: INEGI, 2010).

7.1.1. Población que cuenta con el servicio de agua potable

Según datos de INEGI 2010, de 937,526 habitantes de localidades urbanas de los Municipios que conforman el área de estudio, 909,511 cuentan con el servicio de agua potable. Lo que representa una cobertura de 97.01% (Tabla 56).

MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
Cuernavaca	Cuernavaca	338,650	32,1271	94.87

MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
Cuernavaca	Villa Santiago	3,408	3,325	97.58
Cuernavaca	Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán	8,990	8,380	93.21
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	49,193	47,763	97.09
Emiliano Zapata	Tetecalita	3,055	2,872	94.01
Emiliano Zapata	Tezoyuca	4,555	4,449	97.66
Emiliano Zapata	Tres de Mayo	17,966	17,359	96.62
Emiliano Zapata	Crucero Tezoyuca	4,510	4,106	91.04
Huitzilac	Huitzilac	4,568	4,446	97.34
Huitzilac	Tres Marías	6,160	5,913	96.00
Jiutepec	Jiutepec	162,427	160,199	98.63
Jiutepec	Calera Chica	5,392	5,351	99.24
Jiutepec	Progreso	14,525	14,313	98.54
Jiutepec	Independencia	7,282	7,149	98.17
Miacatlán	Miacatlán	7,212	7,068	98.00
Miacatlán	Coatetelco	9,094	9,030	99.30
Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	21,098	20,844	98.79
Puente de Ixtla	Tilzapotla	4,789	4,782	99.85
Puente de Ixtla	San José Vista Hermosa	4,447	4,421	99.41
Puente de Ixtla	Xoxocotla	21,074	20,886	99.11
Temixco	Temixco	97,788	97,119	99.32
Temixco	Cuentepec	3,371	3,323	98.59
Tepoztlán	Tepoztlán	14,130	13,968	98.85
Tepoztlán	Santa Catarina	4,521	4,496	99.44
Tepoztlán	Unidad Habitacional número 1 Emiliano Zapata (Las Galeras)	3,205	3,126	97.53
Tlaltizapán	Tlaltizapán	10,563	10,410	98.55
Tlaltizapán	Huatecalco	3,332	3,291	98.76
Tlaltizapán	Ticumán	3,897	3,890	99.81
Tlaltizapán	Santa Rosa Treinta	16,691	16,308	97.70
Xochitepec	Xochitepec	19,164	18,794	98.07
Xochitepec	Alpuyeca	8,330	8,246	98.99
Xochitepec	Atlacholoaya	4,131	4,067	98.46
Xochitepec	Chiconcuac	7,071	7,047	99.66
Xochitepec	Unidad Habitacional José María Morelos y Pavón	10,625	10,202	96.01
Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo	21,586	21,424	99.25
Zacatepec	San Nicolás Galeana	10,726	10,623	99.04
TOTAL		937,526	909,511	97.01

Tabla 56. Cobertura poblacional de agua potable en las localidades urbanas del área de estudio.
(Fuente: INEGI, 2010).

Para ver los mapas de catastro de la red de agua potable y alcantarillado del Municipio de Cuernavaca referirse al Anexo IV de este documento. SAPAC en su informe de actividades 2009-2010 reportaba, para el Municipio de Cuernavaca un total de 94,780 usuarios, de los cuales 88,257 reciben servicio doméstico, 6,410 son usuarios comerciales y 113 son usuarios industriales. Actualmente, el organismo operador brinda sus servicios a 97,778 usuarios. Según datos de la CONAGUA, en el Municipio de Cuernavaca el gasto de servicio por cada habitante del Municipio se estima en 296 L/hab/día.

7.2. Medio rural

7.2.1. Cobertura de agua potable

Según el último censo de INEGI (2010), en el área de estudio de 27,162 viviendas particulares habitadas (VPH) rurales, 26,314 cuentan con servicio de agua potable lo que representa una cobertura de 96.88% (Tabla 57).

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
Cuernavaca	Buenavista del Monte	210	209	99.52
	El Cebadal	22	22	100.00
	Tlachichilpa	6	6	100.00
	La Carpa	13	10	76.92
	Colonia Rodolfo López Nava (Los Naranjos)	127	117	92.13
	Loma de los Amates (Loma de la Lagunilla)	113	104	92.04
	Loma del Cerrado	4	4	100.00
	La Unión	196	173	88.27
	Las Minas (Las Minas del Tecolote)	20	17	85.00
	Ampliación la Cruz (Ampliación los Ramos)	9	9	100.00
	El Cerrito (Cuautenco)	16	15	93.75
	Fraccionamiento Universo	472	459	97.25
	Colonia Paraíso	51	45	88.24
	Loma del Tecolote	32	29	90.63
	Lomas de Ahuatepec	295	281	95.25
	Los Proteritos	19	14	73.68
	Colonia Los Cerritos	245	233	95.10
	Tlaltecúhuítl	36	33	91.67
	Colonia San Miguel Apatlaco	15	14	93.33
	Colonia Santa Elena de la Cruz	42	32	76.19
	La Cañada	160	150	93.75
	Cerritos de García	147	147	100.00
	Colonia Alarcón	136	130	95.59
	Colonia el Copalito	86	83	96.51
	Colonia San Antonio del Jagüey	20	18	90.00
	Jardines del Edén	21	21	100.00
	Colonia Cuauhtémoc	8	8	100.00
	Los Limones	56	54	96.43
	Colonia Rancho Alegre (Km 7.5)	95	92	96.84
	Santa María	45	30	66.67
	Loma del Tzompantle	4	4	100.00
	Colonia Jardines de Zoquipa	17	15	88.24
	Colonia Milpillas	179	167	93.30
	Lomas de Chamilpa	6	6	100.00
	La Cañada de Chalchihuapan	4	4	100.00
	Nueva Jerusalén	8	8	100.00
Colonia Benito Juárez	24	18	75.00	
Colonia Las Flores	80	77	96.25	
Colonia Lomas de la Herradura	20	20	100.00	
Colonia los Papayos	64	61	95.31	
Colonia Nueva Santa María	45	42	93.33	
Colonia Tenochtitlán	52	51	98.08	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	Colonia Unidad Deportiva	168	162	96.43
	Lomas de Ahuatlán	11	9	81.82
	Los Ailes	15	14	93.33
	Colonia Bosques de la Florida	26	24	92.31
	Colonia México Lindo	16	15	93.75
	Colonia Valle Verde	52	51	98.08
Emiliano Zapata	Tepetzingo	570	560	98.25
	Campo el Callado	7	7	100.00
	Palo Escrito (Colonia Benito Juárez)	140	128	91.43
	Campo Chalma	3	3	100.00
	Campo el Órgano	69	69	100.00
	1ra. Sección Colonia Villa Morelos	64	62	96.88
	Paraje Palo Escrito	3	3	100.00
	San José de las Cumbres	60	35	58.33
	Loma Bonita	12	12	100.00
	Campo el Tomatal	4	4	100.00
	Colonia Modesto Rangel	32	32	100.00
	Colonia El Aguante	31	31	100.00
	Colonia Ampliación Cuauhtémoc	13	13	100.00
	Colonia Guadalupe de las Arenas	38	34	89.47
	Campo San Felipe	4	4	100.00
	Fraccionamiento Arboleda	56	52	92.86
	Fraccionamiento Club de Golf Paraíso	5	5	100.00
	Casa Blanca	19	14	73.68
	Tetecalita	9	9	100.00
	Huitzilac	Fraccionamiento Atlixac	30	30
Coajomulco		499	466	93.39
Fierro del Toro		32	29	90.63
Guayacahuala		14	14	100.00
Huertas de San Pedro		54	54	100.00
Kilómetro 55		5	5	100.00
María Candelaria		51	49	96.08
Monte Bello		43	36	83.72
Monte Verde		7	6	85.71
Los Pinos (Cuexcontitla)		13	12	92.31
Real Montecassino		113	109	96.46
Rincón del Bosque (La Palma)		28	28	100.00
San José de la Montaña		35	32	91.43
Fraccionamiento Sierra Encantada		105	103	98.10
La Floresta (Ajahuayo)		5	5	100.00
Kilómetro 47 (Entrada al Capulín)		23	22	95.65
Cruz Verde (Cuatatapaxco)		19	19	100.00
Kilómetro 2.050		28	20	71.43
Tezontlalpa		12	11	91.67
El Mirador de Ayotzingo		24	24	100.00
Kilómetro 54.8 (Columpios de Axoxoco)		4	4	100.00
Saint Moritz		17	17	100.00
Los Olivos		31	31	100.00
Kilómetro 49		4	1	25.00
Lagunita		4	4	100.00
Monte Rubí (Los Pinos del 62)		13	12	92.31
Monte Casino (Piamonte y ensueño)		17	14	82.35
Monte Cristo		33	32	96.97

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	La Aguacatera	12	12	100.00
	Ajahuacostla	8	8	100.00
	Ajahuayo	6	6	100.00
	Alcanfores	6	6	100.00
	Barrio de la Cruz	24	23	95.83
	Bario Gualupita	26	26	100.00
	Rancho Mi Reyna	3	3	100.00
	Kilómetro 61	4	4	100.00
	La Palma (Km 60.8)	14	14	100.00
	Paraje Tezontle	10	9	90.00
	Rancho Los Charcos	6	6	100.00
	San Martín Ajahuayo (El Reposo)	29	27	93.10
	Teochalco (Pueblo Nuevo)	24	24	100.00
	Tepextitla (El Cerrito)	28	28	100.00
	Tetecuintla	46	45	97.83
	Tlacotepec	29	27	93.10
	Villa Suiza (Coto del Marqués)	35	34	97.14
	Zacapexco	7	6	85.71
	Barrio San José	23	23	100.00
	Las Torres	7	4	57.14
	Barrio Tezoyo (El Cuartel)	19	16	84.21
	Colonia Antonio Segura	6	5	83.33
	El Puente Blanco	16	11	68.75
	San Rafael (Tepetlixpa)	5	5	100.00
	Tecaltitla	13	13	100.00
	Tepetzala	9	8	88.89
	Huayatitla (Ampliación San Bartolo)	20	19	95.00
	Camino a la Mina	5	4	80.00
	Cuacometla	39	38	97.44
	Paraje Cuexcontitla	6	6	100.00
Paraje Texahuapan	6	6	100.00	
Jutepec	Cliserio Alanís (San Gaspar)	517	507	98.07
	Fraccionamiento Club de Golf Hacienda San Gaspar	54	48	88.89
	Colonia El Naranja	236	229	97.03
	San Francisco del Rincón	25	24	96.00
	Ampliación las Fuentes	135	116	85.93
	Colonia Agua Fría	19	19	100.00
	Rancho Paraíso	66	57	86.36
	Colonia Josefa Ortiz de Domínguez	211	208	98.58
	Colonia Loma Bonita	16	16	100.00
	Colonia Toma de la Rueda	4	4	100.00
	San Francisco Texcalpan	19	19	100.00
	Colonia Luis Donaldo Colosio	11	11	100.00
	Ampliación López Portillo	46	46	100.00
	Ejido Cazahuatal	164	158	96.34
	Francisco Villa	47	44	93.62
	Lomas de Chapultepec	13	13	100.00
	Campo Morado	78	78	100.00
	Fraccionamiento El Paraje (Km 14)	10	10	100.00
	Ampliación Chapultepec	29	29	100.00
	Cerro de la Corona	46	43	93.48
Lomas del Texcal	68	65	95.59	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	La Quebradora	14	14	100.00
	Valle Verde	19	19	100.00
Miacatlán	Atzompa	18	18	100.00
	Xochicalco (Cirenio Longares)	343	338	98.54
	Palo Grande	68	63	92.65
	Plapan de Baranda	242	228	94.21
	El Paredón	7	7	100.00
	Rancho Viejo	8	8	100.00
	El Rincón	32	32	100.00
	El Rodeo	349	341	97.71
	Tlajotla	39	39	100.00
	El Muelle	50	50	100.00
	La Campesina (Colonia Los Tulipanes)	68	63	92.65
	Emiliano Zapata	97	96	98.97
	Fraccionamiento Huertos de Miacatlán	6	6	100.00
	Los Linares	98	94	95.92
	Colonia Álvaro Obregón	117	115	98.29
	El Mirador	371	344	92.72
	El Terrero	23	23	100.00
	La Lima (El Trapiche de Luna)	16	16	100.00
	Mejapa (El Puente Colorado)	9	9	100.00
	El Arroyo Seco (La Cuajiotera)	14	13	92.86
	Colonia tres de Mayo	38	36	94.74
	Colonia Vista Hermosa	121	110	90.91
	Colonia Atzompa	3	3	100.00
	Terrero Grande	3	2	66.67
	Campo Acatzingo	5	3	60.00
	Campo La Candelaria	4	4	100.00
	Colonia Benito Juárez	11	11	100.00
	Campo El Llanito	4	4	100.00
	El Llano	4	4	100.00
	General Pedro Saavedra	61	61	100.00
	Colonia San Isidro	3	3	100.00
	Puente de Ixtla	Ahuehuetzongo	347	347
El Coco		173	171	98.84
El Estudiante		390	384	98.46
La Tigra		74	71	95.95
El Zapote		22	22	100.00
El Salto		26	26	100.00
Los Ídolos		44	44	100.00
Km 107 (Loma Larga)		10	10	100.00
Apotla		13	13	100.00
Pineda		5	5	100.00
El Abanico		9	9	100.00
Los Tanques		7	7	100.00
Campo Pintura (Km 3)		31	30	96.77
Loma Florida		91	90	98.90
Los Papayos		5	5	100.00
Rancho Panchomas		10	9	90.00
San Antonio (Las Granjas)		13	13	100.00
Colonia Hermosa		11	11	100.00
Camino de San Juanes		4	4	100.00
Colonia Apozonalco		67	67	100.00

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	Tapalehui	16	16	100.00
	24 De Febrero	117	113	96.58
	El Naranjo	67	67	100.00
	El Rodeo	3	3	100.00
	Tranca del Coco	27	27	100.00
	Colonia Valle Bonito (Los Arcos Caídos)	73	73	100.00
	El Salado	5	5	100.00
	Los Guajes	35	32	91.43
	El Mango	5	5	100.00
	Lomas Altas	3	3	100.00
	Camino a la Toma	14	8	57.14
	Campo Solixtla	9	9	100.00
	Colonia Los Pinos	6	6	100.00
	Colonia Las Alas	6	6	100.00
	Colonia San Pedro	91	91	100.00
	Ninguno (Deportivo Oxford)	6	6	100.00
	Ejido Xoxocotla	6	5	83.33
	Las Flores (La Xóchitl)	52	52	100.00
	El Polvorín	4	4	100.00
	Puente El Naranjo	23	23	100.00
	Vivero Siempre Verde	4	4	100.00
	Ampliación Miguel Hidalgo	21	21	100.00
	Campo Corbeta	12	12	100.00
	Campo Los Sauces	3	3	100.00
	El Arco	29	29	100.00
	Colonia Valle Dorado	23	23	100.00
	Colonia Morelos	10	9	90.00
	Contreras	6	6	100.00
	Prolongación Benito Juárez	34	34	100.00
	Tecomulco	4	4	100.00
	Techichilco	6	6	100.00
	Ampliación Miguel de la Madrid	3	3	100.00
	Ampliación Benito Juárez	20	20	100.00
	Ampliación Colonia Jardines de la Herradura	16	16	100.00
	Campo Anenehuilco	100	91	91.00
	Colonia Aeródromo	5	5	100.00
	Colonia Buena Vista	16	16	100.00
	Colonia Emiliano Zapata	45	45	100.00
	Colonia Emiliano Zapata	4	4	100.00
	Guadalupe Victoria	23	23	100.00
Ampliación Colonia Norte	12	12	100.00	
Colonia Los Arcos	65	63	96.92	
Loma de Plaza	5	5	100.00	
Colonia Buenos Aires	51	50	98.04	
Colonia la Providencia	21	21	100.00	
Temixco	San Agustín Tetlama	335	333	99.40
	Benito Juárez (La Monera)	147	145	98.64
	Santa Cruz Milpillas	77	76	98.70
	Lomas de Sata Clara	18	18	100.00
	Campo Sotelo	241	214	88.80
	Colonia Santa Úrsula	159	154	96.86
	Solidaridad	176	172	97.73

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	Colonia La Parota	32	32	100.00
	Colonia el Ajonjolinar	12	12	100.00
	Colonia La Águilas de los Tehuixtles	32	31	96.88
	Eterna Primavera	132	129	97.73
	Unidad Piscícola Joya Palomares	7	7	100.00
	Colonia Aquiles Serdán	6	3	50.00
	Campo Piedras Agujeradas	7	6	85.71
	Campo El Rayo (Acatlipa)	13	13	100.00
	El Cornejal	11	11	100.00
	Lomas de Mejía	7	7	100.00
	Lomas de San Felipe	7	7	100.00
	Lomas del Carril	3	3	100.00
	Paraje del Cerro Mazatepetongo	3	3	100.00
	Colonia Aeropuerto 5ta. Sección Los Pinos	25	25	100.00
	Ampliación de Los Amates	28	28	100.00
	Asociación de Colonos Tepeyac	48	46	95.83
	Colonia Aeropuerto (Campo Los Lechosos)	9	8	88.89
	Barranca Colorada	3	3	100.00
	Colonia Miguel Hidalgo	128	128	100.00
	Ampliación Lázaro Cárdenas	20	20	100.00
	Colonia Adolfo López Mateos	7	6	85.71
	La Loma	21	21	100.00
	Los Lechones	10	10	100.00
Tepoztlán	Colonia Ábgel Bocanegra (Adolfo López Mateos)	278	277	99.64
	Amatlán de Quetzalcóatl	270	269	99.63
	Ixcatepec	206	205	99.51
	San Andrés de la Cal	332	332	100.00
	Santiago Tepetlapa	225	218	96.89
	Santo Domingo Ocotitlán	383	383	100.00
	San Juan Tlacotenco	463	460	99.35
	Colonia Obrera	370	370	100.00
	Acolapan	3	3	100.00
	Colonia Tecmilco	32	30	93.75
	Achichipico	7	7	100.00
	Cacaloapan	23	23	100.00
	Atiopa (Mi Bohío)	6	6	100.00
	Huehucóyotl	9	9	100.00
	Km 14 (Tempalpulco)	5	5	100.00
	Tlaltépetl	41	41	100.00
	Colonia Chichco (Chisco)	27	27	100.00
	La Palapa	18	17	94.44
	Huachinantla	48	48	100.00
	Hueycuagco	10	10	100.00
	Km 10 (El Sombrero)	6	6	100.00
	Cuitzcucicatla (Km 14.5)	5	5	100.00
	Monte Castillo	3	3	100.00
	Los Farallones de Santiago (Chahuapa)	13	13	100.00
	Campo Tetela	4	3	75.00
	Cerro Cuate	4	4	100.00
	Colonia Benito Juárez	17	17	100.00

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	El Texcal	15	15	100.00
	Escalontlajco (El Mirado)	3	3	100.00
	Km 15	14	13	92.86
	Km 15.5	10	10	100.00
	El Pedregal	10	10	100.00
	Tecuezcontitla	13	13	100.00
	Tehuixcorral (Colonia San Martín Caballero)	21	21	100.00
	Tepepatlaxco	7	7	100.00
	Tlapetlaloaya	2	2	100.00
	Tetecolala	344	335	97.38
	Texio	9	9	100.00
	Tiamacosclippac	3	3	100.00
	Vista al Valle (Tlaxomolco)	19	18	94.74
	Cuaxoxoco	5	4	80.00
	El Bohío (Techualichcuac)	4	4	100.00
	Cazahuatla	8	8	100.00
	Colonia Cuahquiahuac	16	16	100.00
	Tlalnáhuac (Texalo)	9	9	100.00
	Colonia Loma Esmeralda	202	200	99.01
	Loma Bonita	544	534	98.16
	Xolatlaco	25	25	100.00
	Colonia Huilotepec	195	194	99.49
	La Joya	4	4	100.00
	Barrio de La Santa Cruz	7	7	100.00
	Colonia del Carmen	123	122	99.19
	Colonia Los Ocotes	57	57	100.00
	Tetenco	79	78	98.73
	Ampliación Milpillás	27	25	92.59
	Camino Antigua a Tepoztlán	31	29	93.55
	Tecuahuitl	10	10	100.00
	Lomas del Pedregal	224	216	96.43
	Otlahyo (Camino Antiguo a Santo Domingo)	11	11	100.00
	Cerritos de García (Textilacatl)	25	25	100.00
	Bosques de Santa Catarina	5	2	40.00
Chichihuitecan	3	3	100.00	
Tlaltizapán	Acamilpa	519	504	97.11
	Barrancas Honda	220	220	100.00
	Bonifacio García (Colonia Alejandra)	611	602	98.53
	San Pablo Hidalgo	137	135	98.54
	Temilpa Nuevo	164	162	98.78
	Pueblo Nuevo	315	313	99.37
	Temimilcingo	464	458	98.71
	Temilpa Viejo	279	274	98.21
	San Rafael Zaragoza	298	296	99.33
	Las Estacas	15	15	100.00
	La Cima	3	3	100.00
	Unidad Habitacional Número 1 Emiliano Zapata (Las Galeras)	7	0	0.00
	Colonia Morelos	38	38	100.00
	Campo el Llano (El Puente Verde)	15	13	86.67
	Colonia El Tecolote	6	6	100.00

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	Rancho La Alegría	9	9	100.00
	La Cabañita	13	13	100.00
	Colonia Francisco Javier Mina	16	15	93.75
	Colonia Palo Prieto (Chipitongo)	279	279	100.00
	El Texcal	3	3	100.00
	Colonia El Pochote	32	28	87.50
	Colonia 10 de Mayo (La Matanza)	64	62	96.88
	El Mirador	5	5	100.00
	Otilio Montaña	18	18	100.00
	La Tarjea	3	3	100.00
	Campo El Alférez	3	3	100.00
	Las Palomas	17	17	100.00
	Rancho El Mezquital	3	3	100.00
	Rancho El Triunfo (Campo Lagunilla)	5	5	100.00
	Ampliación Zaragoza	5	5	100.00
	Campo San Martín (Prolongación Brígida García)	7	5	71.43
	Colonia Echeverría	66	65	98.48
	Ampliación Benito Juárez	16	16	100.00
	Campo la Oricera	4	4	100.00
	Colonia El Chacal	4	4	100.00
	Huepalo	20	20	100.00
	La Joya de los Panales (Campo El Arquillo)	18	18	100.00
	Los Cajetes	7	7	100.00
	Los Presidentes	9	9	100.00
	Campo El Capire	6	4	66.67
	Ampliación Colonia El Mirador (Ampliación Bomba)	20	20	100.00
	Campo Los Juanes	3	3	100.00
	Campo San Lucas	5	5	100.00
	Colonia Niños Héroes	72	71	98.61
	Fraccionamiento Bonanza (Condominios Pontevedra)	6	6	100.00
Xochitepec	Francisco Villa	240	212	88.33
	Palo Bolero	9	9	100.00
	Coaxcomac	38	38	100.00
	El Km 3	20	20	100.00
	Ampliación La Pintora	36	35	97.22
	El Pedregal	30	30	100.00
	Santa Fe	115	111	96.52
	Campo Los Tamarindos (Los Cuartos)	5	5	100.00
	Lauro Ortega Martínez (Rancho La Joya)	5	5	100.00
	Unidad Piscícola Atlacholoaya	4	4	100.00
	Carretera a Atlacholoaya	82	80	97.56
	Campo El Burro	34	33	97.06
	Colonia El Crucero de Atlacholoaya	44	42	95.45
	El Crucero (El Km 100)	10	10	100.00
	Campo Huitzilac	4	4	100.00
	Unidad Habitacional General Lázaro Cárdenas (Ingenio Emiliano Zapata)	2	2	100.00
	Los Regadillos (El Carrizal)	3	1	33.33
	Los Laureles (Barrancas ojo de Agua)	7	6	85.71

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	El Paraíso [Tráiler Park]	17	17	100.00
	El Aguacate [Laboratorio]	16	16	100.00
	El Anacahuite	14	14	100.00
	Atzunco	16	15	93.75
	Camino a la Ventana	5	5	100.00
	Campo Ameyalco	32	31	96.88
	Ojo de Agua	6	6	100.00
	Fraccionamiento Los Laureles	142	140	98.59
	El Capiñal (Las Palmas)	45	44	97.78
	Colonia La Pintora	149	148	99.33
	La Guamuchilera	76	67	88.16
	Loma El Encanto	24	24	100.00
	Plan de Tlazala	3	3	100.00
	La Presa	3	3	100.00
	El Sámano	3	3	100.00
	Colonia Santa Cruz	27	27	100.00
	Colonia Ampliación 3 de Mayo	152	148	97.37
	Ampliación Miguel Hidalgo	10	8	80.00
	Campo Los Olivos	14	14	100.00
	La Esperanza	192	190	98.96
	Lomas del Manantial	12	12	100.00
	Campo El Corazón	7	7	100.00
	Campo La Leona	6	6	100.00
	Campo Solís	36	28	77.78
	La Glorieta (El Zacatal)	6	6	100.00
	Loma Bonita	15	13	86.67
	Unidad Jardines de Xochitepec	63	63	100.00
	Colonia Acoculco (La Cruz)	24	24	100.00
	Colonia La Cruz	7	6	85.71
	Ampliación El Calvario	22	20	90.91
	Villas de Xochitepec	705	696	98.72
	Benito Juárez (La Calera)	18	18	100.00
	Campo Canela	34	34	100.00
	Campo La Tehuixtlera	32	32	100.00
	Campos San Rafael	79	78	98.73
	Colonia Las Flores	109	101	92.66
	Las Palmas	44	44	100.00
	Real del Puente (El Gallito)	3	3	100.00
	San Francisco	45	44	97.78
	Xochitepec	29	29	100.00
	Colonia San José	5	5	100.00
Campo La Calavera	7	7	100.00	
Colonia Humberto Gutiérrez Corona	129	126	97.67	
Fraccionamiento Cumbres del Campestre	4	4	100.00	
Zacatepec	San Antonio Chiverías	341	334	97.95
	Colonia Poza Honda	55	54	98.18
	Colonia de los Maestros	5	5	100.00
	Buenavista (Km 1.5)	60	60	100.00
	Fabrica de Hielo	17	17	100.00
	Colonia Guadalupe Victoria	44	42	95.45
	Ampliación la Quebradora	19	19	100.00
	Los Pilares [CBTIS]	3	3	100.00

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON AGUA POTABLE	% DE COBERTURA
	10 de abril	46	45	97.83
	Colonia el Paraíso	64	64	100.00
	Rancho los Bigotones	3	3	100.00
	Ampliación Plutarco Elías Calles	8	8	100.00
	El Bonete	9	9	100.00
	Campo de la Presa	18	18	100.00
	Campo Las Avillas	4	4	100.00
	Colonia Plan de Ayala	5	5	100.00
	Campo la Victoria	3	3	100.00
TOTAL		27,162	26,314	96.88

Tabla 57. Cobertura de agua potable en las VPH de las localidades rurales del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

A manera de resumen, para localidades menores a 2,500 habitantes, se ofertan 10.35 Mm³ al año que corresponde a una cobertura de agua potable de 78% (Tabla 58) (CONAGUA, 2020).

Para localidades menores a 2,500 habitantes, se ofertan 10.35Mm³ al año que corresponde a una cobertura de agua potable de 78%.

NÚMERO DE HABITANTES	OFERTA DE AGUA POTABLE (Mm ³ /AÑO)	COBERTURA DE AGUA POTABLE (Mm ³ /AÑO)
≤ 2,500	10.35	78
2,500 – 20,000	44.93	92
20,000 – 50,000	17.95	95
≥ 50,000	105.27	98

Tabla 58. Oferta y cobertura de agua potable en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).

8. Alcantarillado

De acuerdo con la CONAGUA (2010) la cobertura de alcantarillado del Estado de Morelos se distribuye en el territorio como muestra la figura 64. Lo que representa en promedio una cobertura de alcantarillado en todo el Estado de 74%. En lo que concierne a localidades urbanas y rurales la cobertura es de 83% y 20% respectivamente (CONAGUA, 2010) (Gráfica 10).

La cobertura de alcantarillado en todo el Estado es de 74%. En lo que concierne a localidades urbanas y rurales la cobertura es de 83% y 20% respectivamente.

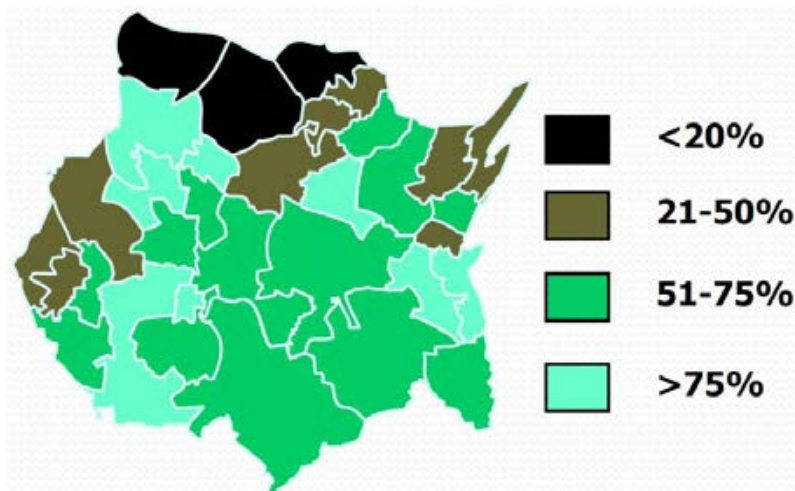
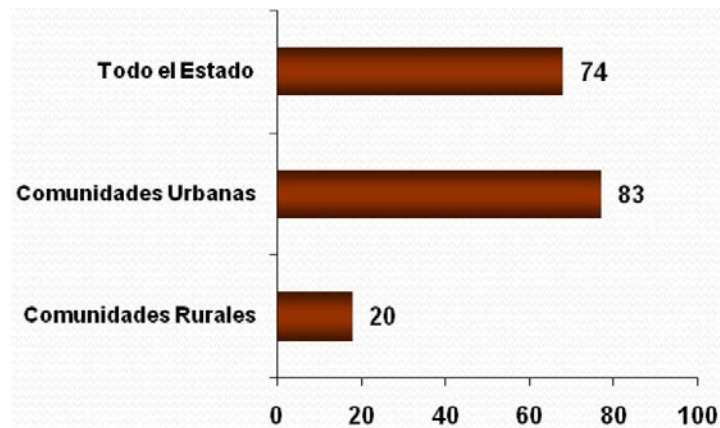


Figura 64. Cobertura de alcantarillado en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).



Gráfica 10. Cobertura de alcantarillado en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).

Con base a los datos de INEGI 2010 en el área de estudio la cobertura de drenaje asciende a 95.52%, ya que cuentan con drenaje 241,059 VPH de un total de 252,364 VPH (Tabla 59).

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
Cuernavaca	Cuernavaca	95,754	90,322	94.33
	Villa Santiago	866	820	94.69
	Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán	2,814	2,596	92.25
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	12,801	12,202	95.32
	Tetecalita	852	762	89.44
	Tezoyuca	1,198	1,155	96.41
	Tres de Mayo	4,973	4,721	94.93
Huitzilac	Crucero Tezoyuca	1,362	1,240	91.04
	Huitzilac	1,090	996	91.38
Tres Marías	Tres Marías	1,449	1,285	88.68
	Jiutepec	43,602	42,783	98.12
Jiutepec	Calera Chica	1,447	1,428	98.69
	Progreso	3,701	3,500	94.57
	Independencia	1,805	1,683	93.24
Miacatlán	Miacatlán	1,850	1,800	97.30
	Coatetelco	2,147	1,810	84.30
Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	5,555	5,461	98.31
	Tilzapotla	1,292	1,231	95.28
	San José Vista Hermosa	1,186	1,166	98.31
	Xoxocotla	4,481	4,121	91.97
Temixco	Temixco	25,137	24,688	98.21
	Cuentepec	778	652	83.80
Tepoztlán	Tepoztlán	3,828	3,632	94.88
	Santa Catarina	1,077	877	81.43
	Unidad Habitacional número 1 Emiliano Zapata (Las Galeras)	973	947	97.33
Tlaltizapán	Tlaltizapán	2,756	2,683	97.35
	Huatecalco	884	817	92.42
	Ticumán	1,074	1,038	96.65
	Santa Rosa Treinta	4,444	4,258	95.81
Xochitepec	Xochitepec	5,023	4,815	95.86
	Alpuyeca	1,982	1,781	89.86
	Atlacholoaya	973	894	91.88
	Chiconcuac	1,786	1,754	98.21

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Unidad Habitacional José María Morelos y Pavón	2,509	2,375	94.66
Zacatepec	Zacatepec de Hidalgo	6,012	5,908	98.27
	San Nicolás Galeana	2,903	2,858	98.45
Total		252,364	241,059	95.52

Tabla 59. Cobertura de agua potable en las VPH de las localidades urbanas del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

8.1.1. Gastos generados

En total en el Estado de Morelos se generan 3,998 litros por segundo de agua residual, de los cuales el 59.5% corresponden a localidades urbanas con más de 50,000 habitantes (Tabla 60).

En total en el Estado de Morelos se generan 3,998 litros por segundo de agua residual, de los cuales el 59.5% corresponden a localidades urbanas con más de 50,000 habitantes.

NÚMERO DE HABITANTES	PRODUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES (LPS)	RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES (LPS)
≤ 2,500	246	49
2,500 – 20,000	1,012	789
20,000 – 50,000	360	299
≥ 50,000	2,380	2,071
TOTAL	3,998	3,208

Tabla 60. Producción y recolección de aguas residuales en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).

Según el INEGI, la población de la ciudad de Cuernavaca desaloja sus aguas residuales a «red pública», «fosa séptica», «barranca o grieta» y «Río o lago». En base a esta información, Carreño *et al*, en el año 2010 realizaron un análisis de la cantidad y porcentaje de viviendas que desalojan sus aguas residuales a cada uno de los receptores mencionados, obteniendo así la información de la tabla 61.

AÑO	CONECTADO A LA RED PÚBLICA		CONECTADO A FOSA SÉPTICA		TUBERÍA DIRECTA A BARRANCA O GRIETA		TUBERÍA DIRECTA A RÍO O LAGO	
	%	VIVIENDAS	%	VIVIENDAS	%	VIVIENDAS	%	VIVIENDAS
1995	61.6	47,279	25.3	19,437	9.2	7,073	0.3	263
2000	58.2	48,122	28.3	23,355	9.8	8,101	0.2	205
2005	65.6	56,828	26.5	22,941	6.0	5,198	0.3	234
AÑO	NO TIENE DRENAJE		NO ESPECIFICADO		TOTAL			
	%	VIVIENDAS	%	VIVIENDAS	%		VIVIENDAS	
1995	3.1	2,343	0.4	327	100		76,722	
2000	2.5	2,034	1.0	840	100		82,657	
2005	0.8	718	0.8	662	100		86,581	

Tabla 61. Servicios básicos en las viviendas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: Carreño *et al.*, 2010).

8.2. Zonas rurales

8.2.1. Cobertura de alcantarillado

El área de estudio cuenta con un total de 2,762 VPH rurales, de las cuales solo cuentan con servicio de drenaje 22,934 que equivale al 84.43% de cobertura (Tabla 62).

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
Cuernavaca	Buenavista del Monte	210	164	78.10

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	El Cebadal	22	10	45.45
	Tlachichilpa	6	5	83.33
	La Carpa	13	8	61.54
	Colonia Rodolfo López Nava (Los Naranjos)	127	112	88.19
	Loma de los Amates (Loma de la Lagunilla)	113	84	74.34
	Loma del Cerrado	4	2	50.00
	La Unión	196	159	81.12
	Las Minas (Las Minas del Tecolote)	20	17	85.00
	Ampliación la Cruz (Ampliación los Ramos)	9	0	0.00
	El Cerrito (Cuautenco)	16	10	62.50
	Fraccionamiento Universo	472	443	93.86
	Colonia Paraíso	51	42	82.35
	Loma del Tecolote	32	20	62.50
	Lomas de Ahuatepec	295	280	94.92
	Los Proteritos	19	13	68.42
	Colonia Los Cerritos	245	228	93.06
	Tlaltecúahuitl	36	30	83.33
	Colonia San Miguel Apatlaco	15	15	100.00
	Colonia Santa Elena de la Cruz	42	31	73.81
	La Cañada	160	148	92.50
	Cerritos de García	147	133	90.48
	Colonia Alarcón	136	121	88.97
	Colonia el Copalito	86	83	96.51
	Colonia San Antonio del Jagüey	20	17	85.00
	Jardines del Edén	21	20	95.24
	Colonia Cuauhtémoc	8	8	100.00
	Los Limones	56	54	96.43
	Colonia Rancho Alegre (Km 7.5)	95	92	96.84
	Santa María	45	27	60.00
	Loma del Tzompantle	4	4	100.00
	Colonia Jardines de Zoquipa	17	15	88.24
	Colonia Milpillas	179	163	91.06
	Lomas de Chamilpa	6	4	66.67
	La Cañada de Chalchihuapan	4	3	75.00
	Nueva Jerusalén	8	6	75.00
	Colonia Benito Juárez	24	16	66.67
	Colonia Las Flores	80	75	93.75
	Colonia Lomas de la Herradura	20	20	100.00
	Colonia los Papayos	64	61	95.31
	Colonia Nueva Santa María	45	37	82.22
	Colonia Tenochtitlán	52	46	88.46
Colonia Unidad Deportiva	168	160	95.24	
Lomas de Ahuatlán	11	9	81.82	
Los Ailes	15	14	93.33	
Colonia Bosques de la Florida	26	23	88.46	
Colonia México Lindo	16	14	87.50	
Colonia Valle Verde	52	49	94.23	
Emiliano Zapata	Tepetzingo	570	538	94.39
	Campo el Callado	7	7	100.00
	Palo Escrito (Colonia Benito Juárez)	140	125	89.29
	Campo Chalma	3	3	100.00
	Campo el Órgano	69	52	75.36
1ra. Sección Colonia Villa Morelos	64	61	95.31	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Paraje Palo Escrito	3	3	100.00
	San José de las Cumbres	60	34	56.67
	Loma Bonita	12	6	50.00
	Campo el Tomatal	4	4	100.00
	Colonia Modesto Rangel	32	27	84.38
	Colonia El Aguante	31	25	80.65
	Colonia Ampliación Cuauhtémoc	13	12	92.31
	Colonia Guadalupe de las Arenas	38	31	81.58
	Campo San Felipe	4	1	25.00
	Fraccionamiento Arboleda	56	51	91.07
	Fraccionamiento Club de Golf Paraíso	5	5	100.00
	Casa Blanca	19	14	73.68
	Tetecalita	9	7	77.78
Huitzilac	Fraccionamiento Atlixnac	30	25	83.33
	Coajomulco	499	140	28.06
	Fierro del Toro	32	19	59.38
	Guayacahuala	14	13	92.86
	Huertas de San Pedro	54	50	92.59
	Kilómetro 55	5	5	100.00
	María Candelaria	51	49	96.08
	Monte Bello	43	38	88.37
	Monte Verde	7	7	100.00
	Los Pinos (Cuexcontitla)	13	12	92.31
	Real Montecassino	113	109	96.46
	Rincón del Bosque (La Palma)	28	28	100.00
	San José de la Montaña	35	33	94.29
	Fraccionamiento Sierra Encantada	105	92	87.62
	La Floresta (Ajahuayo)	5	5	100.00
	Kilómetro 47 (Entrada al Capulín)	23	16	69.57
	Cruz Verde (Cuatatapaxco)	19	18	94.74
	Kilómetro 2.050	28	19	67.86
	Tezontlalpa	12	11	91.67
	El Mirador de Ayotzingo	24	22	91.67
	Kilómetro 54.8 (Columpios de Axoxoco)	4	4	100.00
	Saint Moritz	17	17	100.00
	Los Olivos	31	29	93.55
	Kilómetro 49	4	0	0.00
	Lagunita	4	3	75.00
	Monte Rubí (Los Pinos del 62)	13	11	84.62
	Monte Casino (Piamonte y ensueño)	17	14	82.35
	Monte Cristo	33	33	100.00
	La Aguacatera	12	12	100.00
	Ajahuacostla	8	8	100.00
	Ajahuayo	6	6	100.00
	Alcanfores	6	6	100.00
	Barrio de la Cruz	24	23	95.83
	Barrio Gualupita	26	26	100.00
	Rancho Mi Reyna	3	3	100.00
	Kilómetro 61	4	4	100.00
La Palma (Km 60.8)	14	12	85.71	
Paraje Tezontle	10	7	70.00	
Rancho Los Charcos	6	6	100.00	
San Martín Ajahuayo (El Reposo)	29	25	86.21	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Teochalco (Pueblo Nuevo)	24	21	87.50
	Tepextitla (El Cerrito)	28	16	57.14
	Tetecuintla	46	41	89.13
	Tlacotepec	29	17	58.62
	Villa Suiza (Coto del Marqués)	35	33	94.29
	Zacapexco	7	7	100.00
	Barrio San José	23	21	91.30
	Las Torres	7	2	28.57
	Barrio Tezoyo (El Cuartel)	19	14	73.68
	Colonia Antonio Segura	6	4	66.67
	El Puente Blanco	16	9	56.25
	San Rafael (Tepetlixpa)	5	5	100.00
	Tecaltitla	13	13	100.00
	Tepetzala	9	6	66.67
	Huayatitla (Ampliación San Bartolo)	20	18	90.00
	Camino a la Mina	5	3	60.00
	Cuacometla	39	37	94.87
	Paraje Cuexcontitla	6	4	66.67
	Paraje Texahuapan	6	4	66.67
	Jiutepec	Cliserio Alanís (San Gaspar)	517	494
Fraccionamiento Club de Golf Hacienda San Gaspar		54	48	88.89
Colonia El Naranja		236	225	95.34
San Francisco del Rincón		25	23	92.00
Ampliación las Fuentes		135	110	81.48
Colonia Agua Fría		19	19	100.00
Rancho Paraíso		66	47	71.21
Colonia Josefa Ortiz de Domínguez		211	124	58.77
Colonia Loma Bonita		16	16	100.00
Colonia Toma de la Rueda		4	4	100.00
San Francisco Texcalpan		19	19	100.00
Colonia Luis Donald Colosio		11	11	100.00
Ampliación López Portillo		46	43	93.48
Ejido Cazahuatal		164	151	92.07
Francisco Villa		47	44	93.62
Lomas de Chapultepec		13	11	84.62
Campo Morado		78	75	96.15
Fraccionamiento El Paraje (Km 14)		10	10	100.00
Ampliación Chapultepec		29	27	93.10
Cerro de la Corona		46	31	67.39
Lomas del Texcal	68	64	94.12	
La Quebradora	14	13	92.86	
Valle Verde	19	19	100.00	
Miacatlán	Atzompa	18	14	77.78
	Xochicalco (Cirenio Longares)	343	303	88.34
	Palo Grande	68	48	70.59
	Plapan de Baranda	242	207	85.54
	El Paredón	7	7	100.00
	Rancho Viejo	8	7	87.50
	El Rincón	32	32	100.00
	El Rodeo	349	328	93.98
	Tlajotla	39	31	79.49
El Muelle	50	43	86.00	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	La Campesina (Colonia Los Tulipanes)	68	62	91.18
	Emiliano Zapata	97	91	93.81
	Fraccionamiento Huertos de Miacatlán	6	6	100.00
	Los Linares	98	86	87.76
	Colonia Álvaro Obregón	117	111	94.87
	El Mirador	371	331	89.22
	El Terrero	23	20	86.96
	La Lima (El Trapiche de Luna)	16	12	75.00
	Mejapa (El Puente Colorado)	9	7	77.78
	El Arroyo Seco (La Cuajiotera)	14	7	50.00
	Colonia tres de Mayo	38	33	86.84
	Colonia Vista Hermosa	121	101	83.47
	Colonia Atzompa	3	3	100.00
	Terrero Grande	3	2	66.67
	Campo Acatzingo	5	2	40.00
	Campo La Candelaria	4	1	25.00
	Colonia Benito Juárez	11	7	63.64
	Campo El Llanito	4	4	100.00
	El Llano	4	0	0.00
	General Pedro Saavedra	61	29	47.54
Colonia San Isidro	3	3	100.00	
Puente de Ixtla	Ahuehuetzongo	347	317	91.35
	El Coco	173	165	95.38
	El Estudiante	390	342	87.69
	La Tigra	74	50	67.57
	El Zapote	22	19	86.36
	El Salto	26	12	46.15
	Los Ídolos	44	41	93.18
	Km 107 (Loma Larga)	10	9	90.00
	Apotla	13	12	92.31
	Pineda	5	4	80.00
	El Abanico	9	7	77.78
	Los Tanques	7	6	85.71
	Campo Pintura (Km 3)	31	31	100.00
	Loma Florida	91	88	96.70
	Los Papayos	5	5	100.00
	Rancho Panchomas	10	8	80.00
	San Antonio (Las Granjas)	13	13	100.00
	Colonia Hermosa	11	10	90.91
	Camino de San Juanes	4	2	50.00
	Colonia Apozonalco	67	43	64.18
	Tapalehui	16	15	93.75
	24 De Febrero	117	101	86.32
	El Naranja	67	63	94.03
	El Rodeo	3	0	0.00
	Tranca del Coco	27	26	96.30
	Colonia Valle Bonito (Los Arcos Caídos)	73	56	76.71
	El Salado	5	5	100.00
	Los Guajes	35	28	80.00
	El Mango	5	0	0.00
	Lomas Altas	3	3	100.00
Camino a la Toma	14	7	50.00	
Campo Solixtla	9	8	88.89	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Colonia Los Pinos	6	6	100.00
	Colonia Las Alas	6	6	100.00
	Colonia San Pedro	91	84	92.31
	Ninguno (Deportivo Oxford)	6	5	83.33
	Ejido Xoxocotla	6	4	66.67
	Las Flores (La Xóchitl)	52	44	84.62
	El Polvorín	4	2	50.00
	Puente El Naranjo	23	14	60.87
	Vivero Siempre Verde	4	4	100.00
	Ampliación Miguel Hidalgo	21	21	100.00
	Campo Corbeta	12	8	66.67
	Campo Los Sauces	3	3	100.00
	El Arco	29	26	89.66
	Colonia Valle Dorado	23	21	91.30
	Colonia Morelos	10	7	70.00
	Contreras	6	6	100.00
	Prolongación Benito Juárez	34	21	61.76
	Tecomulco	4	2	50.00
	Techichilco	6	5	83.33
	Ampliación Miguel de la Madrid	3	3	100.00
	Ampliación Benito Juárez	20	20	100.00
	Ampliación Colonia Jardines de la Herradura	16	14	87.50
	Campo Anenehuilco	100	80	80.00
	Colonia Aeródromo	5	5	100.00
	Colonia Buena Vista	16	12	75.00
	Colonia Emiliano Zapata	45	45	100.00
	Colonia Emiliano Zapata	4	3	75.00
	Guadalupe Victoria	23	21	91.30
	Ampliación Colonia Norte	12	9	75.00
	Colonia Los Arcos	65	25	38.46
	Loma de Plaza	5	5	100.00
	Colonia Buenos Aires	51	47	92.16
	Colonia la Providencia	21	16	76.19
Temixco	San Agustín Tetlama	335	290	86.57
	Benito Juárez (La Monera)	147	133	90.48
	Santa Cruz Milpillas	77	59	76.62
	Lomas de Sata Clara	18	9	50.00
	Campo Sotelo	241	197	81.74
	Colonia Santa Úrsula	159	99	62.26
	Solidaridad	176	112	63.64
	Colonia La Parota	32	27	84.38
	Colonia el Ajonjolinar	12	6	50.00
	Colonia La Águilas de los Tehuixtles	32	30	93.75
	Eterna Primavera	132	111	84.09
	Unidad Piscícola Joya Palomares	7	7	100.00
	Colonia Aquiles Serdán	6	3	50.00
	Campo Piedras Agujeradas	7	3	42.86
	Campo El Rayo (Acatlipa)	13	13	100.00
	El Cornejal	11	10	90.91
	Lomas de Mejía	7	2	28.57
	Lomas de San Felipe	7	7	100.00
	Lomas del Carril	3	3	100.00
	Paraje del Cerro Mazatepetongo	3	1	33.33

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Colonia Aeropuerto 5ta. Sección Los Pinos	25	22	88.00
	Ampliación de Los Amates	28	26	92.86
	Asociación de Colonos Tepeyac	48	44	91.67
	Colonia Aeropuerto (Campo Los Lechosos)	9	6	66.67
	Barranca Colorada	3	1	33.33
	Colonia Miguel Hidalgo	128	126	98.44
	Ampliación Lázaro Cárdenas	20	20	100.00
	Colonia Adolfo López Mateos	7	3	42.86
	La Loma	21	20	95.24
	Los Lechones	10	9	90.00
Tepoztlán	Colonia Ábgel Bocanegra (Adolfo López Mateos)	278	272	97.84
	Amatlán de Quetzalcóatl	270	17	6.30
	Ixcatepec	206	191	92.72
	San Andrés de la Cal	332	311	93.67
	Santiago Tepetlapa	225	213	94.67
	Santo Domingo Ocotitlán	383	135	35.25
	San Juan Tlacotenco	463	207	44.71
	Colonia Obrera	370	351	94.86
	Acolapan	3	0	0.00
	Colonia Tecmilco	32	23	71.88
	Achichipico	7	7	100.00
	Cacaloapan	23	18	78.26
	Atiopa (Mi Bohío)	6	6	100.00
	Huehucóyotl	9	7	77.78
	Km 14 (Tempalpulco)	5	4	80.00
	Tlaltépetl	41	21	51.22
	Colonia Chichco (Chisco)	27	24	88.89
	La Palapa	18	3	16.67
	Huachinantla	48	42	87.50
	Hueycuagco	10	8	80.00
	Km 10 (El Sombrero)	6	6	100.00
	Cuitzcucicatla (Km 14.5)	5	5	100.00
	Monte Castillo	3	3	100.00
	Los Farallones de Santiago (Chahuapa)	13	11	84.62
	Campo Tetela	4	0	0.00
	Cerro Cuate	4	4	100.00
	Colonia Benito Juárez	17	17	100.00
	El Texcal	15	11	73.33
	Escalontlajco (El Mirado)	3	2	66.67
	Km 15	14	10	71.43
	Km 15.5	10	10	100.00
	El Pedregal	10	5	50.00
	Tecuezcontitla	13	12	92.31
	Tehuixcorral (Colonia San Martín Caballero)	21	17	80.95
	Tepepatlaxco	7	4	57.14
	Tlapetlaloaya	2	2	100.00
Tetecolala	344	317	92.15	
Texio	9	9	100.00	
Tiamacosclippac	3	2	66.67	
Vista al Valle (Tlaxomolco)	19	11	57.89	
Cuaxoxoco	5	4	80.00	
El Bohío (Techcualichcuac)	4	3	75.00	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Cazahuatla	8	8	100.00
	Colonia Cuahquiahuac	16	15	93.75
	Tlalnáhuac (Texalo)	9	5	55.56
	Colonia Loma Esmeralda	202	188	93.07
	Loma Bonita	544	491	90.26
	Xolatlaco	25	24	96.00
	Colonia Huilotepec	195	187	95.90
	La Joya	4	3	75.00
	Barrio de La Santa Cruz	7	4	57.14
	Colonia del Carmen	123	86	69.92
	Colonia Los Ocotes	57	55	96.49
	Tetenco	79	76	96.20
	Ampliación Milpillas	27	21	77.78
	Camino Antigua a Tepoztlán	31	28	90.32
	Tecuahuítl	10	7	70.00
	Lomas del Pedregal	224	186	83.04
	Otlahyo (Camino Antiguo a Santo Domingo)	11	8	72.73
	Cerritos de García (Textilacatl)	25	16	64.00
	Bosques de Santa Catarina	5	1	20.00
	Chichihuitecan	3	2	66.67
Tlaltizapán	Acamilpa	519	464	89.40
	Barrancas Honda	220	200	90.91
	Bonifacio García (Colonia Alejandra)	611	591	96.73
	San Pablo Hidalgo	137	111	81.02
	Temilpa Nuevo	164	159	96.95
	Pueblo Nuevo	315	290	92.06
	Temimilcingo	464	418	90.09
	Temilpa Viejo	279	242	86.74
	San Rafael Zaragoza	298	257	86.24
	Las Estacas	15	9	60.00
	La Cima	3	3	100.00
	Unidad Habitacional Número 1 Emiliano Zapata (Las Galeras)	7	0	0.00
	Colonia Morelos	38	34	89.47
	Campo el Llano (El Puente Verde)	15	11	73.33
	Colonia El Tecolote	6	6	100.00
	Rancho La Alegría	9	9	100.00
	La Cabañita	13	10	76.92
	Colonia Francisco Javier Mina	16	7	43.75
	Colonia Palo Prieto (Chipitongo)	279	264	94.62
	El Texcal	3	0	0.00
	Colonia El Pochote	32	27	84.38
	Colonia 10 de Mayo (La Matanza)	64	47	73.44
	El Mirador	5	5	100.00
	Otilio Montaña	18	16	88.89
	La Tarjea	3	3	100.00
	Campo El Alférez	3	1	33.33
	Las Palomas	17	15	88.24
	Rancho El Mezquital	3	2	66.67
	Rancho El Triunfo (Campo Lagunilla)	5	2	40.00
	Ampliación Zaragoza	5	5	100.00
Campo San Martín (Prolongación Brígida García)	7	5	71.43	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA
	Colonia Echeverría	66	61	92.42
	Ampliación Benito Juárez	16	12	75.00
	Campo la Oricera	4	4	100.00
	Colonia El Chacal	4	3	75.00
	Huepalo	20	18	90.00
	La Joya de los Panales (Campo El Arquillo)	18	17	94.44
	Los Cajetes	7	6	85.71
	Los Presidentes	9	5	55.56
	Campo El Capire	6	4	66.67
	Ampliación Colonia El Mirador (Ampliación Bomba)	20	19	95.00
	Campo Los Juanes	3	2	66.67
	Campo San Lucas	5	3	60.00
	Colonia Niños Héroes	72	69	95.83
	Fraccionamiento Bonanza (Condominios Pontevedra)	6	3	50.00
	Xochitepec Xochitepec	Francisco Villa	240	200
Palo Bolero		9	9	100.00
Coaxcomac		38	33	86.84
El Km 3		20	20	100.00
Ampliación La Pintora		36	33	91.67
El Pedregal		30	29	96.67
Santa Fe		115	111	96.52
Campo Los Tamarindos (Los Cuartos)		5	5	100.00
Lauro Ortega Martínez (Rancho La Joya)		5	5	100.00
Unidad Piscícola Atlacholoaya		4	3	75.00
Carretera a Atlacholoaya		82	79	96.34
Campo El Burro		34	30	88.24
Colonia El Crucero de Atlacholoaya		44	40	90.91
El Crucero (El Km 100)		10	10	100.00
Campo Huitzilac		4	4	100.00
Unidad Habitacional General Lázaro Cárdenas [Ingenio Emiliano Zapata]		2	2	100.00
Los Regadillos (El Carrizal)		3	1	33.33
Los Laureles (Barrancas ojo de Agua)		7	6	85.71
El Paraíso [Tráiler Park]		17	17	100.00
El Aguacate [Laboratorio]		16	16	100.00
El Anacahuite		14	12	85.71
Atzunco		16	15	93.75
Camino a la Ventana		5	4	80.00
Campo Ameyalco		32	25	78.13
Ojo de Agua		6	6	100.00
Fraccionamiento Los Laureles		142	138	97.18
El Capiri (Las Palmas)		45	28	62.22
Colonia La Pintora		149	124	83.22
La Guamuchilera		76	59	77.63
Loma El Encanto		24	19	79.17
Plan de Tlazala		3	1	33.33
La Presa		3	1	33.33
El Sámano		3	2	66.67
Colonia Santa Cruz	27	27	100.00	
Colonia Ampliación 3 de Mayo	152	141	92.76	
Ampliación Miguel Hidalgo	10	7	70.00	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VPH	VPH CON DRENAJE	% COBERTURA	
	Campo Los Olivos	14	14	100.00	
	La Esperanza	192	171	89.06	
	Lomas del Manantial	12	12	100.00	
	Campo El Corazón	7	5	71.43	
	Campo La Leona	6	6	100.00	
	Campo Solís	36	26	72.22	
	La Glorieta (El Zacatal)	6	6	100.00	
	Loma Bonita	15	7	46.67	
	Unidad Jardines de Xochitepec	63	63	100.00	
	Colonia Acoculco (La Cruz)	24	19	79.17	
	Colonia La Cruz	7	6	85.71	
	Ampliación El Calvario	22	17	77.27	
	Villas de Xochitepec	705	692	98.16	
	Benito Juárez (La Calera)	18	16	88.89	
	Campo Canela	34	30	88.24	
	Campo La Tehuixtlera	32	31	96.88	
	Campos San Rafael	79	72	91.14	
	Colonia Las Flores	109	81	74.31	
	Las Palmas	44	33	75.00	
	Real del Puente (El Gallito)	3	1	33.33	
	San Francisco	45	38	84.44	
	Xochitepec	29	29	100.00	
	Colonia San José	5	2	40.00	
	Campo La Calavera	7	7	100.00	
	Colonia Humberto Gutiérrez Corona	129	74	57.36	
	Fraccionamiento Cumbres del Campestre	4	4	100.00	
	Zacatepec	San Antonio Chiverías	341	307	90.03
		Colonia Poza Honda	55	49	89.09
Colonia de los Maestros		5	5	100.00	
Buenavista (Km 1.5)		60	55	91.67	
Fabrica de Hielo		17	17	100.00	
Colonia Guadalupe Victoria		44	41	93.18	
Ampliación la Quebradora		19	18	94.74	
Los Pilares [CBTIS]		3	3	100.00	
10 de abril		46	45	97.83	
Colonia el Paraíso		64	63	98.44	
Rancho los Bigotones		3	3	100.00	
Ampliación Plutarco Elías Calles		8	5	62.50	
El Bonete		9	3	33.33	
Campo de la Presa		18	18	100.00	
Campo Las Avillas		4	4	100.00	
Colonia Plan de Ayala		5	5	100.00	
Campo la Victoria		3	3	100.00	
Total		27,162	22,934	84.43	

Tabla 62. Cobertura de drenaje en las viviendas particulares habitadas de las localidades rurales del área de estudio. (Fuente: INEGI, 2010).

8.2.2. Descargas libres, a plantas y a otros sistemas de tratamiento

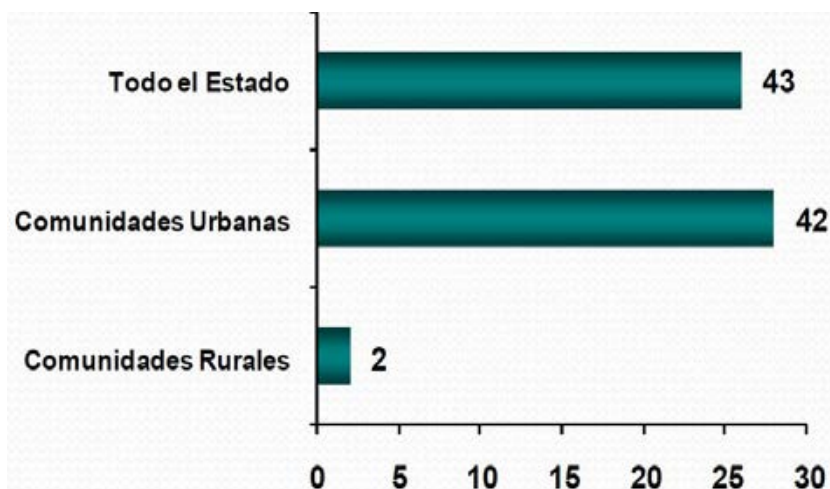
Tanto en las zonas urbanas como en las comunidades rurales del Estado, los problemas de eliminación de aguas negras son graves. Este procedimiento se lleva a cabo por medio de letrinas rústicas, fosas sépticas, sanitarios ecológicos secos, pozos de absorción, al aire libre o

directamente a las barrancas y cuerpos de agua existentes en las mismas. En comunidades rurales existen más de 2,700 sanitarios secos.

9. Saneamiento

La cobertura de saneamiento del Estado de Morelos es de 43%. Para comunidades urbanas la cobertura es de 42%, mientras que debido a la dispersión de las comunidades rurales la cobertura de saneamiento sólo alcanza el 2% (Gráfica 11).

La cobertura de saneamiento del Estado de Morelos es de 43%. Para comunidades urbanas la cobertura es de 42%, mientras que debido a la dispersión de las comunidades rurales la cobertura de saneamiento sólo alcanza el 2%.



Gráfica 11. Cobertura de saneamiento en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).

9.1. Zonas urbanas

9.1.1. Plantas de tratamiento en operación

En el Estado de Morelos existen 51 plantas de tratamiento, de las cuales operan 38 con un gasto de 1,366.1 litros por segundo (Tabla 63) (CONAGUA, 2010).

RANGO (LPS)	NO. PTAR	NO. PTAR OPERANDO	GASTO DE DISEÑO	GASTO DE OPERACIÓN
≤ 10	37	25	212.2	115.1
10 – 50	11	10	423.0	191.0
50 – 100				
100 – 250	2	2	640.0	430.0
250 – 500				
500 – 1,000	1	1	630.0	630.0
≥ 1,000				
TOTAL	51	38	1,905.2	1,366.1

Tabla 63. Plantas de tratamiento del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2010).

9.1.2. Plantas de tratamiento en proyecto

De acuerdo con la Coordinación de Gestión Social del Municipio de Cuernavaca ha publicado que entre los grandes proyectos del SAPAC para los años 2011-2012 es la construcción de cuatro plantas de tratamiento en Cuernavaca; las cuales estarán ubicadas en las colonias compositores, Ahuatlán, San Antón, los Amates; cabe mencionar que estos proyectos se llevaran a cabo mediante la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, que, conjuntamente harán una

inversión de ciento cincuenta millones, con este trabajo se beneficiarán alrededor de 80 mil habitantes de Cuernavaca.

9.1.3. Plantas de tratamiento en proceso de construcción o rehabilitación

Actualmente se encuentra en proceso de construcción la planta de tratamiento de Acapatzingo, en el Municipio de Cuernavaca, con un 85 % de avance en la obra, dicha planta contará con una capacidad instalada de 750 Lps, y en la cual se invertirán un total de 195.6 millones de pesos, de los cuales 136.9 son de carácter federal (CONAGUA, 2011). Esta planta es la más importante en el programa de saneamiento del Río Apatlaco, y con la cual se pretende entre en funcionamiento los primeros meses del año 2012, para el beneficio del 70% de la población del Municipio de Cuernavaca, una vez que se ponga en funcionamiento, se llegará a una cobertura de saneamiento en la cuenca del Río Apatlaco del 71 % (CEAMA, 2011).

10. Desarrollo forestal

10.1. Potencial forestal

La flora vascular de la barrancas ubicadas dentro de la mancha urbana del Municipio de Cuernavaca, hasta el momento, está compuesta de 53 especies y comprenden 44 géneros de 35 familias. Como se puede observar el deterioro que tiene los sistemas de barrancas de Cuernavaca, ya que se encuentran pocas especies de plantas.

Las familias con mayor número de especies en orden descendente son Poaceae (6), Asteraceae (5), Moraceae (5), Apiaceae (3), Pontederiaceae (3). Con referencia al número de géneros por familia, Poaceae con 6 y Asteraceae 4 (H. Ayuntamiento Cuernavaca, 2007).

La flora en las barrancas originalmente estaba constituida por bosque de pino-encino, bosque de pinos, bosque tropical caducifolio y así como vegetación secundaria. Actualmente solamente en la porción norte del Municipio se encuentra vegetación más o menos conservada, el caso concreto el Río Atzingo en su porción más norteña y el Río de Chalchihuapan. En la porción sur la mayoría de las barrancas su flora nativa ha sido sustituida por especies introducidas que son utilizadas ya sea de ornato o tienen un uso comercial, como el café, ciruelo y el guaje. La falta de estudios sobre la vegetación de Cuernavaca y en especial de sus barrancas, ha determinado que se utilicen especies que no son nativas del lugar, ocasionando con esto que se utilicen para los programas de reforestación organismos como los eucaliptos, casuarinas, jacaranda, hule, tulipán africano, trueno y coníferas.

Los bienes forestales se dividen en maderables y no maderables. De acuerdo con la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, se entiende por recursos forestales maderables aquellos productos constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso, mientras que los recursos forestales no maderables están conformados por la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales.

Con base a la diversidad y potencial forestal que presenta el Estado de Morelos, el Municipio que tiene mayor volumen de producción es Tepalcingo con 1,824 m³ de rollo además de ser el que mayor valor monetario tiene, seguido por Cuernavaca con 1,088 m³ en rollo en su totalidad de la variedad de Pino con un valor de 793 miles de pesos (Tablas 64 y 65).

MUNICIPIO	TOTAL	CONIFERAS			COMUNES TROPICALES a/
		PINO b/	OYAMEL c/	CEDRO BLANCO d/	
Total del Estado	5,916 e/	1,296	991	82	3,548
Tepalcingo	1,824	0	0	0	1,824

Tlaquiltenango	1,254	0	0	0	1,254
Tetela del Volcán	1,168	95	991	82	0
Cuernavaca	1,088	1,088	0	0	0
Puente de Ixtla	470	0	0	0	470
Ocuituco	113	113	0	0	0

a/ Comprende: tepemezquite (*Lysiloma divaricata*), tepehuaje (*Lysiloma acalpuensis*) y cuajote (*Bursera fagaroides*).

b/ Se refiere a *Pinus* spp y comprende: (*Pinus pseudostrubus*, *Pinus montezumae* y *Pinus ayacahuite*).

c/ Se refiere a *Abies religiosa*.

d/ Se refiere a *Cupressus lindleyi*.

e/ Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales no coincide con el total.

Tabla 64. Volumen de la producción forestal maderable por Municipio (Metros cúbicos rollo). (Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental).

MUNICIPIO	TOTAL	CONÍFERAS			COMUNES TROPICALES a/
		PINO b/	OYAMEL c/	CEDRO BLANCO d/	
Total del Estado	3,915	944	722	60	2,189
Tepalcingo	1,125	0	0	0	1,125
Tlaquiltenango	774	0	0	0	774
Tetela del Volcán	851	69	722	60	0
Cuernavaca	793	793	0	0	0
Puente de Ixtla	290	0	0	0	290
Ocuituco	82	82	0	0	0

a/ Comprende: 70% de madera en rollo (escuadria) y 30% de producto celulósico.

b/ Comprende: tepemezquite (*Lysiloma divaricata*), tepehuaje (*Lysiloma acalpuensis*) y cuajote (*Bursera fagaroides*).

c/ Se refiere a *Pinus* spp y comprende: (*Pinus pseudostrubus*, *Pinus montezumae* y *Pinus ayacahuite*).

d/ Se refiere a *Abies religiosa*.

e/ Se refiere a *Cupressus lindleyi*.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación en el Estado. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental.

Tabla 65. Valor de la producción forestal maderable por Municipio (Miles de pesos).

10.2. Áreas protegidas

Aunque a nivel nacional Morelos se encuentra entre las entidades federativas de superficie territorial reducida, sus excepcionales escenarios y recursos naturales han motivado, tanto en el pasado como en el presente a titulares del Poder Ejecutivo de la Nación y del Estado, a promover su preservación a través de la emisión de los decretos correspondientes, proceso que ha hecho que la Entidad cuente actualmente con diez áreas naturales protegidas (ANP's), cuatro de carácter federal y seis de carácter estatal.

De los 4,941 Km² que conforman la superficie territorial del Estado de Morelos, actualmente se encuentran protegidas por Ley 131,924 hectáreas que representan el 26.7 % de la superficie total del Estado, por lo cual es uno de los Estados con mayor proporción de superficie protegida (Fuente: CEAMA Morelos).

De los 4,941 Km² que conforman la superficie territorial del Estado de Morelos, actualmente se encuentran protegidas por Ley 131,924 hectáreas que representan el 26.7 % de la superficie total del Estado, por lo cual es uno de los Estados con mayor proporción de superficie protegida.

10.2.1. Carácter Federal

De las ANP del Estado de Morelos, 3 tienen el carácter de parque nacional, una es área de protección de flora y fauna silvestre y una es reserva de la biósfera (Tabla 66 y Figura 65).

NOMBRE	CATEGORÍA	FECHA DE DECRETO	SUPERFICIE (HAS)	ECOSISTEMA	TOTAL EN EL ESTADO
El Tepozteco	Parque	22-enero-1937	24,000	ecosistema de	22,000

	nacional			transición, bosque de pino-encino y bosque de oyamel	
Lagunas de Zempoala	Parque nacional	19-mayo-1947	4,790	bosque de coníferas	3,965
Iztaccihualt-popocatepetl	Parque nacional	29-octubre-1935	25,679	bosque de pino-encino y bosque de oyamel	700
Corredor Biológico Chichinautzin	Área de protección de flora y fauna silvestre	28-noviembre-1988	37,302	bosque de pino-encino, bosque de oyamel y selva baja caducifolia	37,302
Sierra de Huautla	Reserva de la biosfera	08-septiembre-1998	59,030	selva baja mediana caducifolia, bosque de encino y selva baja subcaducifolia	59,030

Tabla 66. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).



Figura 65. Ubicación de las áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).

10.2.2. Carácter Estatal

En el Estado de Morelos de las cuatro áreas naturales protegidas de carácter estatal, dos tienen el carácter de reserva estatal y el resto de zona sujeta a conservación ecológica (Tabla 67 y Figura 66).

NOMBRE	CATEGORÍA	FECHA DE DECRETO	SUPERFICIE (HAS)	ECOSISTEMAS
El Texcal	Zona sujeta a conservación ecológica	06-mayo-1992	408	selva baja caducifolia y cardonales
Los sabinos, Santa Rosa y San Cristóbal (Río Cuautla)	Zona sujeta a conservación ecológica	31-marzo-1993	152	selva baja caducifolia
Sierra Monte Negro	Reserva estatal	10-junio-1998	7,328	selva baja caducifolia
Las Estacas	Reserva estatal	10-junio-1998	652	selva baja caducifolia

Tabla 67. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter estatal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).

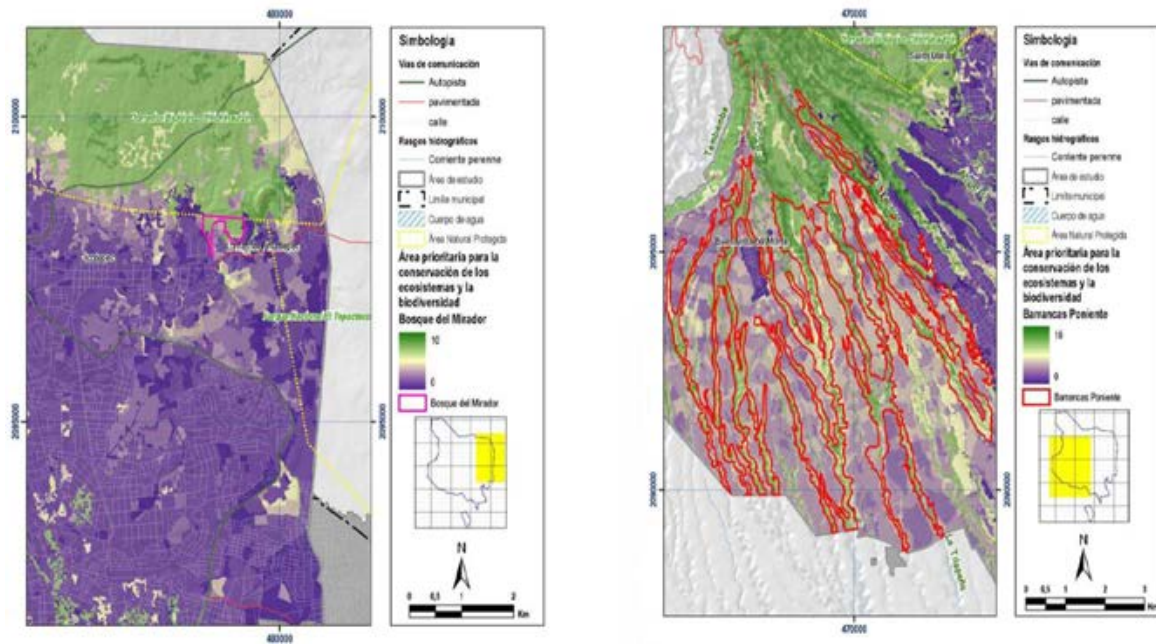


Figura 66. Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter estatal en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA).

10.2.3. Carácter municipal

Como resultado de la planeación participativa del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca, se definieron 4 áreas prioritarias para la conservación: (1) bosque norponiente, (2) Mirador, (3) barrancas interiores al área urbana o barrancas de Cuernavaca, (4) barrancas poniente (Figura 67).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca, define 4 áreas prioritarias para la conservación: (1) bosque norponiente, (2) Mirador, (3) barrancas interiores al área urbana o barrancas de Cuernavaca, (4) barrancas poniente.



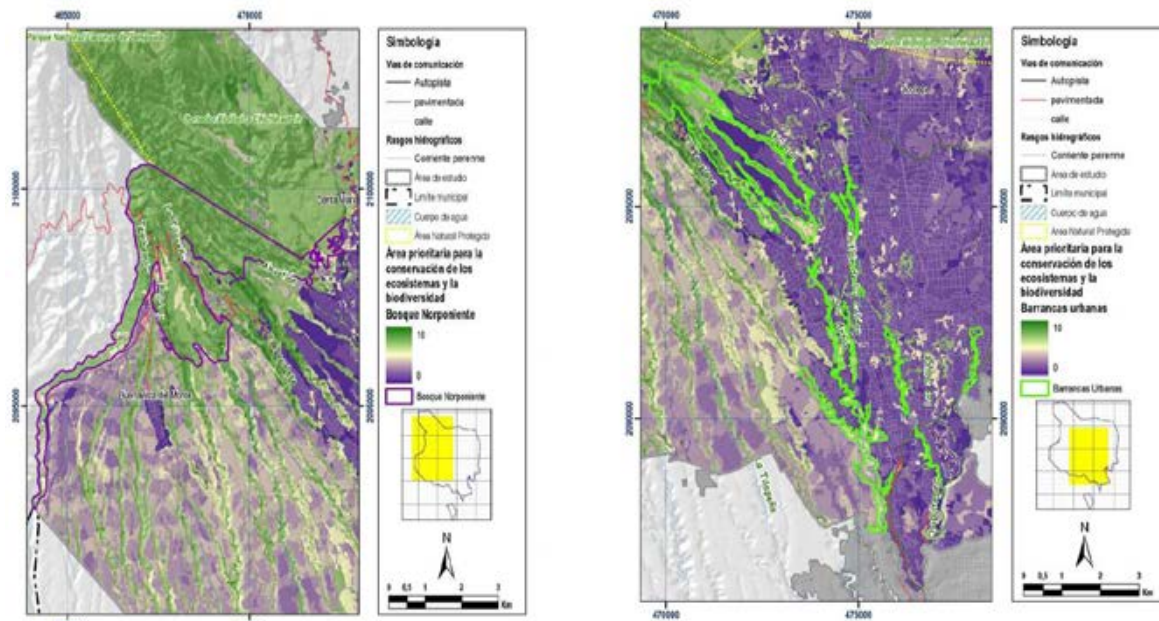


Figura 67. Áreas naturales municipales propuestas para su conservación en el Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cuernavaca. El Mirador (arriba izquierda), Barrancas Poniente (arriba derecha), Bosque Norponiente (abajo izquierda), Barrancas Urbanas (abajo derecha).

(Fuente: Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, H. Ayuntamiento de Cuernavaca).

11. Ordenamiento y desarrollo territorial

Como se menciona en la “Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente” y en la “Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos”, el ordenamiento territorial es un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales, su finalidad es lograr un mejor aprovechamiento del territorio y de los recursos naturales que lo conforman.

El Gobierno del Estado, a través de la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente (CEAMA), asignó recursos para la elaboración del Ordenamiento territorial del Estado (OET), el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SEANP) y la Estrategia Estatal sobre Biodiversidad de Morelos (EESBM), en donde participan especialistas ampliamente capacitados en el manejo integral del ambiente como la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biosfera (CONABIO), teniendo como principales objetivos: el rescate de la diversidad biológica y cultural de nuestro Estado mediante la integración y concientización de la sociedad en el cuidado de la naturaleza, la generación de propuestas para el uso del suelo y alternativas para la sostenibilidad en el campo, evitando la pérdida de la tierra y las raíces de la gente y la preservación de nuestro entorno con sus paisajes de bosques y selvas que albergan a una gran cantidad de animales, plantas y organismos que han formado parte de nuestro planeta desde hace millones de años.

A nivel municipal, el Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cuernavaca en colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en el año 2009 realizaron la ejecución del estudio de ordenamiento ecológico del territorio municipal publicado en el Periódico Oficial “TIERRA Y LIBERTAD” con financiamiento municipal con la finalidad de que sea un instrumento de gestión ambiental.

Los objetivos primordiales del ordenamiento son:

- Caracterización y análisis de los patrones de ocupación del territorio municipal.
- Elaboración de un diagnóstico temático de los diferentes elementos naturales, sociales y económicos que conforman la ocupación espacial de territorio y el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales del Municipio.
- Contribuir a la construcción de índices e indicadores para la evaluación de los efectos de las actividades sectoriales del Municipio, bajo los lineamientos de aptitud de uso del suelo.
- Elaboración de un modelo de ordenamiento ecológico para el Municipio

Uno de los principales resultados de este programa de ordenamiento ecológico, fue la identificación de 4 áreas prioritarias para la conservación en el Municipio de Cuernavaca, representadas por la zona boscosa al norponiente del Municipio que no está considerada por los decretos existentes para su protección y se encuentra bajo fuerte presión del crecimiento urbano residencial hacia esta zona, la segunda es una pequeña zona boscosa al norte de la colonia El Mirador, la tercer área está representada por las barrancas interiores al área urbana, las cuales tienen gran prioridad de ser atendidas por la perturbación y contaminación a la que están sometidas por estar inmersas en la mancha, y finalmente la cuarta área está representada por las barrancas al poniente de Cuernavaca, las cuales se encuentran en mejor Estado que las urbanas, pero también tienen cierto grado de perturbación por el crecimiento urbano hacia esta zona, y las actividades agropecuarias.

11.1. Plan municipal de desarrollo

Un Plan municipal de desarrollo contiene la propuesta de gobierno del ayuntamiento y se conjuga la acción coordinada y complementaria de los otros niveles de gobierno tanto federal como estatal, así como la participación de los sectores social y privado del municipio. En el Plan “se definen los propósitos y estrategias para el desarrollo del municipio y se establecen las principales políticas y líneas de acción que el gobierno municipal deberá tomar en cuenta para elaborar sus programas operativos anuales”. En el Anexo V se encuentran los Planes Municipales de Desarrollo de los Municipios del área de estudio.

11.2. Plan de manejo y disposición de residuos sólidos

Actualmente el Estado de Morelos tiene una generación de 1,842 ton/día de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), lo que implica una generación promedio de 1.1 kg./hab/día. En lo que respecta a las características cuantitativas, se estima que el 51% de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son materia orgánica (restos de alimentos y jardinería) susceptibles de ser composteada, 29% son subproductos potencialmente reciclables, destacando el papel y el cartón 10%, Metal 2%, Plásticos 13% y vidrio 4% y el 20% restante de residuos misceláneos (pañal desechable, toallas sanitarias, papel higiénico, cerámica, material de construcción, entre otros). Ante tal problemática y con fundamento en los artículos 9 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 26 de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, se elaboró el Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos y Manejo Especial del Estado de Morelos, con la finalidad de proteger los recursos naturales y salvaguardar el medio ambiente, estableciendo para ello la gestión integral de los residuos sólidos, a través de una política ambiental estatal, en materia de residuos y planteando la misión, visión objetivos, fundamentos, principios, estrategias, acciones, estudios y proyectos. En el Programa Estatal se establecen asimismo, los elementos necesarios para la elaboración e instrumentación de los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. La política ambiental del Estado de Morelos en materia de residuos está basada en los fundamentos y principios de la prevención y gestión integral de los residuos, incorporando como temas principales la reducción, valorización, responsabilidad compartida y regionalización, asimismo, establece la necesidad de generar y publicar información objetiva y confiable en la materia; definir la responsabilidad compartida de todos los actores; una producción más limpia y el consumo sustentable; una coordinación intersectorial y principalmente la coordinación con los gobiernos

municipales; el derecho a la información para toda la población y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

12. Desarrollo de sectores productivos

12.1. Desarrollo turístico



Figura 68. Palacio de Cortés

Los atractivos turísticos del Municipio de Cuernavaca son diversos y muy variados, destacándose de entre ellos monumentos históricos de importancia nacional e internacional, tal es el caso del Palacio de Cortés, el cual se terminó de construir en el año 1535; la Catedral de Cuernavaca, conjunto arquitectónico que muestra construcciones de diversas épocas; el convento y templo de la Tercera Orden de los Franciscanos que data del siglo XVI; las capillas del Humilladero o Chapitel del Calvario, consagrada a la Virgen de Guadalupe y erigida en 1939; la de los Tepetates y la capilla abierta de San José, construidas en el siglo XVI; el santuario de Nuestra Señora de los Milagros, ubicada en el barrio de Tlaltenango; la iglesia de la Guadalupe; la Hacienda de Atlacomulco; el acueducto del siglo XVII; el kiosco del Jardín de los Héroes; el puente de Porfirio Díaz; la estación del ferrocarril; la Casa del Olvido (o del Olindo) en el barrio de Acapatzingo; el Jardín Borda y su iglesia anexa y el puente del Callejón del Diablo, entre los más importantes.



Figura 69. Jardín Borda

Dentro de la oferta turística, se encuentran rutas o recorridos por diferentes lugares del Estado y del Municipio, de entre los cuales se destaca la Ruta de los Conventos del Siglo XVI, la cual fue reconocida en 1994 por la UNESCO como Patrimonio Mundial de la Humanidad, por su alto valor histórico y arquitectónico. El recorrido incluye la visita a 11 de los 28 conventos con los que cuenta el Estado, iniciando con: El Convento Franciscano de la Asunción en Cuernavaca, hoy en día mejor conocido como la Catedral al ser sede de la Diócesis de Cuernavaca; seguido por el Convento Dominicano de la Natividad en Tepoztlán; El Convento Dominicano de Santo Domingo en Oaxtepec; el Convento Agustino de San Juan Bautista en Tlayacapan; El Convento Agustino de San Guillermo en Totolapan; El Convento Agustino de Santiago Apóstol en Ocuituco; El Convento Dominicano de San Juan Bautista en Tetela del Volcán; El Convento Dominicano de Santo Domingo en Hueyapan y finalmente El Convento Agustino de la inmaculada Concepción en Zacualpan.

Otra de las rutas o recorridos turísticos del Estado, es la ruta del General Emiliano Zapata, fue jefe del Ejército Libertador del Sur durante la Revolución Mexicana, el cual tuvo su base de operaciones en todo el Estado de Morelos. Destacándose cinco lugares que actualmente conforman dicha Ruta. El recorrido inicia visitando el Antiguo Hotel Moctezuma en Cuernavaca, que durante la Revolución fue el cuartel del General Zapata cuando se encontraba en la capital de Morelos. Posteriormente se visita el Jardín Borda que en el año 1911, le fue ofrecido un banquete al jefe de la revolución Don Francisco I. Madero, al cual Zapata asistió, el próximo punto de esta Ruta es visitar Tepoztlán, su convento fue sede zapatista y uno de sus pueblos, Ixcatepec, ha instalado un museo con un ambiente muy natural.

Por otra parte para los amantes de las obras de arte, escultura y pinturas el Municipio de Cuernavaca cuenta con piezas históricas que no se puede dejar Cuernavaca sin antes visitar, tales como el Retablo de la capilla de la Tercera Orden, levantado en el siglo XVII, las réplicas de los murales del



Figura 70. Salto de San Antón

Hotel Casino de la Selva pintados por David Alfaro Siqueiros; pinturas del templo de la Tercera Orden que representan el martirio del primer santo Mexicano, Felipe de Jesús; pinturas al fresco en el convento de la Tercera Orden; pinturas sobre la vida de Maximiliano y Carlota en el Palacio Municipal; y murales en el Palacio de Cortés pintados por Diego Rivera.

Debido a que Cuernavaca es identificada como la ciudad de la eterna primavera, es aquí donde tiene lugar la feria de la flor, la cual se celebra al inicio de la primavera, allí se instalan juegos mecánicos, un palenque, carreras de caballos, espectáculos y eventos socioculturales; 15 de mayo, la fiesta de San Isidro Labrador; 13 de junio, la fiesta de San Antonio en el barrio de San Antón, con juegos pirotécnicos, danzantes aztecas y concheros; 6 de agosto, la fiesta de El Salvador o de la Transfiguración del señor de Ocotepc, con danzas de moros y cristianos, mole y pulque; 10 de agosto, la fiesta de San Lorenzo en Chamilpa; 15 de agosto, la fiesta de la Asunción de la Santísima Virgen en Santa María Ahuacatlán; 8 de septiembre, fiesta de Nuestra Señora de los Milagros en Tlaltenango, con importante feria que atrae numerosos visitantes; y 12 de diciembre, la fiesta de la Virgen de Guadalupe en el Calvario.

El dar a conocer todo este tipo de actividades, recorridos y lugares de importancia histórica, así como las tradiciones emblemáticas del Municipio es una forma de fomentar el desarrollo turístico no solo a nivel municipal sino de todo el Estado en general, sin embargo en este enfoque se olvida casi por completo una fuente primordial de lo que puede ser el turismo en el Municipio “Las Barrancas” han sido olvidadas desde el punto de vista ecológico y turístico. Dichas barrancas con una explotación turística sustentable pueden ser una fuente de empleo e ingreso muy importante para para el Municipio.

12.2. Desarrollo industrial

La influencia industrial en el Estado de Morelos se concentra principalmente en la denominada Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC), la cual es una de las ciudades industriales de mayor importancia en el país debido a su cercanía con el Distrito Federal. En esta ciudad industrial se localizan industrias químico-farmacéutica y automotriz, cuenta con una extensión de 230 hectáreas y una ocupación del 80%. Su ubicación es privilegiada ya que está muy cerca de la Autopista del Sol (México-Acapulco), además de que dispone de todos los servicios públicos (Tabla 68). Su operación está a cargo de la asociación de propietarios (PROCIVAC), quien desde 1972 se ha encargado de la organización y proveer eficientemente los servicios públicos a las industrias establecidas en la zona, incluidos el tratamiento de aguas residuales y el control de emergencias.

CIUDAD INDUSTRIAL DEL VALLE DE CUERNAVACA CIVAC		
Datos generales	Dimensión (has)	230
	Año de inicio	1,966
	Porcentaje de ocupación	80
Servicios	Agua	Si
	Luz	Si
	Teléfono	Si
	Vialidades	Si
	Planta de tratamiento de aguas	Si
	Módulo de atención a siniestros	Si
	Transporte por vía férrea	No
	Fibra óptica	Si

Tabla 68. Datos generales y servicios con los que cuenta CIVAC.
(Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Morelos (SEDECO), 2011).

12.3. Desarrollo agrícola y ganadero

Según datos de INEGI en el año 2009 la superficie total sembrada del Estado fue de 125,237 ha, de las cuales se cosecharon 122,330 ha. Los principales productos, fueron sorgo en grano y maíz (Tabla 69).

PRODUCTO	CUERNAVACA	TOTAL DEL ESTADO
SUPERFICIE SEMBRADA (ha)		
SUPERFICIE TOTAL	1,932	125,237
Frijol	656	1,833
Maíz grano	804	27,387
Sorgo grano	232	41,426
Tomate rojo (jitomate)	37	2,056
Tomate verde	17	2,451
Resto de cultivos nacionales	186	46,045
COSECHA HECTÁREAS		
SUPERFICIE TOTAL COSECHADA	1,931	122,330
Frijol	656	1,833
Sorgo grano	232	41,426
Tomate rojo	37	2,056
Tomate verde	17	2,451
Resto de cultivos nacionales	185	43,551
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN TONELADAS		
Frijol	590	1,704
Sorgo grano	1,044	179,712
Tomate rojo	740	67,093
Tomate verde	174	34,176

Tabla 69. Producción agrícola del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

La mayor producción ganadera del Estado se basó en el año 2009 en carne en canal de gallináceas seguida por la producción de leche de bovino (Tabla 70).

PRODUCCIÓN GANADERA DEL MUNICIPIO	CUERNAVACA	TOTAL ESTATAL
Producción de carne en canal de ovino (Toneladas)	6	524
Producción de carne en canal de caprino (Toneladas)	3	507
Producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas)	3,547	49,327
Producción de leche de bovino (Miles de litros)	954	20,901
Producción de miel (Toneladas)	20	1,010

Tabla 70. Producción ganadera del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2009).

12.3.1. Desarrollo potencial agrícola y pecuario

La carta de Uso Potencial, es una representación interpretativa de las condiciones ambientales y en especial de las condiciones del suelo, en términos de su comportamiento como factores limitantes del uso agrícola, pecuario y/o forestal a que puede destinarse un determinado espacio geográfico. Es decir, al conjunto de condiciones a las que los productores agrícolas deben enfrentarse -buscando transformarlas o adaptarse a ellas- al pretender el aprovechamiento de la tierra y sus recursos en el desarrollo de la agricultura, ganadería y/o forestería.

Es el resultado de un complejo proceso de obtención, análisis e interpretación de información geográfica; proporcionada, por un lado, por la cartografía de climas, uso del suelo y vegetación, edafológica, geológica, etc., y por otro lado, información recabada directamente en campo.

Desde un punto de vista general, es posible considerar a la carta de Uso Potencial como el producto final del desarrollo sistemático de diversos documentos cartográficos elaborados en la Dirección General de Geografía y constituye una valiosa fuente de información sobre las características y distribución de las condiciones ambientales que conforman las tierras y que tienen

injerencia en el establecimiento de las actividades económicas con propósitos de producción agrícola, pecuaria y forestal.

Los mapas de uso potencial agrícola y pecuario del Estado de Morelos se encuentran a continuación (Figura 71).

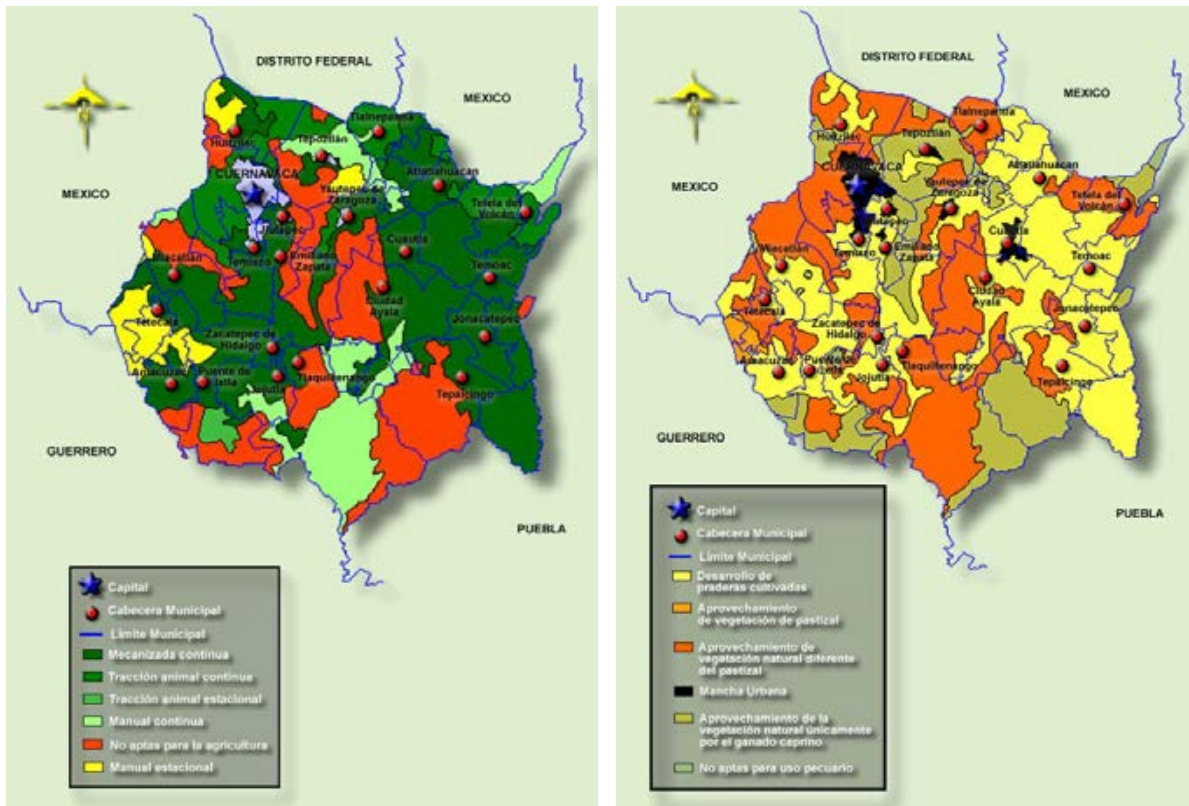


Figura 71. Uso potencial agrícola (izquierda) y pecuario (derecha) del Estado de Morelos. (Fuente: INEGI).

III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

13. Impacto por descargas de aguas residuales

Uno de los principales detonantes de mala calidad del agua en las barrancas del Municipio, es crecimiento de la mancha urbana, debido a que la descarga de aguas residuales urbanas e industriales se realiza muchas de las veces sin un tratamiento previo a los cuerpos receptores.

Las barrancas de Cuernavaca son el paso obligado de Ríos permanentes y temporales, algunos cruzan la ciudad y se van uniendo poco a poco formando el Río Apatlaco en la zona poniente, y por el lado oriente, barrancas que se unen al Río Yautepec. La calidad de estas fuentes de agua al cruzar la zona urbana cambia, su aspecto pasa de cristalino a turbio debido al vertido indiscriminado y sin tratamiento de residuos sólidos y descargas de aguas negras. Por ejemplo, se calcula que la barranca del Salto de San Antón recibe aproximadamente el 70% de las aguas residuales y el 30% de los residuos sólidos generados en su microcuenca (García-Barrios *et al.*, 2007).



13.1. Calidad de agua en el acuífero

La CONAGUA (2009) estimó la calidad de agua del acuífero de Cuernavaca tomando en cuenta parámetros como: Sólidos Totales Disueltos (STD), Conductividad Eléctrica (CE), Cloruros y Alcalinidad Total (AT) (Tabla 71). Cabe señalar que ningún parámetro sobrepasó la normatividad vigente (NOM-127-SSA1-1994) que establece como límites máximos 1,000 ppm para sólidos disueltos totales (SDT); 250 ppm para cloruros (Cl⁻); y una alcalinidad total (AT) de 300 ppm.

Figura 72. Contaminación de barrancas

PARÁMETROS		
Sólidos Totales Disueltos STD	Norte del Valle	50 a 100 mg/L
	Porción Intermedia	200 a 400 mg/L
	Final del acuífero	400 a 600 mg/L
Conductividad Eléctrica (CE)	100 a 1,00 μ ohms/cm	
Cloruros	10 a 25 mg/L	
Alcalinidad Total (AT)	60 a 250 mg/L	

Tabla 71. Parámetros de calidad del agua en el acuífero de Cuernavaca. (Fuente: CONAGUA, 2009).

El perfil de SDT en las aguas subterráneas del Estado se ilustra en la Figura 73 que muestra que ni el acuífero de Cuernavaca ni el acuífero de Zacatepec exceden los límites máximos permisibles de SDT de agua para consumo humano.

13.2. Calidad de agua para la agricultura

La materia orgánica y los coloides minerales que se encuentran suspendidos en las aguas de por sí no dañan a los cultivos, en todo caso los benefician; es más, las primeras grandes civilizaciones pudieron surgir gracias a la renovada fertilidad de las tierras que recibían los nutrientes provenientes de estos materiales arrastrados por los grandes Ríos durante las crecidas anuales. El problema real es que en nuestro mundo, hoy sobrepoblado, la alta carga orgánica suele ir acompañada de contaminantes biológicos, como parásitos y microorganismos patógenos que pueden llegar a producir serias enfermedades gastrointestinales, renales y respiratorias. Además pueden también existir varios tipos de virus patógenos, como el que produce la hepatitis. Este tipo de agua no debe ser empleada en el riego sin que se esté seguro de su inocuidad.

De acuerdo con el Índice de Calidad del Agua (ICA) las especificaciones de uso del agua con fines agrícolas se concentran en la tabla 72.



Figura 73. Sólidos Totales Disueltos en las aguas subterráneas del Estado de Morelos. (Fuente: CONAGUA, 2008).

RANGO	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
90-100	E	No requiere purificación para riego
70-90	A	Purificación menor para cultivos que requieran de alta calidad de agua
50-70	LC	Utilizable en la mayoría de los cultivos
30-50	C	Tratamiento requerido para la mayoría de los cultivos
20-30	FC	Uso en cultivos muy resistentes
0-20	EC	Inaceptable para riego

Tabla 72. Especificaciones de uso de agua para la agricultura según su ICA. (Fuente: León, 1992).

13.3. Calidad de agua en la industria

Los usos del agua en la actividad industrial están muy diversificados de modo que resulta casi imposible establecer normas aplicables a cualquier tipo de industria. No obstante, para usos generales, suelen tenerse en cuenta la agresividad y el poder incrustante del agua como características más destacadas. En la tabla 73 se incluyen los rangos del ICA y sus especificaciones para usos del agua a nivel industrial, aunque debe tenerse en cuenta que las peculiaridades, incluso a nivel de empresa, dependen mucho del proceso industrial adoptado, pudiendo determinar una desviación notable de valores de constituyentes o parámetros de calidad con respecto a los tabulados. Cuando el proceso industrial exige una desmineralización del agua, la conductividad del agua de suministro es un parámetro de importancia decisiva.

RANGO	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
90-100	E	No requiere purificación
70-90	A	Purificación menor para industrias que requieran alta calidad de agua para operación
50-70	LC	No requiere tratamiento para mayoría de industrias de operación normal
30-50	C	Tratamiento para mayoría de usos

RANGO	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
20-30	FC	Uso restringido en actividades burdas
0-20	EC	Inaceptable para cualquier industria

Tabla 73. Especificaciones de uso de agua para la industria según su ICA. (Fuente: León, 1992).

13.4. Calidad de agua para uso en pesca y vida acuática

La calidad de este recurso en los cuerpos de agua con importancia para la producción piscícola debe cumplir con un mínimo de propiedades físicas, químicas y biológicas para el buen desarrollo de los organismos acuáticos (Tabla 74). Existen básicamente 4 parámetros a tener en cuenta:

- Temperatura: es el más importante y difícil de controlar. Cada especie, para su crecimiento y desarrollo, tiene su rango óptimo;
- Oxígeno disuelto en el agua: es fundamental para la respiración no debiendo estar con valores inferiores a 5 mg/l;
- pH: el rango adecuado debe oscilar entre 6,5 y 8,5;
- Nutrientes: a fin de conformar un cuerpo de agua productivo, lo que implica la existencia de diversas comunidades de fauna y flora, que aportan al sistema diferentes elementos, es fundamental contar con suficiente cantidad de nutrientes. Los nutrientes limitan o permiten el buen crecimiento del fitoplancton (algas de pequeño tamaño). Los principales nutrientes limitantes son el Nitrógeno y el Fósforo.

RANGO	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
70-100	E	Pesca y vida acuática abundante
60-70	A	Límite para peces muy sensitivos
50-60	LC	Dudosa la pesca sin riesgos a la salud
40-50	C	Vida acuática limitada a especies muy resistentes
30-40	FC	Inaceptable para actividad pesquera
0-30	EC	Inaceptable para vida acuática

Tabla 74. Especificaciones de uso de agua para la pesca y la vida acuática según su ICA. (Fuente: León, 1992).

13.5. Calidad de agua para uso recreativo

Las aguas destinadas a uso recreacional pertenecen a cuerpos superficiales que se utilizan principalmente para baño y actividades deportivas. El uso del agua con fines recreacionales puede revestir dos formas:

- a) Con contacto directo o primario, la cual engloba a las actividades que involucran inmersión en agua con potencial ingestión de la misma
- b) Con contacto indirecto o secundario, esta no involucra inmersión

Los requerimientos de calidad de las aguas destinadas a uso recreacional son:

- Su calidad debe observar pautas microbiológicas y fisicoquímicas que no involucren riesgo para la salud de las personas expuestas
- Deben estar libres de organismos vectores de enfermedades que aporten riesgo para la salud de las personas antedichas
- Deben reunir condiciones que proveen a su calidad estética

Según su ICA con el cual se ubica en una escala de calidad del agua para uso recreativo se muestra a continuación en la tabla 75.

RANGOS	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
70-100	E	Cualquier tipo de deporte acuático

RANGOS	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
50-70	A	Restringir los deporte de inmersión, precaución si se ingiere, dada la posibilidad de presencia de bacterias
40-50	LC	Dudosa para contacto con el agua
30-40	C	Evitar contacto, sólo con lanchas
20-30	FC	Contaminación visible, evitar cercanía
0-20	EC	Inaceptable para recreación

Tabla 75. Especificaciones de uso de agua para uso recreativo según su ICA. (Fuente: León, 1992).

13.6. Calidad de agua para consumo humano

Con la finalidad de asegurar la calidad del agua para consumo humano se debe someter a tratamientos de potabilización o desinfección. La Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, establece los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, así como los requerimientos que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional (Tabla 76). El agua abastecida por el sistema de distribución no debe contener *E. coli* en ninguna muestra de 100 ml. Los organismos coliformes totales no deben ser detectables en ninguna muestra de 100 ml; en sistemas de abastecimiento de localidades con una población mayor de 50,000 habitantes, estos organismos, deberán estar ausentes en el 95% de las muestras tomadas durante cualquier período de doce meses. En cuanto a las características organolépticas el color no debe superar 20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto, el olor y sabor deben ser agradables y la turbiedad ser inferior a 20 NTU. El contenido de constituyentes químicos deberá ajustarse a lo establecido. Los límites se expresan en mg/l, excepto cuando se indique otra unidad.

CARACTERÍSTICA	LÍMITE PERMISIBLE
Aluminio	0.20
Arsénico	0.05
Bario	0.70
Cadmio	0.005
Cianuros (como CN-)	0.07
Cloro residual libre	0.2-1.50
Cloruros (como Cl-)	250.00
Cobre	2.00
Cromo total	0.05
Dureza total (como CaCO ₃)	500.00
Fenoles o compuestos fenólicos	0.001
Fierro	0.30
Fluoruros (como F-)	1.50
Manganeso	0.15
Mercurio	0.001
Nitratos (como N)	10.00
Nitritos (como N)	0.05
Nitrógeno amoniacal (como N)	0.50
pH (potencial de hidrógeno)	6.5-8.5
Plaguicidas en microgramos/l: Aldrín y dieldrín (separados o combinados)	0.03
Clordano (total de isómeros)	0.30
DDT (total de isómeros)	1.00
Gamma-HCH (lindano)	2.00
Hexaclorobenceno	0.01
Heptacloro y epóxido de heptacloro	0.03
Metoxicloro	20.00
2,4 - D	50.00

CARACTERÍSTICA	LÍMITE PERMISIBLE
Plomo	0.025
Sodio	200.00
Sólidos disueltos totales	1,000.00
Sulfatos (como SO ₄ ⁻)	400.00
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	0.50
Trihalometanos totales	0.20
Zinc	5.00

Tabla 76. Límites máximos permisibles de contaminantes químicos en agua para consumo humano.
(Fuente: NOM-127-SSA1-1994).

En este mismo contexto el ICA con fines de consumo humano de acuerdo al rango se muestra en la tabla 77.

RANGO	ESCALA DE CALIDAD	ESPECIFICIDADES
90-100	E	No requiere purificación para consumo
80-90	A	Purificación menor requerida
70-80	LC	Dudoso su consumo sin purificación
50-70	C	Tratamiento potabilizador necesario
40-50	FC	Dudosa para consumo
0-40	EC	Inaceptable para consumo

Tabla 77. Especificaciones de uso de agua para consumo humano según su ICA. (Fuente: León, 1992).

13.7. Impactos en la salud

Al igual que en el resto del país, las enfermedades infecciosas gastrointestinales son el principal problema de salud. Los niños son especialmente vulnerables a este tipo de padecimientos, que a menudo provocan diarrea aguda y, en ocasiones, la muerte por deshidratación. Actualmente gracias a la administración de una efectiva terapia de rehidratación oral, la mortalidad debida a las enfermedades diarreicas ha descendido a partir de los años ochenta. Sin embargo, este tratamiento no ataca la causa de este tipo de enfermedades.

Según la CONAGUA, existe una relación inversamente proporcional entre el aumento de las coberturas de agua potable y alcantarillado y la disminución de la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en niños, ya que se considera que el 90 % de las enfermedades diarreicas agudas (EDA's) son de origen hídrico. Es por eso que la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales son de los elementos cruciales para la reducción de la mortalidad y morbilidad entre la población infantil, en la disminución tanto de la incidencia de enfermedades de transmisión hídrica como la hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera, disentería y otras causantes de diarrea, así como posibles afecciones resultantes del consumo de agua con componentes químicos peligrosos tales como arsénico, nitratos o flúor.

La descarga directa de aguas residuales sin tratamiento previo en las barrancas son fuentes de contaminación con posibles impactos graves en la salud, debido a que la materia fecal de huéspedes o portadores infectados puede estar presente e introducirse de diversas maneras en un sistema de abastecimiento de agua, sin embargo a esta situación se le tiene que sumar la contaminación generada por retretes rurales, fosas sépticas, letrinas ubicadas cerca de un pozo o manantial de abastecimiento.

Las enfermedades que son transmitidas por medio del agua pueden ser de origen bacteriano, por protozoarios o virus, en la tabla 78 se muestran las enfermedades de origen hídrico, su organismo causal, el modo de dispersión y los principales síntomas que presenta una persona contagiada.

ENFERMEDAD/ ORGANISMO CAUSAL	MODO DE DISPERSIÓN	SÍNTOMAS
Tifoidea/ <i>Salmonella typhi</i>	Ingestión de alimentos, agua, leche, vegetales crudos sin lavar contaminados y moscas.	Fiebre continua que incrementa progresivamente día a día, siendo la temperatura más alta en la tarde que en la mañana acompañada de dolor corporal, dolor de cabeza y constipación, hemorragia proveniente de una ulceración en el intestino delgado.
Cólera/ <i>Vibrio cholerae</i>	Ingestión de agua o alimentos contaminados por la bacteria.	Diarrea sin dolor seguido de vómitos; el paciente puede evacuar de 30 a 40 por día que pronto se convertirá típicamente acuosa y sin color con partículas de moco flotando en ella.
Disentería bacteriana/ <i>Shigella spp</i>	Vía alimentos contaminados, agua y por contacto personal directo.	Diarrea, con la presencia de sangre o moco en las evacuaciones. Acompañados de dolor desgarrador severo en el abdomen. Las evacuaciones no son tan frecuentes (4-10 por día) y la materia fecal es escasa. El paciente luce enfermo.
Leptospirosis/ <i>Leptospira</i>	Los huéspedes primarios son los roedores, que cargan los organismos en sus riñones y el paciente se puede contaminar por vadear o nadar en aguas contaminadas con orines de roedores.	Fiebre, dolor en las piernas, náusea, el vómito es común, congestión de los vasos sanguíneos conjuntivos alrededor de las corneas de los ojos.
Hepatitis infecciosa/ <i>Virus de la Hepatitis</i>	Evacuaciones que contienen virus que contaminan el agua y los alimentos	Pérdida del apetito, náusea, vómitos y diarrea acompañados de fiebre. La orina es de color oscuro. Los ojos y la piel toman una coloración amarillenta.
Disentería amebiana/ <i>Entamoeba histolytica</i>	Ingestión de quistes en el agua y alimentos.	Incomodidad abdominal a diarrea, con o sin presencia de sangre o mucosidad en las evacuaciones, acompañados por fiebre, escalofríos y dolor abdominal desgarrador.
Diarrea/ Giardia <i>Lamblia intestinalis</i>	Quistes que fueron descargados con las heces y entran al nuevo huésped en el agua o alimentos	Desórdenes intestinales llegando a dolores epigástricos, incomodidad intestinal, pérdida del apetito, dolor de cabeza y evacuaciones sueltas.
Bilharzia/ <i>Schistosoma spp.</i>	Los huevos de los trematodos se descargan con las orina o heces humanas y si llegan a aguas frescas, se convierten en larvas miracidia que infectan las babosas. La cercaria penetra en la piel del humano que vadea en el agua.	Escozor tipo alergia, sarpullido, dolores, fiebre, eosinofilia, etc. Cuando la infección es mucha, los huevos pueden ser depositados en las evacuaciones de los pulmones causando sistosomiasis o copulmonale o la enfermedad ayerza, que puede conllevar a fallo del corazón.
Lombrices/ <i>Dracunculus medinensis</i>	Agua sin filtrar que contiene los copépodos infEstados.	Ampolla cerca del tobillo, quemaduras alrededor de la ampolla, alergia y dolores.

Tabla 78. Principales enfermedades relacionadas con el recurso hídrico, forma de dispersión y los principales síntomas.

14. Impacto por degradación y cambio de uso de suelo

La degradación de los suelos se refiere básicamente a los procesos desencadenados por las actividades humanas que reducen su capacidad actual y/o futura para sostener ecosistemas naturales o manejados, para mantener o mejorar la calidad del aire y agua, y para preservar la salud humana.

En la degradación de suelos se reconocen dos procesos:

1) el que implica el desplazamiento del material del suelo, que tiene como agente causal a la erosión hídrica y la eólica y

2) el que se refleja en un detrimento de la calidad del suelo, características y composición del suelo, generando su infertilidad, tal como la degradación química, física y biológica.

14.1. Erosión hídrica y eólica

La orografía del Estado de Morelos, con su pronunciada pendiente, en combinación con el alto índice anual de lluvias que se registra en sus partes altas, provocan un fenómeno conocido como erosión, cuyos niveles en el Estado no dejan de ser preocupantes, pues el 79.8% de la superficie total de la entidad está afectada en diferentes grados. Se entiende por erosión como el desprendimiento, arrastre y deposición de las partículas del suelo por acción del agua (erosión hídrica) y el viento (erosión eólica), siendo ésta última la principal causa de pérdida del suelo fértil (Figura 74). El ser humano contribuye acelerando la pérdida, por la destrucción de la cubierta vegetal, producto de malas técnicas de cultivo, cambio de uso forestal a uso agropecuario, sobrepastoreo, incendios forestales y tala del bosque. La deforestación y erosión están entre los factores principales que afectan a las cuencas hidrológicas, ya que tienen un efecto directo sobre las corrientes de agua, transporte y azolve de sedimentos en las partes bajas y las consecuencias que estas conllevan.

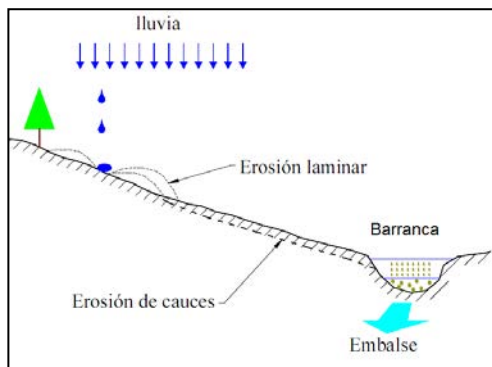


Figura 74. Representación esquemática de la erosión.

En el Estado de Morelos la erosión hídrica potencial va de ligera a moderada (94.6% de la superficie estatal). Estas áreas potencialmente degradables se encuentran en todo el Estado principalmente en parcelas agrícolas con pendientes. El norte del Municipio de Amacuzac y el sur del Municipio de Tetecala son áreas con gran cantidad de erosión laminar por tratarse de zonas agropecuarias de temporal y pastizales.

En 18.1% del Estado se presenta una erosión eólica potencial que va de ligera a moderada, y solamente el 24% de la superficie del Estado es afectada por este tipo de degradación. Las áreas más erosionables por acción del viento se sitúan en pastizales (13.3% del total, lo que representa el 55% de estas áreas). Las áreas de riego sufren potencialmente de este tipo de erosión en un 4.8% del área total estatal, lo que representa casi la mitad del total de las áreas de riego (Contreras-Mac-Beath, 2004). La erosión eólica se intensifica cuando aumenta la velocidad del viento en la temporada de sequía en los meses de febrero, marzo y abril. Por otra parte la erosión y pérdida de suelo fértil de forma pluvial se manifiesta en las barrancas sobre todo en los terrenos deforestados, surcos agrícolas descuidados o mal planeados. Al disminuir y deteriorar la capa de suelo, se pierden las potencialidades del terreno, entre ellas el potencial de implantación de sistemas agroforestales.

14.2. Degradación física y química

La degradación química se debe a distintas causas entre ellas: pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, sodificación, aumento de la toxicidad por liberación o concentración de determinados elementos químicos. Por otra parte, la degradación física se caracteriza por la pérdida de

estructura, aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad, disminución de la capacidad de retención de agua.

El nivel de degradación de un suelo se evalúa en términos de la productividad:

- Ligero: terrenos aptos para sistemas forestales, pecuarios y agrícolas locales con alguna reducción apenas perceptible en su productividad
- Moderado: terrenos que presentan una marcada reducción en su productividad
- Severo: los terrenos a nivel de predio o de granja con una productividad irrecuperable a menos que se realicen proyectos de restauración
- Extremo: su productividad es irrecuperable y su restauración materialmente imposible.

14.3. Cambio de uso de suelo

De acuerdo a un análisis de imágenes de satélite entre los años 1978 a 2000 para estimar el cambio en el uso del suelo y la vegetación en ese lapso, las superficies que no cambian de uso del suelo entre las dos fechas corresponden a 376,249 ha, lo que representa el 78% de la superficie del Estado, mientras que la pérdida de superficie forestal (cambio de selva o bosque a otro uso no forestal) es de 35,159 ha (16.3% de la superficie forestal de 1978). De acuerdo con el estudio la pérdida de selva baja caducifolia es de 30,155 ha (18.5% de la selva existente en 1978) mientras que la pérdida de superficie de bosque templado es del orden de 5,000 ha (9.4% de la superficie de bosque existente en 1978). Un dato importante aportado por el estudio es que se aprecia un incremento considerable de las áreas urbanizadas con respecto a 1978 (28,681 ha), situación ocasionada por la conurbación de los Municipios de Huitzilac, Cuernavaca y Temixco en dirección norte-sur, así como Cuernavaca, Jiutepec, Yautepec y Cuautla en dirección noreste. Esto ha contribuido a la fragmentación, poniendo además en riesgo los espacios naturales que aún quedan, ya que la demanda de zonas forestales para desarrollo urbano, sobre todo de fraccionamientos residenciales, es muy alta en la entidad (Fuente: POET).

Tomando en cuenta las características físicas del Municipio en cuanto a clima, geología, fisiografía y edafología, se desprende que partiendo del límite sur del Municipio hasta la cota 1,800 msnm, el uso de suelo recomendable es el pecuario o el urbano; entre las cotas 1,800 y 2,100 msnm., la aptitud es para uso mixto, agrícola y forestal, excepto la franja colindante con la barranca de Mexicapa, cuyo uso potencial es el agrícola y a partir de los 2,100 msnm el uso más adecuado es el forestal (Agenda Local 21 Barrancas de Cuernavaca, 2007).

En la actualidad el uso urbano ocupa el 37.72 % de la superficie municipal y comprende las áreas urbanizadas de la ciudad de Cuernavaca y las de las localidades rurales que se encuentran aisladas (Figura 75).

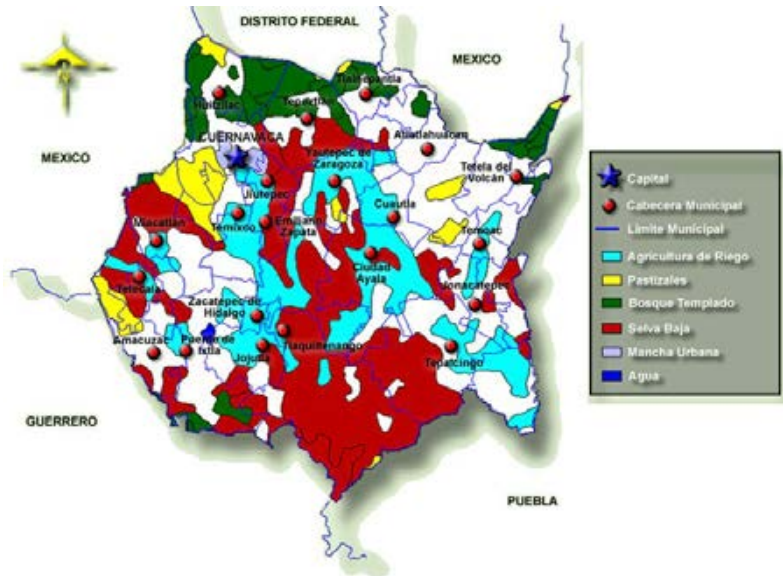


Figura 75. Uso de suelo en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

14.3.1. Crecimiento urbano

El rápido crecimiento urbano y con ello la expansión física de la ciudad de Cuernavaca hacia terrenos que eran ocupados por la agricultura o por vegetación nativa inalterada, se remonta a los años cincuenta, cuando la modernidad se impulsó durante el gobierno del entonces presidente de la República Miguel Alemán. Durante ese tiempo se marcó una nueva forma de crecimiento en Cuernavaca. La construcción de la autopista a principios de la década de los cincuenta, acercó a las ciudades de México y Cuernavaca así como al nuevo centro vacacional de moda “Acapulco”. Con la difusión de la cultura del automóvil, la clase media se volcó hacia Morelos y Cuernavaca aunque fuera de paso. Posteriormente la construcción y modernización de balnearios en los años sesenta (Oaxtepec, Aguahedionda, Palo Bolero) junto con la masificación del transporte de autobuses, atrajo un turismo popular. En esta misma década se construyó el actual mercado Adolfo López Mateos y el libramiento que circundó a Cuernavaca (de Chamilpa a Chipitlán), desencadenando así el crecimiento desordenado de la ciudad, ya que a los ejidatarios de Chapultepec que se les despojó de esos terrenos, posteriormente lotificaron y urbanizaron las tierras adyacentes a la autopista formando así lo que en la actualidad se conoce como colonia Satélite.

Con la creación de CIVAC, los obreros migrantes de la construcción se asentaron inicialmente en las vecindades del Centro de la ciudad, sobre poblándolas y constituyéndose posteriormente en un factor de ocupación, legal o ilegal, de lo que ahora son las colonias Antonio Barona, Rubén Jaramillo, Lagunilla, etc. La clase alta se estableció en nuevas zonas residenciales de Cuernavaca (Jardines de Cuernavaca, Tabachines y se fomentó el crecimiento de Vista Hermosa); la clase obrera se ubicó en las crecientes unidades habitacionales y colonias populares. Los ejidos empezaron a resentir el impacto de una creciente urbanización; un claro ejemplo fue el fraccionamiento Tabachines que impactó al ejido de Acatzingo. También las huertas en los antiguos pueblos fueron adquiridas por “los fuereños”, mientras los pueblerinos originarios se desplazaron a zonas ejidales de cultivo, transformándolas en zonas habitacionales

Un factor importante en el cambio de uso de suelo de agrícola a urbano fue la contaminación de las aguas. Ello se debió principalmente a dos factores:

- Aumento de la población asentada en la ciudad, sin que a ello correspondiera una modernización de la infraestructura urbana, lo que generó que las casas habitacionales descargaran sus residuos en barrancas, Ríos y apantles
- Contaminación de la industria misma principalmente la química-farmacéutica y la metalmeccánica que descargaron sus residuos altamente contaminantes en los cursos de agua.

Con las nuevas construcciones, los apantles y Ríos que llegaban a la barranca de Amanalco, pasando por Gualupita, fueron cegados. El pulmón verde de Cuernavaca, el llamado bosque de Amanalco, fue talado. Se creó la actual Avenida Plan de Ayala para comunicar el mercado con la carretera a Cuautla y el libramiento, entrando así al mercado inmobiliario un amplio territorio hasta entonces dedicado a la producción agrícola. Se creó la colonia Jardines de Cuernavaca en terrenos agrícolas de Chapultepec, los apantles que salían del parque Melchor Ocampo fueron convertidos en drenajes y se echó pavimento sobre ellos. Con el libramiento y el mercado se abrió la zona poniente de Cuernavaca a la especulación urbana.

14.3.2. Invasión de la zona federal

La diversidad en la definición del concepto Barranca, así como su deficiente marco legal, dificulta su atención y favorece la violación sistemática de las Leyes y la multiplicación de los ilícitos ambientales. La invasión es entendida como un acto de apropiación de lo ajeno y en términos de las barrancas se refiere a la apropiación de terrenos en la ribera de estas de índole federal, áreas verdes, suelo de conservación y espacios abiertos.

En muchas ocasiones los asentamientos irregulares tienen su origen en invasiones, llamados así por carecer de escrituras o permisos que no les han sido otorgadas a los propietarios por cuestiones de alto riesgo físico o por no respetar la normatividad urbanística.

En el caso de las barrancas del Municipio de Cuernavaca, los asentamientos humanos en la ribera de éstas fueron producto de invasiones y de la compra-venta de terrenos particulares con la complacencia de las autoridades Ejidales y Comunales, que muchas de las veces se viola aptitud de uso de suelo llegando a poner en riesgo las edificaciones que ahí se instalan (Figura 76).



Figura 76. Edificaciones a la orilla del cauce de una barranca.

15. Impacto por residuos sólidos

Según la CEAMA, un residuo es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en Estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos clasifica a los residuos en Residuos Peligrosos (RP), Sólidos Urbanos (RSU) y Manejo Especial (RME), cuya competencia en cuanto a su manejo es Federal, Municipal y Estatal, respectivamente.

Para facilitar el análisis de generación de residuos sólidos en el Estado (RSU, RME y RP) de RSU, el Estado de Morelos se dividió en ocho regiones (Figura 77 y Tabla 79).

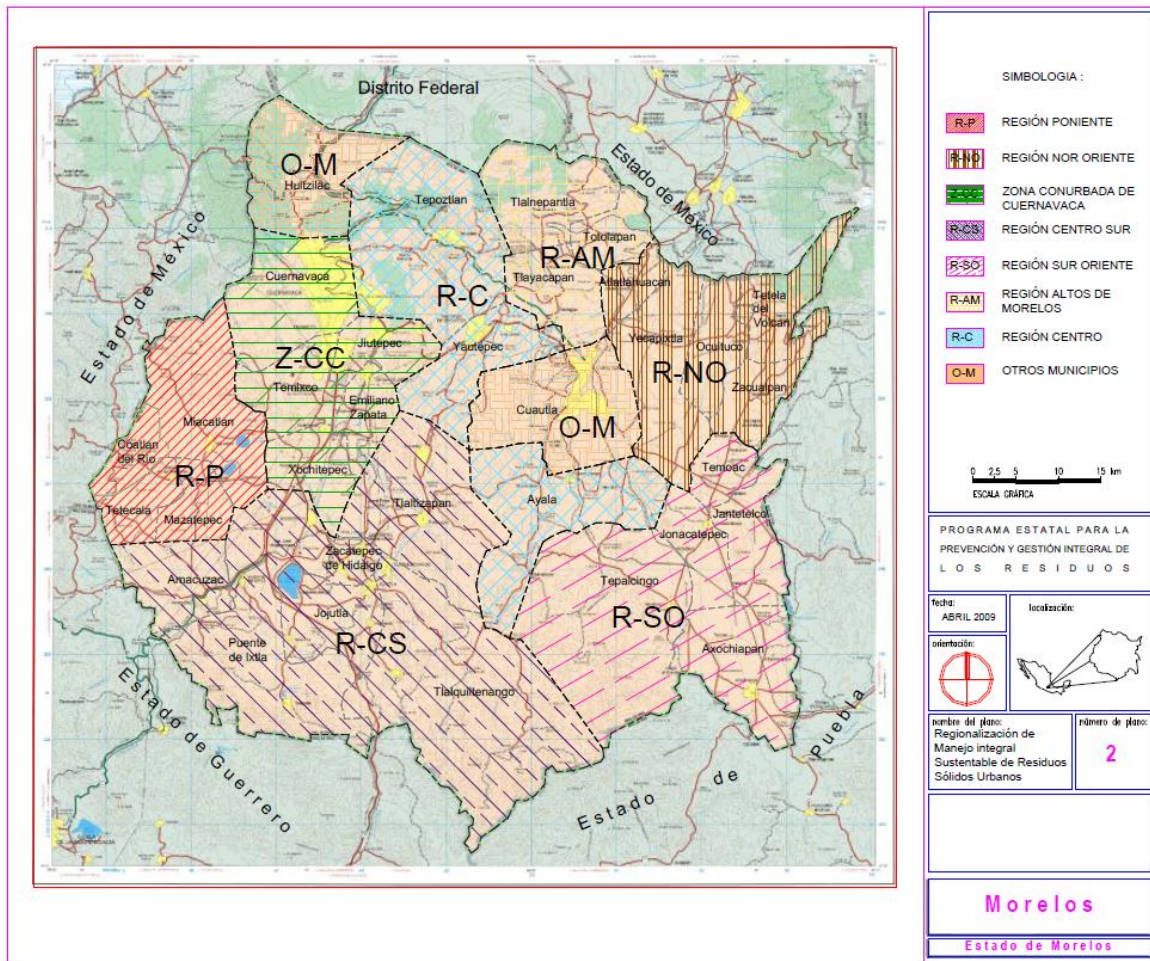


Figura 77. Regionalización del Estado de Morelos. (Fuente: H. Ayuntamiento, Dirección de Bosques y Barrancas).

REGIONES							
CONURBADA	NOR ORIENTE	PONIENTE	CENTRO	SUR ORIENTE	ALTOS DE MORELOS	CENTRO SUR	OTROS MUNICIPIOS
Cuernavaca	Atlatlahucan	Coatlán del Río	Ayala	Axochiapan	Tlalnepantla	Amacuzac	Cuatla
Emiliano Zapata	Ocuituco	Mazatepec	Tepoztlán	Jantelco	Tlayacapan	Jojutla	Huitzilac
Temixco	Tetela del volcán	Miacatlán	Yautepec	Jonacatepec	Totalapan	Puente de Ixtla	
Jiutepec	Yecapixtla	Tetecala		Temoac		Tlaltizapán	
Xochitepec				Tepalcingo		Tlaquitenango	
				Zacualpan de Amilpas		Zacatepec de Hidalgo	

Tabla 79. Regionalización del Estado de Morelos. (Fuente: H. Ayuntamiento, Dirección de Bosques y Barrancas).

La zona conurbada de Cuernavaca genera 1,086.26 toneladas de RSU al día, la región nororiente 52.80 toneladas, la región poniente 32.5 toneladas, la región centro sur 154.75 toneladas, la región sur oriente 65.98 toneladas, la región Altos de Morelos 24.17, la región Centro 233.11 toneladas y los otros Municipios 191.93 toneladas. El total del Estado de Morelos es de 1,841.50 toneladas de RSU generados al día. La información se basó en los diagnósticos realizados por la CEAMA y fueron actualizados al año 2009 (Tabla 80).

La zona conurbada de Cuernavaca genera 1,086.26 ton de RSU al día, la región nororiente 52.80 ton, la región poniente 32.5 ton, la región centro sur 154.75 ton, la región sur oriente 65.98 ton, la región Altos de Morelos 24.17, la región Centro 233.11 ton y los otros Municipios 191.93 ton. El total del Estado de Morelos es de 1,841.50 toneladas de RSU generados al día.

ZONA O REGIÓN	MUNICIPIO	HABITANTES (2009)	GENERACIÓN (TON/DÍA)
Conurbada	Cuernavaca	362,300	553.03
	Emiliano Zapata	78,704	79.92
	Jiutepec	190,270	279.26
	Temixco	104,120	114.07
	Xochitepec	60,359	59.96
	Total regional	795,753	1,086.26
Nororiente	Atlatlahucan	14,177	8.974
	Ocuituco	15,632	7.876
	Tetela del Volcán	18,179	9.159
	Yecapixtla	42,353	26.797
	Total regional	90,341	52.80
Poniente	Coatlán del Río	7,629	5.67
	Mazatepec	8,583	7.27
	Miacatlán	22,276	14.79
	Tetecala	6,232	4.76
	Total regional	44,720	32.50
Centro Sur	Amacuzac	14,555	9.43
	Jojutla	50,196	36.91
	Puente de Ixtla	59,091	44.73
	Tlaltizapán	44,870	15.51
	Tlaquitenango	29,201	22.85
	Zacatepec de Hidalgo	33,906	25.33
	Total regional	231,819	154.75
Sur Oriente	Axochiapan	30,454	21.95
	Jantetelco	13,911	8.75
	Jonacatepec	13,696	7.23
	Temoac	12,828	6.57
	Tepalcingo	22,453	17.47
	Zacualpan de Amilpas	7,842	4.00
	Total regional	101,184	65.98
Altos de Morelos	Tlalnepantla	5,919	3.56
	Tlayacapan	15,373	12.41
	Totolapan	11,168	8.20
	Total regional	32,460	24.17
Centro	Ayala	70,179	64.90
	Tepoztlán	39,361	47.00
	Yautepec	86,581	121.21
	Total regional	196,121	233.11
Otros Municipios	Cuautla	167,919	179.67

ZONA O REGIÓN	MUNICIPIO	HABITANTES (2009)	GENERACIÓN (TON/DÍA)
	Huitzilac	15,291	12.26
	Total regional	183,210	191.93
	Total Estatal	1,675,608	1,841.50

Tabla 80. Generación de residuos sólidos urbanos por región. (Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

De la composición de los RSU y RME en el Estado de Morelos los de origen metálico son los que tienen un mayor porcentaje de recuperación, mientras que los de origen orgánico no presentan porcentaje de recuperación.

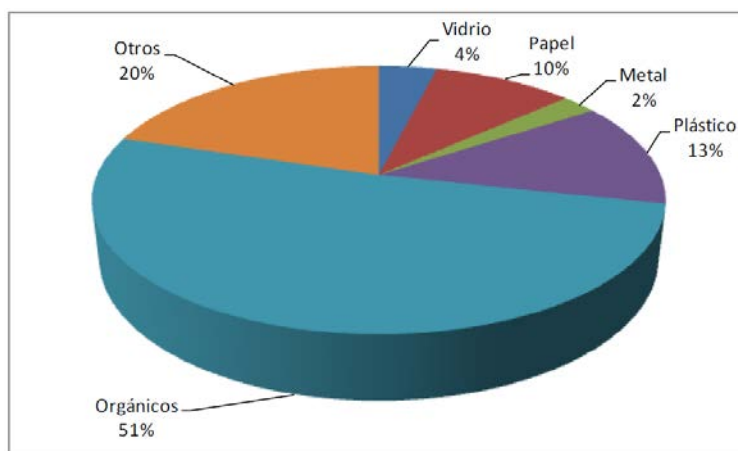
La composición de los RSU del Estado por región se muestra en la tabla 81.

REGIÓN O ZONA	VIDRIO	PAPEL	METAL	PLÁSTICO	ORGÁNICOS	OTROS
Conurbada Cuernavaca	3.8	9.1	2.2	14.2	55	15.6
Nororiente	5.8	10.6	3.5	19	38.7	22.3
Poniente	7.4	10.7	3.2	14.2	33.7	30.75
Centro Sur	3.4	9.5	1.3	14	48.5	23.3
Sur Oriente	2.3	10.3	0.7	14.2	55	15.6
Altos de Morelos	2.7 - 5	4.7 - 8.18	1.6 - 3.4	3.6 - 5.6	47.6 - 56.4	26.6 - 37.1
Centro	3.9 - 5.2	8.4 - 9.9	2 - 4.5	4.6 - 7.3	29 - 44.8	32.5 - 46.4
Otro Municipios	2.98 10.3	11.34 9.3	3.03 2.56	8.86 14.2	55.70 38.2	18.09 25.2

Tabla 81. Composición de residuos sólidos urbanos por región. (Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

A nivel estatal la composición de los RSU son en su mayoría de origen orgánico (51%) seguidos de plástico (13%), papel (10%), vidrio (4%) y metal (2%) (Gráfica 13).

A nivel estatal la composición de los RSU son en su mayoría de origen orgánico (51%) seguidos de plástico (13%), papel (10%), vidrio (4%) y metal (2%).



Gráfica 12. Composición de residuos sólidos urbanos en el Estado de Morelos. (Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

La mala disposición de los residuos sólidos en el Municipio de Cuernavaca provoca que grandes cantidades lleguen a los cuses de las barrancas, es por esto que el H. Ayuntamiento a través de la Dirección de Bosques y Barrancas emprende recorridos en los puntos críticos de la ciudad con la finalidad de recolectar la basura dispuesta de forma errónea en las barrancas. Esta información se

muestra en la tabla 82 expresada en metros lineales limpiados y chaponeados, así como la cantidad de basura recolectada para los años 2010 y 2011.

AÑO 2010			
MES	LIMPIEZA (M)	CHAPONEO (M)	RESIDUOS RECOLECTADOS (TON)
Enero	2,130	1,800	14
Febrero	1,149	1,470	14
Marzo	1,295	1,815	24.7
Abril	2,180	1,850	23.76
Mayo	1,830	1,815	21.9
Junio	2,810	2,480	27.72
Julio	1,730	1,580	5.7
Agosto	2,710	1,900	13
Septiembre	8,652	3,871	15.51
Octubre	3,081	2,523	9.42
Noviembre	2,403	1,691	8.37
Diciembre	2,444	1,897	10.92
AÑO 2011			
MES	LIMPIEZA (M)	CHAPONEO(M)	RESIDUOS RECOLECTADOS (TON)
Enero	3,193	2,479	15.88
Febrero	2,938	2,625	18.6
Marzo	2,673	2,550	16.1
Abril	2,173	2,094	14.98
Mayo	2,250	1,962	20.73
Junio	3,107	2,747	27.79
Julio	2,033	1,762	23.85
Agosto	2,381	2,148	20.64
Septiembre	1,964	1,759	7.7
Octubre	1,522	1,348	13.47
Noviembre	1,670	1,310	10.98

Tabla 82. Indicadores de limpieza de las barrancas del Municipio de Cuernavaca. (Fuente: CEAMA, 2010 y 2011).

La falta de una gestión integral para el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos conlleva a la proliferación de focos de infección y el aumento en el riesgo de salud ambiental. Asimismo se contaminan a) el agua, ya que la disposición a cielo abierto, sin control de los RSU y su mezcla con agua de lluvia conlleva a la migración de lixiviados hacia el agua subterránea; b) el suelo, por el depósito directo de residuos sólidos y peligrosos en forma clandestina; y c) el aire por la quema incontrolada y continua de RSU, en viviendas de zonas rurales y en los tiraderos a cielo abierto, los cuales incluyen llantas y plásticos; degradando el medio ambiente y disminuyendo las posibilidades para lograr un desarrollo sustentable.

A continuación se mencionan de manera genérica los impactos ambientales que se presentan por efecto de cada una de las etapas involucradas en la gestión de los residuos sólidos urbanos dentro del Estado.

15.1. Recolección

- Emisión de partículas suspendidas durante la operación de recolección debido al tránsito continuo de vehículos a través de caminos de terracería.
- Emisión de partículas viables (hongos, bacterias). Estas partículas son características de instalaciones donde se manejan residuos sólidos, están directamente asociadas al contenido de materia orgánica de los residuos, así como el Estado de descomposición en que éstos se encuentran.

- Emisión de gases de combustión. Estos gases son originados por los motores de los vehículos de transporte de residuos y cargadores que operan con gasolina o diesel. El volumen de emisión es variable y depende del número de vehículos, antigüedad y mantenimiento de éstos.
- Generación de ruido. El ruido tiene como principales fuentes generadoras, los vehículos de transporte de los residuos.
- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por la circulación de los vehículos de recolección en caminos de terracería provocando su compactación y por el derrame accidental de aceite y/o combustible.

Las principales fuentes de contaminación del suelo lo constituyen los propios residuos y los líquidos que se generan por su almacenamiento. Los tipos de contaminantes dependerán de las características de los residuos.

15.2. Transferencia y Transporte

- Emisión de partículas suspendidas durante el transporte de los residuos. En la transferencia existe durante la descarga de los residuos a los vehículos de transferencia (Cuernavaca y Jiutepec).
- Emisión de partículas viables (hongos, bacterias). Con los camiones recolectores abiertos se presenta la emisión de este tipo de partículas. Cuando los residuos permanecen almacenados en la estación de transferencia la emisión de estas partículas aumenta.
- Emisión de gases de combustión. El volumen de emisión es variable y depende del número de vehículos, antigüedad y mantenimiento de éstos.
- Generación de ruido. El ruido tiene como principales fuentes generadoras, los vehículos de transporte de los residuos. Los tracto camiones en las estaciones generan ruido adicional.
- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por la circulación de los vehículos de recolección en caminos de terracería provocando su compactación y por el derrame accidental de los residuos, de aceite y/o combustible.

La elevada humedad de los residuos transportados en los camiones recolectores genera escurrimientos de líquidos los cuales pueden llevar disueltos metales y otros contaminantes al suelo. Cuando los residuos permanecen almacenados en la estación de transferencia percolan líquidos al suelo, estos líquidos pueden arrastrar metales pesados; la situación se agudiza en época de lluvias.

15.3. Paisaje

El transporte de los residuos en sí mismo no genera afectación al paisaje. Las estaciones de transferencia no tienen bardas perimetrales lo cual provoca un efecto negativo en el paisaje.

15.4. Tratamiento

- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por los escurrimientos de las pilas. Impacto en la calidad del suelo en grandes extensiones de terreno que se requieren para elaborar la composta. Si el tiempo del proceso para producir composta no es lo suficiente largo, se puede obtener una composta que no ha madurado. La maduración es importante si se desea utilizar el producto en suelos, si la relación C/N no es adecuada se generan ácidos orgánicos dañan el suelo en donde se utiliza la composta
- Afectación al agua. Aunque este tipo de instalaciones no utilizan agua en sus procesos. La contaminación de la misma se presenta por la infiltración de los líquidos percolados de las pilas.
- Proliferación de vectores (roedores, insectos, aves). Se presentan principalmente roedores.
- Generación de olores.
- Alteración del paisaje
- Generación de fauna nociva

15.5. Disposición Final

- Afectación del suelo. Por efecto del viento, el cual dispersa los residuos que se encuentran en el área de rechazo. El viento también origina levantamiento de partículas de los caminos de terracería y de las áreas desprovistas de vegetación.
- Modificación de la calidad química del suelo, provocada por la acción de los lixiviados que modifican el pH y la carga orgánica, o inclusive adicionan metales pesados y sustancias altamente tóxicas cuando se mezclan con los residuos sólidos urbanos.

En el Estado, en décadas pasadas, no se disponía de rellenos sanitarios, por lo tanto, se incrementaron los tiraderos a cielo abierto, que muchas veces son rentados por comuneros. En estos casos el suelo y subsuelo ya se encuentra impactado de manera significativa, en general los residuos sólo se comenzaron a disponer inadecuadamente sin ningún control normativo ambiental.

- Afectación al aire. Esta contaminación puede definirse como la presencia de uno o más contaminantes en la atmósfera, en cantidades y duración tal que pueden ser (o tienden a ser) nocivos para la vida del hombre, plantas o animales o que pueden interferir con el uso y disfrute de la vida o con el desarrollo de las actividades que las personas realizan en su vida diaria. La contaminación del aire puede producirse por la presencia de uno o más contaminantes. En este caso, la contaminación del aire se debe a la emanación del biogás que es una mezcla de gases compuesta principalmente de metano (CH_4) y bióxido de carbono (CO_2) en proporciones aproximadamente iguales, constituyendo normalmente el 97% del mismo, complementada con la presencia de óxido de nitrógeno y ácido sulfhídrico, que se producen en los sitios de disposición final producto de la degradación de la fracción orgánica contenidos en los residuos sólidos.

En los tiraderos en donde se acostumbra quemar los residuos para reducir el volumen el impacto es significativo por la emisión de partículas por la emisión de partículas altamente tóxicas que se vierten a la atmósfera como dioxinas, furanos, dióxido de nitrógeno y carbono. Otras formas de afectación al aire que se da en estos sitios se dan por los malos olores que se generan y por la suspensión de partículas, polvos y materiales ligeros transportados por los vientos.

- Afectación al agua. Un sitio de disposición final puede considerarse como una fuente de contaminación puntual, que, sin embargo, puede llegar a contaminar las aguas superficiales mediante el escurrimiento de los lixiviados sin control que se producen en el sitio y que se incrementan notablemente en la época de lluvias cuando los residuos sólidos no se encuentran cubiertos. Los lixiviados pueden llegar a alterar la calidad de los cauces receptores y el de las aguas subterráneas. Los efectos son diversos y dependen del tipo y concentración de contaminantes que contengan los lixiviados.

La tabla 83 agrupa las características químicas de los contaminantes que contienen los lixiviados y sus efectos en el suelo.

CONTAMINANTE	ENLACE	EFFECTOS MUY PROBABLES	EFFECTOS POSIBLES
Ácidos	Covalentes polares	Alteran pH	Disuelven minerales y materia orgánica
Bases	Iónicos	Alteran pH	Disuelven minerales anfóteros
Carbonato de sodio	Iónico soluble el carbonato se hidroliza	Aumenta el pH y la conductividad ocupa posiciones en el complejo de intercambio	El suelo pierde textura, se expande (sodicidad). La materia orgánica se solubiliza
Nitrato de sodio	Iónico soluble no se hidroliza	Aumenta conductividad y viaja a cuerpos de agua	Contamina acuíferos
Nitrato de amonio	Iónico soluble, hidrólisis ácida	Aumenta conductividad y viaja a cuerpos de agua	Eutrofización de cuerpos de agua

CONTAMINANTE	ENLACE	EFFECTOS MUY PROBABLES	EFFECTOS POSIBLES
Plaguicidas Organoclorados	Covalente, Molecular dipolos inducidos	Ocupa poros, se adsorbe, permanente	Se bioacumulan concentrándose en grasa
Gasolina	Covalente no polar Líquido	Ocupa poros	Quita oxígeno, mata la vida del suelo y lentamente contamina acuíferos
Lubricantes	Covalente no polar Líquido	Ocupa poros	Quita oxígeno, mata la vida del suelo y lentamente contamina acuíferos
Cloruro de plomo	Iónico	En suelos ácidos queda soluble o forma quelatos insolubles En suelos básicos forma minerales insolubles	Se precipita en la raíz puede contaminar cuerpos de agua ácidos Se acumula como mineral
Arseniato de sodio	Iónico	Puede cambiar de Estado de oxidación, y formar compuestos volátiles	Afecta la microbiota, contamina acuíferos y en extremo la atmósfera

Tabla 83. Características químicas de los contaminantes que contienen los lixiviados y sus efectos.

- Riesgo. Para el ser humano y especies animales, radica en la ingestión del agua contaminada por los lixiviados de los residuos sólidos, en el contacto directo que tenga con acuíferos, lagos y Ríos, y finalmente, en la bioacumulación de algunas sustancias como los metales pesados (plomo, cadmio, etc.) en peces o cualquier otro organismo de consumo que esté en contacto con agua mezclada con los ya mencionados lixiviados.

El manejo inadecuado de estos sitios provoca la proliferación de fauna nociva, esta fauna representa un vector importante de enfermedades que afectan la salud humana, generalmente esta fauna comprende dos grupos: los roedores (ratas y ratones principalmente) e insectos; que comprenden los voladores (moscas, mosquitos, etc.), y los rastreros (cucarachas). Asimismo los tiraderos atraen animales domésticos como perros y gatos. Los roedores son transmisores de enfermedades mortales, tales como: leptospirosis, peste bubónica, tifus murino y rabia. Asimismo, dañan la propiedad y contaminan los alimentos. Los insectos voladores y rastreros, generalmente son transmisores de gérmenes de enfermedades como la fiebre tifoidea, disentería basilar, amibiasis, encefalitis, entre otras.

15.5.1. Centros de Acopio

Dentro del Estado existen dos corrientes principales donde se realiza la selección de los subproductos: la formal y la no formal. La primera es cuando la separación y selección es promovida por los Municipios por medio de programas de separación de residuos desde la fuente y con centros de acopio (y a veces de separación) municipales. En estos sitios también se acondicionan los materiales para su posterior venta. La no formal es aquella en donde la separación se realiza por medio de la prepepena y la pepena. La prepepena se realiza en los camiones recolectores en donde generalmente los ayudantes realizan la separación de cartón, papel, PET y metales para su posterior venta. La pepena se presenta en la mayoría de los sitios de disposición (tiraderos a cielo abierto o tiraderos controlados) en donde grupos de personas, o familias, realizan la segregación de los residuos para obtener los materiales de mayor valor comercial. Los principales materiales que se separan son los de mayor valor en los centros de acopio tales como vidrio, metales, PET y cartón. A continuación se enlistan los centros de acopio detectados en el Estado de Morelos (Tablas 84 y 85).

PROPIETARIO	SUBPRODUCTOS QUE RECIBEN	DOMICILIO	TELÉFONO Y HORARIO
García Reyes, Juan "Grupo Trujillo"	Compra venta de cartón, periódico y metales (aluminio,	Libertad #102-B, Col. Carolina	313-13-52

PROPIETARIO	SUBPRODUCTOS QUE RECIBEN	DOMICILIO	TELÉFONO Y HORARIO
	cobre, bronce)		
Calvillo Morales, Arnulfo "El Porvenir"	Compra venta de metales: lámina, cobre, etc.	Carretera Federal a Tepoztlán Km. 3.2, Ocotepéc	320-92-08
Gómez Díaz María Luisa, "El Nuevo Amanecer"	Compra venta de desperdicios industriales, metales, lámina, cobre, fierro colado, refrigeradores, lavadoras, calentadores, etc.	Av. Universidad #157, Col. Lienzo Charro	
Pérez Lazcano María Virginia, "El Primo"	Compra venta de cartón, revistas, periódico, metales, aluminio.	J.H. Preciado #302, Ocotepéc (casi enfrente del panteón)	382-08-02
Flores Quintana Virginia, RECICLAJE INDUSTRIAL FLORES	Compra venta de papel, cartón, revistas, periódico, metales, aluminio, PET, bolsas de polietileno, envases de PEAD.	Calle 10 de enero s/n, local 5, Col Estrada Cajigal (a un costado del Parque Alameda)	322-64-38
Guerrero Robledo María Florencia, "Guadalupe"	Compra venta de desperdicios industriales y fierro viejo	Jacarandas # 8, Col. Satélite	315-15-53
Zaldívar Lagunas Elsa, "Arturo"	Compra venta de láminas, tinacos, desperdicios	Plan de Ayala #2120 Col. Satélite	
DICSA	Cartón, periódico, PET, aluminio	Carr. Cuernavaca Cuautla Km. 13.8, Col. Progreso	320-12-78/ 320-09-91
Biól. Juan Ortiz Cobos "ECOGANA"	Compra de PET, plásticos #2, 4 y 5, latas de hojalata, aluminio, papel, cartón, tetra pak	Calle 5 de Mayo esq. Calle 11 Col. Otilio Montaña, CIVAC	320-90-27/ 319-45-13
Sra. Celia Guadarrama, "Centro de Acopio Texalpan"	Recibe PET, plásticos #2, latas de hojalata, aluminio, metales ferrosos, papel, cartón, vidrio	Lauro Ortega s/n Tejalpa, Jiutepec	320-49-14 Lun a vier. 9:00 a.m. a 4:00 p.m.
Virginia Vázquez, "Nuestra Tierra" vicky.vaz@hotmail.com	Recibe PET, plásticos #2, 4 y 5, latas de hojalata y aluminio, papel, cartón, vidrio, pilas venta de composteras y separadores	Piñanonas #19, Col. Jacarandas	322-38-97
Ing. Rosa María Brito Nájera, "RECOLOREA MORELOS" recoloreamorelos@hotmail.com	Compra de PET, plásticos #2, 4 y 5, latas de hojalata, aluminio, papel, cartón, tetra pak, vidrio	Calle Pirul #27, Col. Pedregal Las Fuentes	319-10-19/ 044-777-192-80-93
"KEPARKE", Victoria Pando,	Centro de acopio de PET, plásticos #2, 4 y 5, Latas de hojalata y aluminio, papel,	Calle Laurel #104, Col. Buenavista (frente al Montessori de la Montaña)	3-13-91-83 (sólo tardes) lun. a vier. de 4:00 a 7:00 p.m.

PROPIETARIO	SUBPRODUCTOS QUE RECIBEN	DOMICILIO	TELÉFONO Y HORARIO
	cartón, revistas, tetra pak, vidrio, pilas.		
Luna Rangel María Alejandra	Compra venta de desperdicios industriales	Av. Universidad s/n, Col. Loma Bonita	-
Alanís Ortiz Valente, "El Pulpo"	Compra venta de desperdicios industriales	J.H. Preciado #100, Ocotepéc	-
Gutiérrez Ramírez María Cristina	Compra venta de desperdicios industriales	Carretera Federal México Cuernavaca Km. 69.5, Santa María Ahuacatitlán	-
Blancas Ríos Luis Enrique, "Sin Fin de Oro"	Compra venta de desperdicios industriales	Narciso Mendoza #194, Santa María Ahuacatitlán	-
Todipak S.A. de C.V.	Compra venta y transformación del cartón	Castillo de Chapultepec #23, Col. Revolución	320-48-66
Pérez Cortez Jaime	Compra venta de papel, metales y desperdicios industriales	Sor Juana Inés de la Cruz #201, Col. Altavista	-
García Reyes, José Faustino "Amílcar"	Compra venta de desperdicios industriales	Sor Juana Inés de la Cruz s/n local C, Col. Altavista	-
Hernández Tamayo Beatriz	Compra venta de desperdicios industriales	Azucena #32, Col. Estrada Cajigal	-
Centro de acopio de pet y pilas, Dirección de Ecología	Acopio de envases de agua y refrescos (PET) y pilas agotadas	Paseo Cuahnáhuac s/n Km. 3.5, interior Parque Alameda Solidaridad	316-52-59
Jaciel González Beatriz, "Alta Tensión"	Compra venta de chatarra, aluminio, bronce	Ramón #13, Col. Fracc. Alegría	315-46-70/ 322-90-15
BADIM, Basura y desperdicios Industriales de Morelos, S.A. de C.V.	Servicio de recolección de basura, compra-venta de chatarra, metales, cartón, papel aluminio, plásticos PET y HDPE, etc.	Calle 4 Este Lote 8 Esq. 46 Nte., CIVAC, Jiutepec	319-12-75/ 321-55-28
Desperdicios Industriales Román	Compra venta de cartón, papel, metales, fierro, desperdicios industriales	Paseo de Tulipanes #2, Col. Bugambilias, Jiutepec	320-45-50
Bodegas de Morelos, S.A. de C.V.	Compra venta de papel, cartón, plástico, metales y desperdicios industriales	21 Este #205-C, CIVAC, Jiutepec	321-77-10
Desperdicios Industriales CIVAC	Compra venta de fierro y metales	Cuahnáhuac 1812, Col. Tarines, Jiutepec	319-22-61
Desperdicios Industriales Segura	Compra venta de desperdicios industriales, cartón, metales, plásticos y	P. Margaritas #4, Amp. Bugambilias, Jiutepec	320-15-13

PROPIETARIO	SUBPRODUCTOS QUE RECIBEN	DOMICILIO	TELÉFONO Y HORARIO
	chatarra		

Tabla 84. Centros de acopio de Subproductos en el Estado de Morelos.
(Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

PROPIETARIO	SUBPRODUCTOS QUE RECIBEN	DOMICILIO
Padre Gregorio Tlapacoyotl, Centro Comunitario Infantil Encuentro (cera, velas veladoras, cirios)	Av. Mariano Matamoros s/n, Col. Lagunilla (a un costado del mercado)	102-46-44
La Asociación Mexicana de Ayuda a Niños con Cáncer (AMANC Morelos) recibe cartuchos de tinta y tóner agotados de impresoras. El acopio de estos residuos es en beneficio de niños con cáncer.	Guelatao #107, Col. Las Palmas.	Tel. 312-49-04
Las Misioneras Cruzadas de la Iglesia reciben bolsas metalizadas de todo tipo de frituras para elaborar bolsas de vestir tejidas con ese material.	Loma Tzompantle s/n, La Tranca (arriba de Rancho Tetela),	311-30-57
Feder's Glass Factory recibe vidrio blanco (transparente), el cual reciclan para elaborar piezas artísticas.	Calle Victoria No. 8, Col. Lomas de Cortés.	101-83-71.
Envases de plástico no reciclable: danoninos, yakult, yogurt individual, charolas del globo, popotes, plástico #6 y cartón, tubos de papel del baño, tetrapacks, etc. son recibidos limpios y separados en el Taller Infantil del Parque Ecológico Chapultepec y en el Centro Cultural Infantil "La Vecindad".		
Centro de Acopio de Pilas en Cuernavaca "Ponte las Pilas A.C."	Paseo de la Reforma 131 Lomas de Cuernavaca	777-224 74 74

Tabla 85. Centros de acopio de la Sociedad Civil en el Estado de Morelos.
(Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

15.5.2. Empresas recicladoras

Los recicladores son aquellas instituciones o empresas que se dedican a la utilización de los subproductos provenientes de los residuos sólidos y los incorporan en su proceso de producción, ya sea totalmente de material de reciclado o parte de material de ciclo con materias primas vírgenes. A continuación se presenta la relación de algunas de las industrias recicladoras que se detectaron en el área de influencia y que son pertenecientes al Instituto Morelense de recicladores: DICSA; Tecnodesechos; Reciclaje Ecológico; PREPLAS; Bodegas de Morelos; AVAGARD; Inmensa de México.

15.5.3. Rellenos sanitarios

En el caso de la disposición final existen en el Estado más de 20 tiraderos a cielo abierto (Tabla 86), 5 rellenos sanitarios (Tabla 87) un sitio controlado (el ubicado en el Municipio de Emiliano Zapata) y 4 Municipios que no cuentan con un lugar para la disposición y que la realizan en el sitio de otro Municipio. Aun así existen un número incontable de tiraderos clandestinos de los cuales no se tiene información.

MUNICIPIO/LOCALIDAD	SUPERFICIE (HA)	UBICACIÓN
AMACUZAC		
El Cuiji	1.50	En las inmediaciones de las comunidades de San Gabriel de las Palmas y Miahuatlán, Municipio de Amacuzac.
ATLATLAHUCAN	1.00	
AXOCHIAPAN		
El Papayo (La Mina)	4.20	Al sur poniente de la ciudad a 5.75 Km. de la zona centro, en las inmediaciones del campo el Papayo en el Ejido Axochiapan, Municipio de Axochiapan.
Atlacahualoya	0.60	Sobre la carretera Axochiapan-Atlacahualoya , Municipio de Axochiapan.
Ejido de Almolonca	0.70	
Ahuaxtla	2.00	Límites de la comunidad de Ahuaxtla, Municipio de Axochiapan.
Libramiento	0.40	
AYALA		
Moyotepec	6.00	Sobre el camino Temilpa Viejo-Moyotepec, Municipio de Ayala.
COATLÁN DEL RÍO		NO CUENTA CON SDF
CUAUTLA		
Hermenegildo Galeana	12.00	En el predio conocido como La Perseverancia, Colonia Hermenegildo Galeana, Municipio de Cuautla.
CUERNAVACA		NO CUENTA CON SDF.
EMILIANO ZAPATA		
Ex-Hacienda de Dolores	4.54	En el Ejido Campo Dolores, Municipio de Emiliano Zapata.
HUITZILAC		
El Tezontle	2.80	Sobre el camino a la Mina a 2 Km. de las comunidades de Huitzilac y Tres Marías, Municipio de Huitzilac.
JANTETELCO	2.00	
JIUTEPEC		NO CUENTA CON SDF.
JOJUTLA		
El Higuerón	10.00	A 10.4 Km. de la zona centro, en las inmediaciones del Cerro el Higuerón en el Ejido de Jojutla, Municipio de Jojutla.
JONACATEPEC		
El Mirador	2.00	Carretera Jonacatepec-Atotonilco al sur de la ciudad, con dirección hacia la comunidad de Atotonilco, Municipio de Jonacatepec.
Tetelilla	0.30	
Amacuitlapilco	0.20	
MAZATEPEC		
El Jabonero (Predio Los Coyotes)	7.50	En las inmediaciones de la comunidad de Cuauchichinola, Municipio de Mazatepec.
MIACATLÁN		
El Paredón (Cerro de la Palma)	1.00	Sobre el camino hacia la comunidad de El Paredón, Municipio de Miacatlán.
OCUITUCO	0.50	
PUENTE DE IXTLA		
El Estudiante	8.00	En las inmediaciones de la comunidad de El Estudiante, Municipio de Puente de Ixtla.
TEMIXCO		
Tetlama	14.88	En Campo Milpillas, sobre el Km. 9 de la Carretera

MUNICIPIO/LOCALIDAD	SUPERFICIE (HA)	UBICACIÓN
AMACUZAC		
		Alpuyeca-Grutas, Municipio de Temixco.
Mina San Felipe	5.01	En los límites de la colonia Lomas del Carril, al norte del Municipio de Temixco.
TEMOAC		
Ejido de Tecajec (Campo Los Arcos)	0.20	En las inmediaciones del Ejido de Tecajec, Municipio de Temoac.
TEPALCINGO		
Cerro del Horno	0.70	En el Ejido de Tepalcingo, Municipio de Tepalcingo.
Zacapalco	0.40	
Ixtlilco	0.30	
TEPOZTLÁN		
Amilcingo (Mina de Santiago)	4.00	Carretera Federal Yautepec-Tepoztlán, en la comunidad de Amilcingo, Municipio de Tepoztlán.
TETECALA		
El Charco	1.00	Sobre la Carretera Estatal Tetecala-Coatlán del Río en el entronque con la Av. Tabachines a la altura del CBTIS y el Hospital Regional, para dirigirse hacia la colonia El Charco por el Camino Real a Miacatlán, Municipio de Tetecala.
TETELA DEL VOLCÁN		
TLALNEPANTLA		
Chantepec	0.87	Sobre el Km. 20 de la Carretera Oaxtepec-Xochimilco, Municipio de Tlalnepantla.
TLALTIZAPÁN		
Cuauotla	2.30	Al sureste de la ciudad en los límites con el Municipio de Ayala, Municipio de Tlaltizapán.
El Chiquihuite	57.07	Sobre la Carretera Temilpa Viejo a Moyotepec, entre el límite de Tlaltizapán y Ayala, Municipio de Tlaltizapán.
TLAQUILTENANGO		
Campo Zacualpan	1.00	A 12.4 Km. de la cabecera, ubicado en la antigua mina de mármol, en el campo Zacualpan, Municipio de Tlaquilténango.
TLAYACAPAN		
Paraíso del Sol	1.56	Carretera Oaxtepec - Xochimilco, a la altura del fraccionamiento Paraíso del Sol, Municipio de Tlayacapan.
TOTOLAPAN		
Santa Bárbara	4.50	En el Cerro de Santa Bárbara, Municipio de Totolapan.
XOCHITEPEC		
YAUTEPEC		
El Zarco	2.50	Sobre la Carretera Federal Yautepec-Tepoztlán, Municipio de Yautepec.
YECAPIXTLA		
Relleno Sanitario de la Región Nororiente	12.00	En el Campo La Tomatera, Ejido de Yecapixtla, Municipio de Yecapixtla.
Tiradero Particular	1.00	Sobre el Libramiento de Yecapixtla, a la altura del Km. 1, Municipio de Yecapixtla.
ZACATEPEC DE HIDALGO		
	2.00	A 5 Km al noroeste de la cabecera municipal, en las cercanías de la Colonia Benito Juárez, Municipio de Zacatepec.
ZACUALPAN DE AMILPAS		
	0.50	
TOTAL	180.03	

Tabla 86. Sitios de disposición final en el Estado de Morelos. (Fuente: Periódico Oficial "Tierra y Libertad", 2010).

NOMBRE	MUNICIPIO	POBLACIÓN	GENERACIÓN (TON/DÍA)	SUPERFICIE (HA)
Región Poniente	Coatlán del Río	7,629	5.67	7.46
	Mazatepec	8,583	7.27	
	Miacatlán	22,276	14.79	
	Tetecala	6,232	4.76	
	Total Regional	44,720	32.49	
Nororiente	Atlatlahucan	14,177	8.97	2.4
	Ocuituco	15,632	7.88	
	Tetela del Volcán	18,179	9.16	
	Yecapixtla	42,353	26.80	
	Tlalnepantla	5,919	3.56	
	Totolapan	11,168	8.2	
	Temoac	12,828	6.57	
	Total Regional	90,341	71.14	
Loma de Mejía	Cuernavaca	362,300	553.03	8.51
El Tezontle	Huitzilac	15,291	12.26	5.94
La Perseverancia	Cuautla	167,919	179.67	12.00
	Zacualpan	7,842	4.00	
	Jantetelco	13,911	8.75	
			192.42	

Tabla 87. Rellenos sanitarios en el Estado de Morelos. (Fuente: CEAMA, 2011)

16. Impacto en la biodiversidad

16.1. Tráfico e introducción de especies

En el Estado de Morelos, el tráfico de especies se lleva a cabo como objeto de comercio. A este respecto las especies ornamentales que más se trafican son las orquídeas mismas que son extraídas de su medio natural y trasladadas a las zonas urbanas como Cuautla y Cuernavaca. Igualmente las cactáceas son altamente demandadas por coleccionistas nacionales y del extranjero. Dentro de las especies vegetales los helechos y musgos son recolectados y vendidos en mercados locales y viveros. Con respecto a la fauna de interés comercial destacan las aves canoras y de ornato aunque en los últimos años se ha logrado regular y disminuir su comercio.

16.2. Especies amenazadas y en peligro de extinción

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Fondo Mundial de la Vida Silvestre (WWF, por sus siglas en inglés), consideran a las especies invasoras como la segunda causal de la pérdida de la biodiversidad, después de la destrucción de hábitats. Dentro de las especies exóticas florísticas acuáticas y terrestres del Estado de Morelos se encuentran el lirio acuático y el tulipán africano. En tanto que dentro de la ictiofauna destacan la carpa, la alobina negra, la tilapia y la trucha; dentro de los anfibios están la rana toro mientras que dentro de los mamíferos se encuentran el gato doméstico, el chivo, el ratón, el ciervo rojo y la rata (Mac-Beath *et al.*, 2004).

De las especies en peligro de extinción en la zona de las barrancas se destaca la población del cangrejo barranqueño (*Pseudohelapusa dugesi*), de dicha especie incluso hay una iniciativa para establecer una reserva en la zona de San Antón.



Figura 78. Cangrejo barranqueño (*Pseudohelipusa dugesi*), artrópodo endémico de las barrancas de Cuernavaca.

Respecto de la ictiofauna (peces), se destaca un habitante de las aguas de las barrancas, localizable también en la laguna de Hueyapan, del área protegida de El Texcal: *Notropis boucardi* (carpita de Cuernavaca) la especie se distribuye únicamente en un sistema de arroyos ubicados al poniente de la ciudad de Cuernavaca, así como en un manantial endorreico del Municipio de Jiutepec, dentro del área de conservación ecológica conocida como “El Texcal”. En cuanto a su Categoría de conservación: “No se encuentra en la ‘Lista Roja’ (UICN 2003); sin embargo, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT- 2001) para la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres —categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio— lista de especies en riesgo, aparece como ‘Amenazada’ (DOF 2002). No obstante, recientes descubrimientos de esta especie ameritan su cambio de categoría a en peligro de extinción.”



Figura 79. Carpita de Cuernavaca (*Notropis boucardi*).

El aumento de la superficie urbana en Cuernavaca y todo lo que ella conlleva ha ocasionado la desaparición de las poblaciones de este pez en las barrancas de la ciudad, ya que la calidad del agua es un factor determinante para la subsistencia de la carpita de Cuernavaca.

Otra de las especies amenazadas en el área de estudio es la iguana negra, se trata de un reptil que vive en la selva baja caducifolia y es de gran ayuda para la reforestación de selvas. Esta especie es considerada una fuente de alimento en las comunidades rurales, por el alto contenido de proteína de su carne, asimismo la venta de su piel, huevos y usos medicinales han ocasionado que se vea amenazada. A partir de 1994 la especie (*Ctenosaura pectinata*) se encuentra dentro de la categoría de especie amenazada, señalada por SEMARNAT de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-059-ECOL-1994. La iguana negra pertenece a la clase reptilia, familia iguanidae, genero Ctenosaura y especie pectinata.



Figura 80. Iguana Negra, especie en peligro de extinción.

17. Impacto de las actividades agropecuarias

El 52.91% de la superficie del Estado de Morelos se dedica a la actividad agrícola, siendo los principales cultivos la caña de azúcar, maíz, frijol, tomate (Tabla 88).

CÍCLICOS		PERENNES	
PRINCIPALES CULTIVOS	TONELADAS	PRINCIPALES CULTIVOS	TONELADAS
Noche buena	5,988,690	Caña de azúcar	1,862,102
Gladiola	668,274	Rosa	454,840
Sorgo grano	206,882	Nopalitos	275,210
Maíz grano	94,008	Aguacate	26,860
Elote	83,032	Durazno	18,692
Cebolla	81,468	Agave	15,587
Tomate rojo (jitomate)	70,337	Papaya	4,531
Tomate verde	37,805		
Pepino	26,175		
Ejote	23,311		

Tabla 88. Volumen de la producción agrícola por principales cultivos en Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

El 5.04% de la superficie estatal la conforman pastizales que están dedicados principalmente a la ganadería. Las unidades de producción por orden de importancia la conforman las aves de corral, con 21,790; el ganado bovino con 8,808; el equino con 7,710; el porcino con 6,330; y el caprino con tan solo 1,853 (INEGI, 2010).

De acuerdo con el INEGI (2010) existen 250,631 hectáreas de unidades de producción, de las cuales, 183,897 están dedicadas a alguna actividad agrícola o forestal y el resto no cuentan con actividad.

La actividad agropecuaria es, al mismo tiempo, causa y víctima de la contaminación de los recursos hídricos. Es víctima, por el uso de aguas residuales y aguas superficiales y subterráneas contaminadas, que contaminan a su vez los cultivos y transmiten enfermedades a los principales consumidores y trabajadores agrícolas. Por otra parte es causa, ya que puede producir una gama importante de impactos sobre el ambiente, especialmente sobre el suelo, el agua superficial y subterránea (Tabla 89).

ACTIVIDAD	IMPACTOS	
	AGUAS SUPERFICIALES	AGUAS SUBTERRÁNEAS
Labranza /arado	Sedimentos/turbidez: los sedimentos transportan fósforos y plaguicidas adsorbidos a las partículas de los sedimentos; entarquinamiento de los lechos de los Ríos y pérdida de	

ACTIVIDAD	IMPACTOS	
	AGUAS SUPERFICIALES	AGUAS SUBTERRÁNEAS
	hábitat, desovaderos, etc.	
Aplicación de fertilizantes	Escorrentía de nutrientes, especialmente fósforo, que da lugar a la eutrofización y produce mal gusto y olor en el abastecimiento público de agua, crecimiento excesivo de las algas que da lugar a desoxigenación del agua y mortandad de peces.	Lixiviación del nitrato hacia las aguas subterráneas; los niveles excesivos representan una amenaza para la salud pública.
Aplicación de estiércol	Esta actividad se realiza como medio de aplicación de fertilizantes; si se extiende sobre un terreno congelado provoca en las aguas receptoras elevados niveles de contaminación por agentes patógenos, metales, fósforo y nitrógeno, lo que da lugar a la eutrofización y a una posible contaminación.	Contaminación de las aguas subterráneas, especialmente por el nitrógeno.
Plaguicidas	La escorrentía de plaguicidas da lugar a la contaminación del agua superficial y la biota; disfunción del sistema ecológico en las aguas superficiales por pérdida de los depredadores superiores debido a la inhibición del crecimiento y a los problemas reproductivos; consecuencias negativas en la salud pública debido al consumo de pescado contaminado. Los plaguicidas son trasladados en forma de polvo por el viento hasta distancias muy lejanas y contaminan sistemas acuáticos que pueden encontrarse a miles de millas de distancia (por ejemplo, a veces se encuentran plaguicidas tropicales o subtropicales en los mamíferos del Ártico).	Algunos plaguicidas pueden lixiviarse en las aguas subterráneas, provocando, debido a su toxicidad problemas para la salud humana a través de los pozos contaminados.
Granjas de engorda	Contaminación del agua superficial con numerosos agentes patógenos (bacterias, virus, etc.), lo que da lugar a problemas crónicos de salud pública. Contaminación por metales contenidos en la orina y las heces.	Posible lixiviación de nitrógeno, metales, etc. hacia las aguas subterráneas.
Riego	Escorrentía de sales, que da lugar a la salinización de las aguas superficiales; escorrentía de fertilizantes y plaguicidas hacia las aguas superficiales, con efectos ecológicos negativos, bioacumulación en especies ícticas comestibles, etc. Pueden registrarse niveles elevados de oligoelementos, como el selenio, con graves daños ecológicos y posibles efectos en la salud humana.	Enriquecimiento del agua subterránea con sales, nutrientes (especialmente nitrato).
Talas	Erosión de la tierra, lo que da lugar a elevados niveles de turbidez en los Ríos, entarquinamiento del hábitat de aguas profundas, etc. Perturbación y cambio del régimen hidrológico, muchas veces con pérdida de cursos de agua perennes; el resultado es problemas de salud pública debido a la pérdida de agua potable.	Perturbación del régimen hidrológico, muchas veces con incremento de la escorrentía superficial y disminución de la alimentación de los acuíferos; influye negativamente en el agua superficial, ya que reduce el caudal durante los períodos secos y concentra los nutrientes y contaminantes en el agua superficial.
Silvicultura	Gran variedad de efectos; escorrentía de plaguicidas y contaminación del agua superficial y de los peces; problemas de erosión y sedimentación.	
Acuicultura	Descarga de plaguicidas y altos niveles de nutrientes en el agua superficial y subterránea a través de los piensos y las heces, lo que da lugar a fenómenos graves de eutrofización.	

Tabla 89. Impactos de las actividades agrícolas, sobre las aguas superficiales y subterráneas.

17.1. Contaminación de aguas por agroquímicos

Para que la actividad agrícola se lleve a cabo y la mayoría de los terrenos sean productivos, se requiere de la aplicación de agroquímicos. A nivel internacional, la agricultura es el sector que más contaminación produce, más aún que las industrias y las municipalidades, debido principalmente a la cantidad y mal uso de los fertilizantes, plaguicidas, mejoradores de suelos, macro y micronutrientes de naturaleza química orgánica e inorgánica. Este tipo de compuestos al ser aplicados a los cultivos y suelos son lavados durante el riego agrícola principalmente en lugares donde se práctica el riego por gravedad, finalmente esta agua se infiltra o termina en los cuerpos de agua llevando consigo concentraciones importantes de este tipo de compuestos, continuando así su movilidad en el medio ambiente hasta llegar a la flora, fauna y al mismo ser humano. En el caso de los peces algunas especies de plaguicidas se acumulan en los tejidos poniendo en peligro el equilibrio de la cadena alimenticia.

Bajo condiciones de laboratorio se ha observado que algunos plaguicidas y herbicidas son cancerígenos, teratogénicos y mutágenos en ratas, hámsteres y monos. Tradicionalmente el mayor problema han sido los contaminantes orgánicos halogenados, pues son persistentes, liposolubles (y por lo tanto bioacumulables y bioamplificables), se transportan a grandes distancias y producen una variedad de efectos tóxicos. En este grupo encontramos los plaguicidas organoclorados (DDT, Endosulfán, Aldrín, Endrín, Mirex, etc.) y los bifenilos policlorados (PCB's por sus siglas en Inglés).

En las labores agrícolas del Estado de Morelos se emplean en más del 50% de la superficie insecticidas y herbicidas químicos de acuerdo con el Censo Agrícola, Ganadero y Forestal del año 2007 del INEGI (Tabla 90).

ENTIDAD Y MUNICIPIO	SUPERFICIE AGRÍCOLA ^a	TIPO DE TECNOLOGÍA APLICADA EN LAS LABORES AGRÍCOLAS					
		Fertilizantes químicos	Semilla mejorada	Abonos naturales	Herbicidas		
					Total	Químicos	Orgánicos
Morelos	150,218.70	93,688.11	51,465.38	12,814.46	80,579.05	75,870.07	4,708.97
Cuernavaca	1,366.87	693.67	182.55	69.28	308.64	293.05	15.59
ENTIDAD Y MUNICIPIO	TIPO DE TECNOLOGÍA APLICADA EN LAS LABORES AGRÍCOLAS						
	INSECTICIDAS			Quema controlada	Otro tipo de tecnología		
	TOTAL	Químicos	Orgánicos				
Morelos	58,756.94	57,564.75	1,192.20	5,622.92	174.85		
Cuernavaca	497.34	462.73	34.62	157.66	0.00		

Tabla 90. Superficie agrícola total (hectáreas) según tipo de tecnología aplicada para el manejo de los cultivos o plantaciones en el Municipio de Cuernavaca. (Fuente: INEGI, 2007).

^aEl total de la superficie agrícola puede no coincidir con la suma de los parciales que, por razones diversas, podría ser mayor, igual o menor al agregado total.

17.2. Demanda hídrica sobre la cuenca (sector agrícola)

La demanda hídrica del Estado para la agricultura es de alrededor de 600 Mm³ por año de los cuales el 76% corresponde a superficial y 24% a subterránea para satisfacer las demandas una superficie de riego es de 41,921.95 (Tabla 91).

ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN ^a	SUPERFICIE AGRÍCOLA				
		TOTAL (Hectáreas)	DE RIEGO		DE TEMPORAL	
			UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Hectáreas	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Hectáreas
Morelos	40,787	150,218.70	15,460	41,921.95	30,669	108,296.76

ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN ^a	SUPERFICIE AGRÍCOLA				
		TOTAL (Hectáreas)	DE RIEGO		DE TEMPORAL	
			UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Hectáreas	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Hectáreas
Cuernavaca	525	1,366.87	29	24.33	518	1,342.54

Tabla 91. Unidades de producción con superficie agrícola y su distribución según disponibilidad de agua para riego y área de temporal. (Fuente: INEGI, 2007).

Por otra parte el origen del agua para irrigación en su mayoría proviene de fuentes como Ríos o manantiales, mientras que sólo una pequeña parte corresponde a extracción de pozo profundo (Tabla 92).

ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN ^a	FUENTE DEL AGUA PARA RIEGO						
		BORDO U HOYA DE AGUA	POZO PROFUNDO	POZO A CIELO ABIERTO	RÍO	MANANTIAL	PRESA	OTRA
Morelos	15,460	1,422	2,749	105	6,705	3,706	1,406	287
Cuernavaca	29	2	1	0	17	19	0	3

Tabla 92. Unidades de producción con superficie de riego según fuente del agua utilizada para irrigación de los cultivos. (Fuente: INEGI, 2007).

17.3. Generación de desechos sólidos en las actividades agrícolas

El tipo de residuos generados en las actividades agrícolas principalmente son botellas y bolsas vacías de fertilizantes, abonos, herbicidas, plaguicidas, insecticidas, etc.

Durante años, se ha observado de manera tradicional en el campo, que los envases y contenedores de los agroquímicos, fertilizantes líquidos o de algún tipo de plaguicida, son reutilizados por los agricultores llegando a presentar en ocasiones problemas de intoxicación.

Comúnmente los envases son tirados de forma irresponsable en los canales de riego, Ríos, arroyos, zanjas, brechas, barrancas, campo abierto y en otros casos son quemados o enterrados, generando focos de contaminación del medio ambiente (aire, tierra y mantos acuíferos) representando un peligro para la salud de las personas y de los animales.

Los efectos por el uso de plaguicidas se ve muchas veces reflejado en la salud de los usuarios directos, de la población expuesta indirectamente y los daños al ambiente, los cuales han evidenciado la urgente necesidad de formular programas y medidas preventivas que garanticen el manejo seguro de estos residuos. La protección física de los usuarios, la reducción de la cantidad de producto usado en los cultivos, la minimización de daños al ambiente (especialmente cuerpos de agua dulce), el acopio y la disposición de envases, residuos y producto caduco son algunas de las medidas que se deben considerar prioritarias.

17.4. Acuicultura

En los últimos años el Estado de Morelos se ha destacado el desarrollo de la acuicultura tanto intensiva como extensiva, en las que se manejan organismos para la producción de carne como tilapias, carpas, truchas y langostinos, así como especies de tipo ornamental.

A este respecto cabe mencionar que la actividad acuícola del Estado representa el 20% de la producción acuícola nacional, mientras que en Morelos constituye el 30% de lo que por vía de la acuicultura se produce en todo el Estado. En el año 2010 se produjeron en el Estado 1,165

toneladas de especies comerciales, de las cuales, 932 ton corresponden a mojarra, 32 ton a trucha, 26 ton a bagre, 15 ton a lobina, 2 ton a langostino y el resto (159 ton) a otras especies sin registro oficial y de uso industrial (INEGI, 2010).

A pesar de que el beneficio económico es evidente, esta actividad ha ocasionado también la pérdida de especies acuáticas endémicas debido a la competencia que se genera con especies exóticas introducidas en los ecosistemas acuáticos. Tal es el caso de la liberación de los “convictos” o del “terror verde”. De acuerdo con Mac-Beath *et al.*, 2004, de las 26 especies ícticas registradas para Morelos, 18 (69.3%) son exóticas.

18. Impacto del turismo

El Estado de Morelos es considerado un importante destino turístico gracias a sus bellezas naturales, su clima y a su cercanía con la Ciudad de México. Así se tiene Oaxtepec en Yautepec; Las Estacas en Tlaltizapán; El Rollo en Tlaquiltenango; San Ramón en Xochitepec; además de antiguas haciendas que han sido adaptadas como Temixco, Real del Puente, Vista Hermosa y Cocoyoc. De acuerdo con el anuario Estadístico del Estado de Morelos (2005), el sector terciario proporcionó una ocupación laboral del 41.1% en el área de servicios, 6.5% en comunicaciones y transportes y el 22% en el comercio.

La oferta turística del Estado de Morelos al 2010 ascendió a 341 establecimientos de hospedaje lo que representa el lugar número 22 a nivel nacional (Tabla 93).

	NACIONAL	ESTADO	LUGAR
Establecimientos de hospedaje	16,875	341	22°
Cuartos	638,494	8,095	26°
5 estrellas ^a	26.5	22.1	20°
4 estrellas	19.3	16.7	27°
3 estrellas	16.7	19.2	25°
2 estrellas	9.5	12.5	21°
1 estrella	8.5	13.0	14°
Sin categoría turística ^b	19.5	16.3	26°
Discotecas y centros nocturnos	1,397	29	18°
Bares turísticos	3,655	79	16°
Restaurantes turísticos ^c	26,543	681	15°
Agencias de viajes	5,297	106	15°
Centros de convenciones	690	1	25°

Tabla 93. Oferta turística en el Estado de Morelos. (Fuente: INEGI, 2010).

a/ Incluye establecimientos de gran turismo, categoría especial y clases similares.

b/ Comprende: casas de huéspedes, suites, albergues juveniles, apartamentos, auto hoteles, bed and breakfast, bungalows, campamentos, campos turísticos, casas rurales, condominios, cuartos amueblados, departamentos, haciendas, hostales, hosterías, hotel boutique, hoteles clase económica, pensiones, tiempos compartidos, villas y otros tipos de alojamiento.

c/ Incluye restaurantes-bar.

La actividad turística requiere del uso y disfrute de una serie de recursos naturales y, como cualquier actividad, conlleva una serie de impactos sobre el medio. A este respecto cabe mencionar que las actividades turísticas demandan en promedio 20 Mm³ anuales (POET, Morelos). La magnitud de dichos impactos puede variar considerablemente en función del tipo de turismo. Entre los principales aspectos medioambientales derivados del alojamiento turístico cabe destacar: las emisiones atmosféricas, el incremento en los gastos de aguas negras así como de residuos generados y el consumo de recursos naturales, tal es el caso de agua para abastecimiento (Tabla 94).

IMPACTOS GENERALES	IMPACTOS ASOCIADOS
Destrucción y fragmentación del hábitat y pérdida de la biodiversidad	Eliminación de la cubierta vegetal por extracción de ejemplares completos, incineración, desmonte selectivo o total.
	Destrucción o modificación de la línea de costa y ecosistemas adyacentes por la urbanización.
	Remoción de materiales, alteración de la conformación topográfica y de patrones de sedimentación del sustrato.
	Prácticas de deporte acuático, especialmente en arrecifes coralinos, y por el garreo de las lanchas ancladas.
	Alteración de flujos hidrológicos.
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
	Arrastre de contaminantes a mantos freáticos.
	Disposición de lodos activados, que frecuentemente son destinados a tiraderos a cielo abierto
Alteración de hábitats y dinámica poblacional de especies de flora y fauna	Destrucción de madrigueras
	Alteración de corredores biológicos
	Tráfico de especies
	Modificación de patrones y rutas migratorios
	Perturbación por ruidos
Relleno, compactación y nivelación para la construcción de infraestructura en humedales	Riesgos de inundación de áreas adyacentes.
	Deseccación de áreas.
	Modificación de la estructura de los ecosistemas en la conformación de la vegetación, debido a que ésta se distribuye en función de los periodos de inundación.
Contaminación potencial de cuerpos de agua que puedan influir en la calidad de aguas subterráneas, lagunas y zonas arrecifales	Aceleración de los procesos naturales de eutrofización de los cuerpos de agua.
	Problemas de salud pública.
	Reducción de las actividades pesqueras de la región.
	Desequilibrio ecológico de los cuerpos de agua.
	Elevado consumo y desperdicio de agua.
	Reforzamiento de actitudes que no consideran las capacidades de carga o asimilación de los ecosistemas.
	Emisiones a la atmósfera.
	Introducción de especies exóticas.
	Modificación del paisaje.
	Tráfico ilegal de especies.

Tabla 94. Impactos negativos del turismo sobre el medio ambiente.

19. Impacto de la industria

En el Municipio de Jiutepec, se localiza la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC), que cuenta con un área habitacional, comercial y de servicios. En ella se encuentran empresas fabricantes de productos químicos, alimentos, farmacéuticos y de tocador, artículos a base de plásticos, maquinaria y herramientas metálicas, aparatos eléctricos y electrónicos, textiles, instrumental médico, placas presensibilizadas para la industria gráfica, muebles, zapatos deportivos, así como industrias de la rama automotriz, terminal y auxiliar. El parque industrial está conformado por 157 empresas entre las más importantes destacan: Roche, Unilever, Baxter, Alucaps, Givaudan, Glaxo Smith Kline, NEC Corporation, Fibrolub Mexicana, Mycom Mayekawa, Nissan, etc. Este sector además de contribuir al desarrollo económico del Estado, emplea al 26.5% de la Población Económicamente Activa (PEA).

El impacto ambiental que las industrias tienen sobre el medio ambiente y los recursos naturales ha sido considerable, no sólo como resultado del crecimiento de la producción, sino también gracias a que dicho crecimiento se concentró en sectores de alto impacto ambiental.

El impacto ambiental de la actividad industrial se debe principalmente a los residuos que esta actividad genera. Entre los giros industriales que más afectan el ambiente se encuentra la petroquímica básica, la química y la industria metalúrgica, que en total pueden representar más de la mitad de la contaminación generada por el sector. En materia de residuos peligrosos, las industrias química, metalúrgica y automotriz son los sectores industriales con mayor generación, les siguen la industria eléctrica y la de alimentos.

A manera de resumen la tabla 95 concentra los tipos de contaminantes que se pueden esperar en función del tipo de industria.

SECTOR INDUSTRIAL	CONTAMINANTES PRINCIPALES
Construcción	Sólidos en suspensión, metales, pH.
Minería	Sólidos en suspensión, metales pesados, materia orgánica, pH, cianuros.
Energía	Calor, hidrocarburos y productos químicos.
Textil y piel	Cromo, taninos, tensoactivos, sulfuros, colorantes, grasas, disolventes orgánicos, ácidos acético y fórmico, sólidos en suspensión.
Automoción	Aceites lubricantes, pinturas y aguas residuales.
Navales	Petróleo, productos químicos, disolventes y pigmentos.
Siderurgia	Cascarillas, aceites, metales disueltos, emulsiones, sosas y ácidos.
Química inorgánica	Hg, P, fluoruros, cianuros, amoníaco, nitritos, ácido sulfhídrico, F, Mn, Mo, Pb, Ag, Se, Zn, etc. y los compuestos de todos ellos.
Química orgánica	Organohalogenados, organosilícicos, compuestos cancerígenos y otros que afectan al balance de oxígeno.
Fertilizantes	Nitratos y fosfatos.
Pasta y papel	Sólidos en suspensión y otros que afectan al balance de oxígeno.
Plaguicidas	Organohalogenados, organofosforados, compuestos cancerígenos, biocidas, etc.
Fibras químicas	Aceites minerales y otros que afectan al balance de oxígeno.
Pinturas, barnices y tintas	Compuestos organoestámicos, compuestos de Zn, Cr, Se, Mo, Ti, Sn, Ba, Co, etc.

Tabla 95. Principales contaminantes en función del tipo de industria.

Otro impacto asociado con el parque industrial es el aumento en la demanda de agua inherente a los diferentes procesos industriales (Tabla 96).

INDUSTRIA	EXTRACCIÓN (%)	CONSUMO (%)
Azucarera	35.2	38.8
Química	21.7	21.0
Petróleo	7.2	8.2
Papel y celulosa	8.2	6.0
Textil	2.6	2.7
Bebidas	3.3	2.4
Siderúrgica	2.5	1.7
Eléctrica	1.5	0.7
Alimentos	0.2	0.2

Tabla 96. Consumo de agua por sector industrial.

En las industrias se emplea mucha agua, misma que ya es reusada en los procesos, sin embargo, este tipo de agua residual tiene distintos efectos contaminantes dependiendo del giro industrial (Tabla 97). A este respecto cabe señalar que la industria, en el Estado demanda 137 Mm³ de agua por año (105 corresponden a los ingenios) (POET, Morelos).

INDUSTRIA	EFFECTOS CONTAMINANTES
Azucarera	Descargas de alta temperatura y gran contenido de materia orgánica (bagazo, cachaza y vinazas). Además, contribuye a la contaminación del aire por la utilización de combustóleo y bagazo, careciendo totalmente de equipos de control de emisiones.

INDUSTRIA	EFFECTOS CONTAMINANTES
Minero-cuprífera	Descargas ácidas, de metales, cianuros de sodio, materiales reactivos, aceites lubricantes usados y sólidos suspendidos, y del aire por partículas de polvo derivadas de sus procesos.
Siderúrgica	Descargas ácidas y amoniacaes; al aire con polvos, gases y humos provenientes del carbón y gas natural en procesos de combustión ineficientes.
Del cuero	Residuos de “descarne”, “raspa”, polvo de piel cromada y recorte; además, contamina el agua con sales, cromo, materia orgánica, grasas, taninos vegetales y sintéticos, y el aire con polvos, gases y humos.
De celulosa y papel	Contamina el agua con materia orgánica y sustancias químicas cloradas. El aire también es contaminado con polvos, gases y humos resultado de los procesos de combustión.
Minería	Esgurrimientos y arrastres de residuos minero-metalúrgicos peligrosos de alta afectación ambiental, así como la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores.
Petrolera	Involucra acciones de grandes dimensiones que afectan drásticamente al ambiente. Ello es particularmente cierto en relación a las actividades de refinación y petroquímicas que, aunque se convierten en un importante estímulo a la formación de polos industriales, muestran por lo general niveles altos de contaminación, así como de deterioro de su entorno natural.

Tabla 97. Tipos de industria y sus efectos contaminantes. (Fuente: SEMARNAT, 2010).

20. Impacto por la explotación forestal y actividades agroforestales

20.1. Deforestación

La deforestación se define como la pérdida de cobertura vegetal para dar al terreno otros usos tales como agricultura, pastizales, nuevos asentamientos humanos, infraestructura y embalses. En la actualidad la deforestación se reconoce como uno de los problemas ambientales más importantes que encara el mundo hoy día, con serias consecuencias económicas y sociales.

Actualmente según estudios del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) indican que del cien por ciento que se tenía de la Selva Baja Caducifolia en el Estado de Morelos, actualmente sólo existe 38%. Anteriormente el 70% del territorio morelense estaba representado por selva baja caducifolia, pero en los últimos años más de 60% se ha perdido, y el resto se encuentra seriamente deteriorado. Este tipo de selva se caracteriza porque los árboles tiran la totalidad de sus hojas durante la temporada seca del año y producen nuevas en la época de lluvias. Las especies de árboles más décadas son: los cuajotes, casahuates, cauhaulotes, tepehuajes y huizaches asociados con matorrales y herbáceas, asimismo en ella habitan una gran variedad de especies animales como venados, ocelote, tejones, armadillos, ardillas, conejos, coyotes, iguanas, víboras ratoneras y de cascabel, ratones, así como aves pequeñas y una gran variedad de insectos (Gaviña, 2010)

La deforestación cada día va logrando que se acabe con la fauna silvestre y la flora del lugar, ya que la población en la ribera de estas zonas se ve obligada a derribar los ecosistemas forestales con la finalidad de contar con terrenos para la siembra y poder obtener alimentos, o en su caso para construir más casas. Actualmente a nivel estatal se derriban 2,000 ha/año de selva baja caducifolia a sabiendas que actualmente solo quedan menos de 60 mil hectáreas. Durante años las áreas forestales de coníferas se han utilizado para producir celulosa, papel y productos aserrados, los bosques de pino son demandados por la industria de la construcción y la ebanistería, los bosques de encino se utilizan para producir carbón y leña. Durante mucho tiempo se han desmontado grandes áreas de selva caducifolia en aras de ampliar la frontera agrícola, así, se estima que el Estado ha perdido ya el 55% del área total forestal.



Figura 81. Deforestación de la Selva Baja Caducifolia.

20.2. Degradación y fragmentación del bosque

La fragmentación y degradación del hábitat son los principales responsables del deterioro ecológico de un ecosistema (Saunders *et al.*, 1991, Riitters *et al.*, 2000, Debinski y Holt, 2001). La fragmentación provoca una disminución del tamaño medio de los parches de hábitat y los aísla, y aumenta el llamado efecto “borde”. La degradación del hábitat, por el contrario, no implica un cambio en la utilización del terreno. Aunque el terreno sigue siendo de uso forestal, su composición y funciones biológicas quedan comprometidas por la intervención humana.

La fragmentación, se refiere a la subdivisión de las áreas más extensas de los bosques o selvas, en superficies o parches más pequeños, en la actualidad el incremento acentuado de la fragmentación y pérdida de hábitats en los bosques y selvas es resultado de la deforestación, ya que cuando se elimina la vegetación original de una zona, con frecuencia quedan pequeños manchones intactos inmersos en una matriz sumamente degradada. Las barrancas y las cúspides de cerros y montañas constituyen los únicos remanentes de vegetación. Cada una de estas “islas” de vegetación generalmente alberga a un número menor de sus especies nativas que una superficie equivalente embebida dentro de una gran extensión de vegetación ininterrumpida. Esto se debe a que varias de las especies nativas son incapaces de vivir en los fragmentos pequeños y a que numerosos procesos de degradación tienen lugar en los bordes.

Los principales factores de la degradación y fragmentación de bosque y selva son aquellos relacionados con las actividades humanas, como son el desarrollo urbano, ganadería y agricultura, incendios forestales, entre otros (Tabla 98).

Desarrollo urbano	Las principales acciones que contribuyen a la deforestación es la construcción de carreteras, infraestructura eléctrica y crecimiento de la mancha urbana, tanto por sus efectos directos como por los indirectos. Las carreteras eliminan amplias franjas de vegetación, en donde además de causar la pérdida del hábitat, ocasionan su fragmentación, es decir, el aislamiento de los ecosistemas forestales remanentes. Además este tipo de infraestructura propicia la urbanización.
Ganadería y Agricultura	La ampliación de la frontera agrícola y ganadera es una forma de remplazar los bosques. En algunos sitios el avance se debe a razones de subsistencia, mientras que en otros se debe a razones comerciales (agricultura o ganadería de exportación). Muchas de las tierras convertidas no son aptas ni para la agricultura ni para la ganadería, ya que sus suelos son escasos y pobres en nutrientes. El resultado es baja productividad a muy alto costo, por la pérdida de ecosistemas, flora y fauna así como sus bienes y servicios. Después de un tiempo las tierras “desmontadas” son abandonadas debido a su reducida productividad.
Obtención de leña y carbón	En la actualidad, la leña sigue siendo la principal fuente de energía en comunidades rurales. El impacto de su recolección es poco notable pero es constante y deteriora el

	bosque. Aunque no se cortaran árboles para obtener leña, la continua recolección de ramas y troncos del suelo elimina hábitats para muchos organismos y nutrientes, lo que impide que el bosque siga siendo productivo.
Incendios Forestales	La propagación del fuego hacia ecosistemas forestales, principalmente se debe al mal manejo de este en la agricultura o por ignición de basura en terrenos baldío.

Tabla 98. Factores que influyen en la degradación y fragmentación de los ecosistemas.

21. Impacto del desarrollo urbano

21.1. Urbanización (lluvia, escurrimiento, infiltración y recarga del acuífero)

Durante el proceso de urbanización se producen impactos ambientales irreversibles debido a que la vegetación es eliminada, exponiendo el suelo a fenómenos erosivos como la lluvia y el viento, provocando a su vez alteraciones a los componentes del ciclo hidrológico natural, como lo es el aumento del escurrimiento superficial y disminuyendo la evaporación e infiltración, alterándose así la recarga natural del acuífero (Figura 82). En el Municipio de Cuernavaca con la finalidad de incrementar la superficie edificable para la urbanización se han llevado a cabo actividades de relleno indiscriminado de barrancas y drenes naturales con la finalidad de crear nuevas avenidas, caminos, carreteras y autopistas, conductores de drenaje, centros comerciales, desarrollos urbanos, etc.

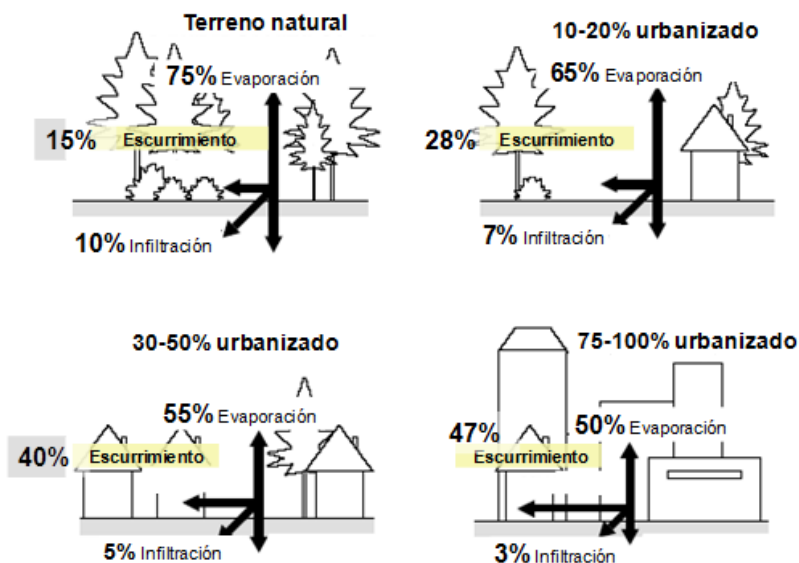


Figura 82. Impacto de la urbanización en el ciclo hidrológico. (Fuente: CONAGUA, 2007).

21.2. Compactación y reducción de la superficie de infiltración

El manejo de maquinaria y vehículos asociados con el desarrollo urbano de un área provoca efectos negativos en la estructura del suelo, uno de los efectos más evidentes y comunes, es la compactación, este fenómeno provoca que el suelo pierda su permeabilidad, además de que se destruye su estructura, acelerando así los procesos de degradación del suelo, como la erosión o los deslizamientos y corrimientos de tierras.

La compactación reduce la capacidad de infiltración, lo que incrementa la escorrentía en los terrenos en pendiente. Además, la presencia de una capa poco permeable hace que la capa superior del suelo sea más proclive a la saturación hídrica y, por ende, más pesada. Esta parte superior está así más expuesta a los deslizamientos y puede ocasionar corrimientos de tierras. En

las zonas planas, la compactación puede dar lugar a la anegación de terrenos, con la consiguiente destrucción de agregados y la formación de costra.

Los efectos de la compactación de los suelos se traducen en el menor desarrollo del sistema radical de las plantas y, por lo tanto, un menor desarrollo de estas en su conjunto (Figura 83).

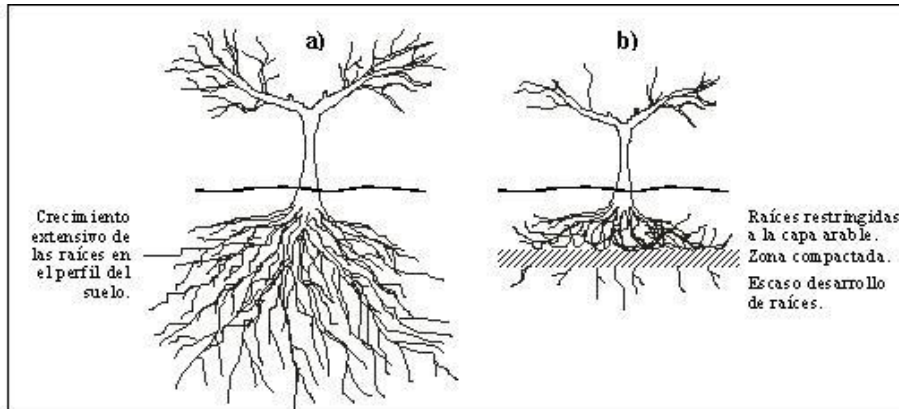


Figura 83. Desarrollo vegetación en un suelo sin restricciones físicas (a) y (b) la misma planta desarrollándose en un suelo que está afectado por compactación. (Fuente: Comisión Nacional de Riego de Chile, 2002).

Con la impermeabilización del suelo mediante la construcción de viviendas, calles, avenidas y centros comerciales, comunes en el desarrollo urbano, se reduce considerablemente el área natural de infiltración.

Con la reducción de la infiltración, el acuífero tiende a disminuir el nivel de la capa freática por falta de alimentación (principalmente cuando el área urbana es muy extensa), reduciendo así el escurrimiento subterráneo. Las redes de abastecimiento y cloacal poseen pérdidas que pueden alimentar el acuífero, teniendo un efecto inverso al mencionado.

21.3. Magnificación de avenidas

Debido a las modificaciones al ciclo hidrológico, el volumen de agua que deja de ser infiltrado queda en la superficie, aumentando el escurrimiento superficial y provocando una reducción del tiempo de desplazamiento en las drenes naturales como barrancas, aumentando así los caudales máximos. Hay estudios que demuestran que el caudal máximo de un cuerpo de agua puede aumentar hasta 7 veces en zonas urbanas donde se ha modificado la configuración natural de la cobertura vegetal, en comparación con áreas que conservan la mayoría de esta (Figura 84).



Figura 84. Impacto debido a la urbanización. (Fuente: Schueler, 1987).

22. Impacto por fenómenos hidrometeorológicos

22.1. Inundaciones

22.1.1. Pluviales

El Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos distingue entre inundaciones pluviales y fluviales.

En el Estado de Morelos el periodo de mayor precipitación se presenta entre mayo y octubre. Es en este lapso en donde, en función del tiempo de duración e intensidad de la precipitación, la intercepción por la vegetación, la pendiente del terreno y la porosidad eficaz de la relación suelo-roca, agua precipitada se infiltra en mayor volumen de promoviendo el incremento en la humedad de los suelos y la recarga natural a los acuíferos o bien, escurre y aumenta considerablemente los caudales en los cauces de arroyos y Ríos. Además de la relación precipitación/escorrimento, la severidad de las inundaciones se magnifica por alteraciones de drenes naturales la deforestación en las partes altas de las cuencas y el establecimiento de asentamientos humanos en áreas naturalmente inundables.

Poco más del 63% de la población morelense viven en Municipios identificados como de Muy Alto riesgo, ellos son: Tlayacapan, Totolapan, Xochitepec, Yautepec, Yecapixtla, Zacatepec de Hidalgo, Zacualpan de Amilpas, Temoac, mientras otros cinco Municipios identificados como de Alto riesgo abarcan el 14% de la población. La población que habita en Municipios de Bajo y Moderado riesgo representa poco más del 20% y ocupa poco más del 40% de la superficie del Estado (Figura 85).

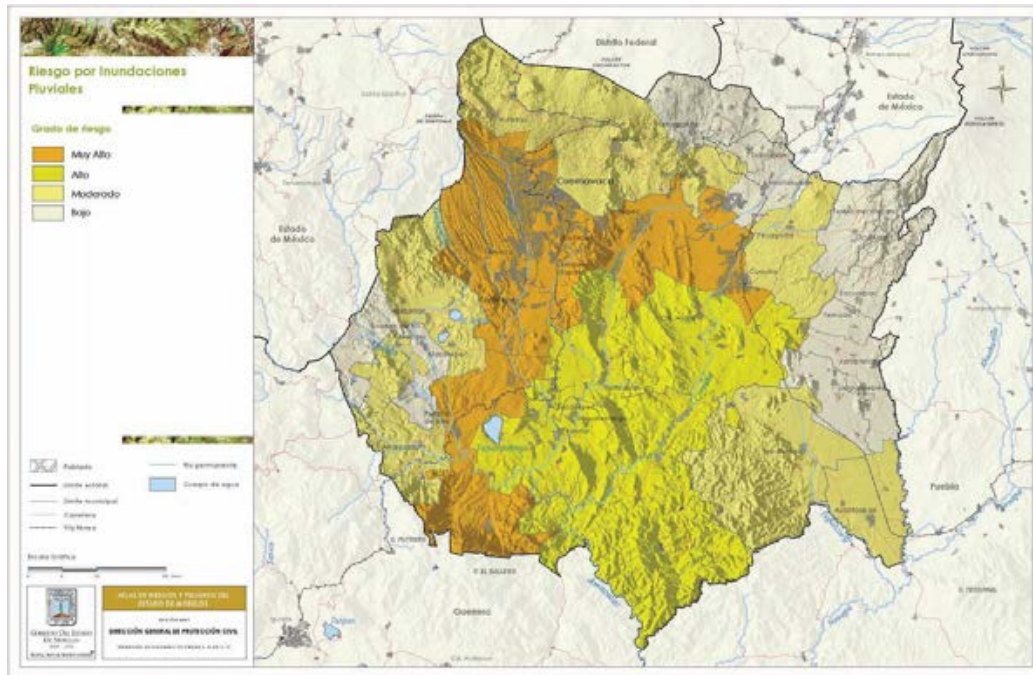


Figura 85. Mapa de riesgo por inundaciones pluviales en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.1.2. Fluviales

Este riesgo se asocia a lluvias significativamente mayores al promedio, y a factores de origen no natural que ocasionan desbordamiento de drenes naturales, como modificaciones topográficas, desvío de cauces, reducción de la sección de escurrimento y la acumulación de residuos sólidos

en alcantarillas. Los grupos de personas asentadas en los márgenes de Ríos y arroyos y en áreas aledañas a embalses son particularmente vulnerables a las inundaciones, como en los casos de la represa Cuitzilla y los Ríos Apatlaco, Yautepec Chalma y Tembembe. La inexistencia de sistemas de drenaje suficientes es un factor de riesgo en poblaciones de los Municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Jojutla, Yautepec y Emiliano Zapata. El complejo sistema de barrancas en Municipio de Cuernavaca incrementa el riesgo.

Si consideramos la población y el territorio de los Municipios del Estado en cuanto a su nivel de riesgo podemos considerar que poco más de la mitad de la población de Morelos, el 51% se encuentra localizada en Municipios de muy alto riesgo por inundaciones pluviales y poco más de la tercera parte en Municipios de riesgo alto, esto es el 85% de la población se encuentra localizada en Municipios de Alto o Muy Alto. En contraste, los Municipios con muy alto riesgo solo concentran el 20% de la superficie estatal (Figura 86).

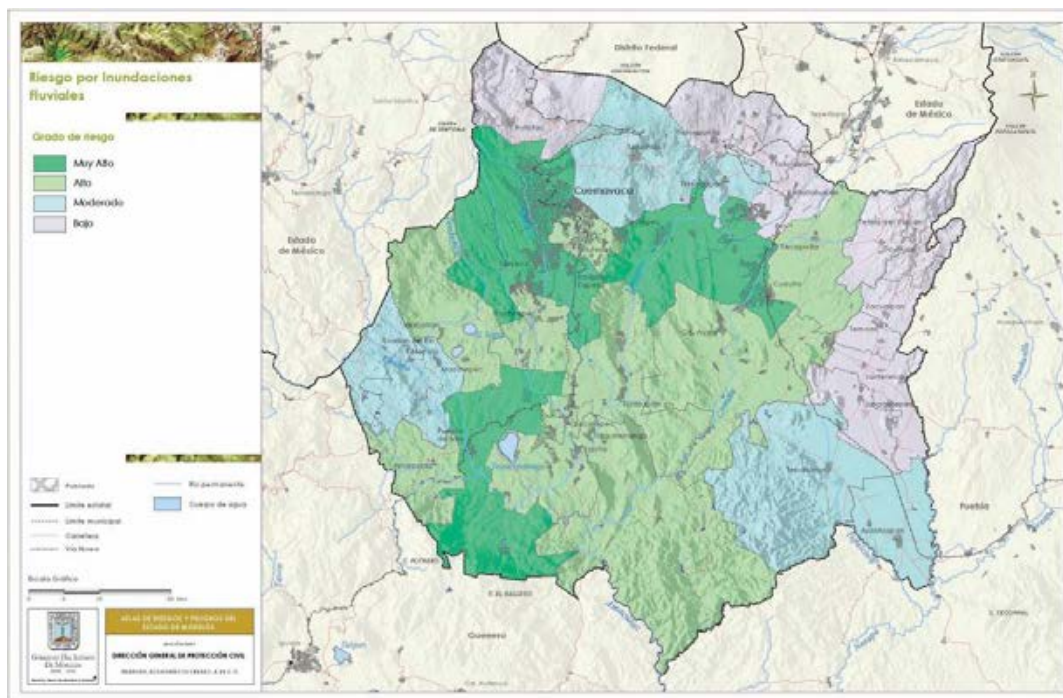


Figura 86. Mapa de riesgo de inundaciones fluviales en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.2. Temperatura

22.2.1. Temperaturas máximas extremas

Los niveles máximos de calor en Morelos se presentan de marzo a junio, con picos importantes en abril y mayo. En las partes más bajas de las cuencas de los Ríos Amacuzac y Nexapa la temperatura promedio anual puede alcanzar valores superiores a los 24°C. El riesgo más alto por temperaturas máximas extremas se presenta en el centro y una parte del suroeste del Estado, en los Municipios de Ayala, Emiliano Zapata, Jojutla, Puente de Ixtla, Temixco, Tlaltizapán, Xochitepec y Zacatepec. El grupo más sensible a las oleadas de calor es la población mayor de 65 años que en general, tiene menor capacidad termorreguladora y dentro de ella, las mujeres, que son más propensas a sufrir accidentes cerebro- vasculares relacionados con las oleadas de calor. La vegetación forestal es otro de los sistemas expuestos por las temperaturas máximas extremas. La relación entre los puntos de calor y los incendios forestales se ha empleado como variable de contraste. Registros de temperaturas de entre 38° y 46°C, para el periodo 1941-2006, aunados a la

vulnerabilidad social y los resultados de los Talleres Municipales de Identificación de Peligros, establecen que las principales zonas y/o sitios de riesgo, son: todo el Municipio de Jojutla, la porción meridional de los Municipios de Puente de Ixtla, Xochitepec y Zacatepec de Hidalgo.

Menos de la tercera parte de la población del Estado, el 29.6%, se encuentra asentada en los Municipios considerados de Muy Alto riesgo por temperaturas máximas extremas, 55.7% se asientan en Municipios con riesgo Alto, y solo menos del 15% lo hace en Municipios de riesgo Moderado y Bajo. En cuanto a superficie, el 64% lo ocupan Municipios identificados como de Alto y Muy Alto riesgo, mientras el 36% corresponde a Municipios con riesgo Moderado o Bajo (Figura 87).

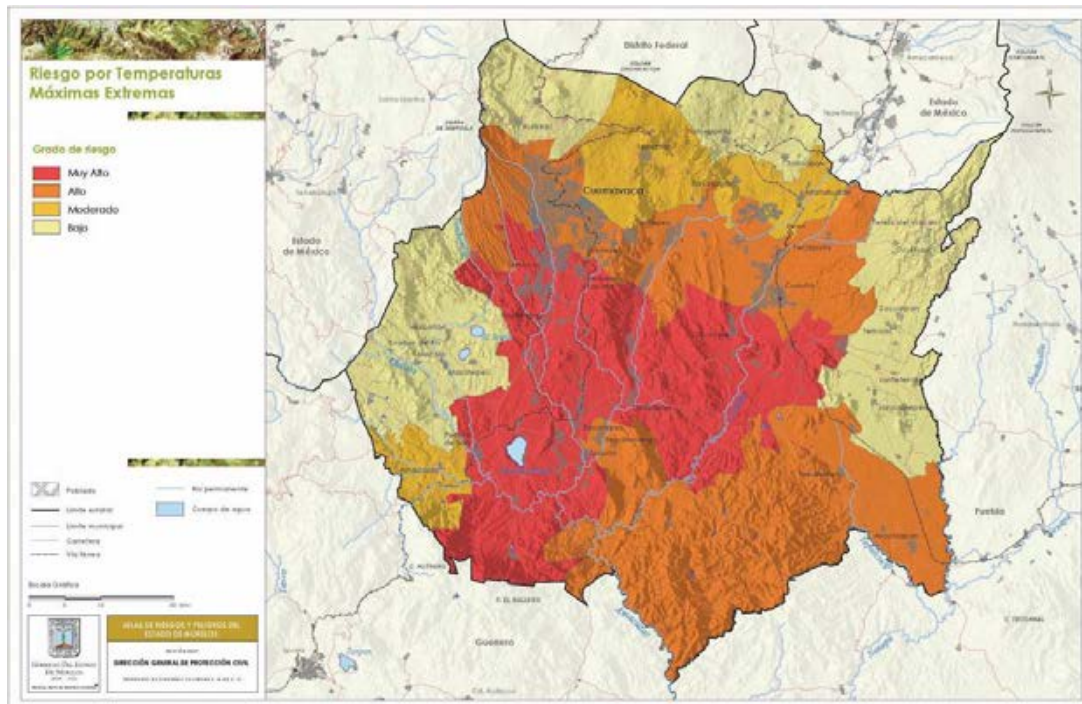


Figura 87. Mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.2.2. Temperaturas mínimas extremas

En el Estado de Morelos los Municipios con Muy Alto riesgo de temperaturas mínimas extremas son: Ayala, Cuautla, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco, Yautepec y Yecapixtla. Registros de temperaturas de entre -2° a 0°C , para el periodo 1941-2006, aunados a la vulnerabilidad social y los resultados de los Talleres Municipales de Identificación de Peligros establecen que las principales zonas y/o sitios de riesgo, son la porción alta de los Municipios de Atlatláhuacan, Huitzilac, Tepoztlán y la Colonia Felipe Neri del Municipio de Tlalnepantla.

En conjunto, los 8 Municipios clasificados como de Muy Alto riesgo abarcan un 65% de la población y ocupan un 26% de la superficie estatal, mientras los clasificados como de riesgo Moderado y Bajo abarcan un 17% de la población y la mitad de la superficie del Estado (Figura 88).

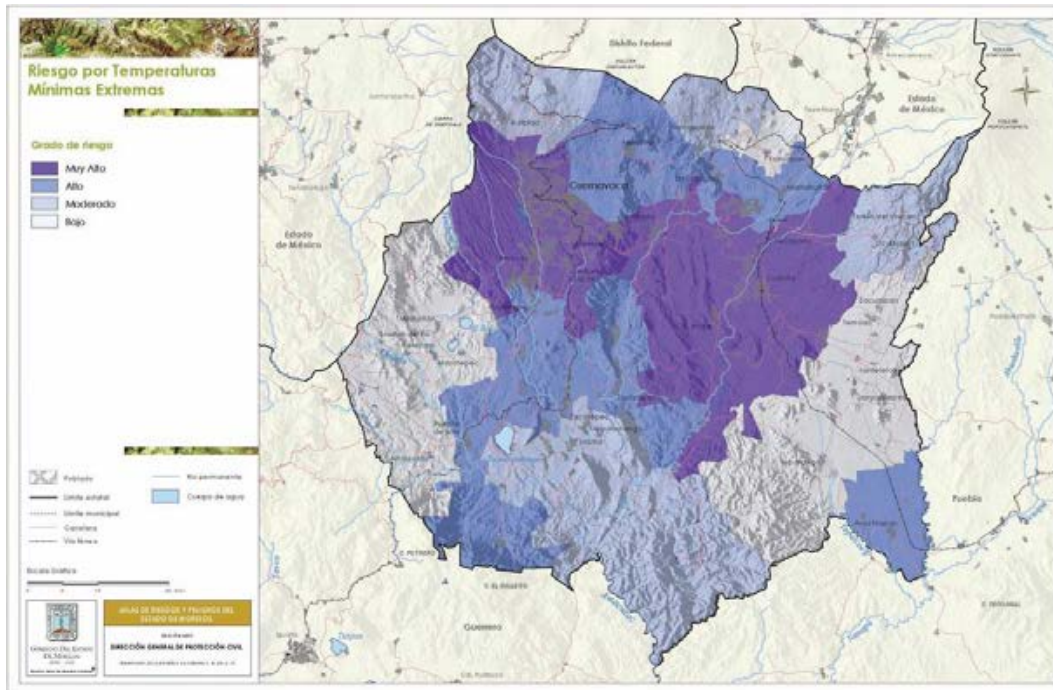


Figura 88. Mapa de riesgo por temperaturas mínimas extremas en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.3. Sequías

Las sequías están ligadas a la ausencia, retraso o déficit de lluvias, es decir, a una precipitación pluvial significativamente más pequeña que el promedio o que un valor específico durante un periodo de tiempo. La persistencia de secuencias secas; la irregularidad pluviométrica y la imprevisibilidad de las sequías son fenómenos asociados al cambio climático global, que incrementan este riesgo y lo hacen cada vez más aleatorio. En Morelos, el principal sistema vulnerable es la agricultura de secano que se practica en alrededor de 64 mil hectáreas del Estado, especialmente en el oriente del mismo, con cultivos de sorgo, gramíneas, maíz, jitomate y cacahuete.

La población de los Municipios en situación de Muy Alto riesgo por sequía, representa solo el 16% de la población total de Morelos y el 19% de la superficie estatal, sin embargo, es significativo que el 69% de la población se ubica en Municipios de Alto riesgo ocupando poco más de la tercera parte de la superficie, mientras un 47% de la superficie estatal y un 14% de la población se identifican con un riesgo moderado o bajo de sequía (Figura 89).

22.4. Granizadas

Las precipitaciones sólidas, en forma de granos de hielo, se asocian a las regiones más altas de Morelos, donde la convección es más intensa, tanto por el relieve accidentado, como por las bajas temperaturas que pueden ser menores de 8°C. Los sistemas más vulnerables a este fenómeno son los cultivos agrícolas y las viviendas con techos frágiles. En zonas urbanas su principal afectación es la obstrucción de los sistemas de conducción de agua y, cuando ocasionalmente esto ocurre, puede asociarse al riesgo por inundaciones.

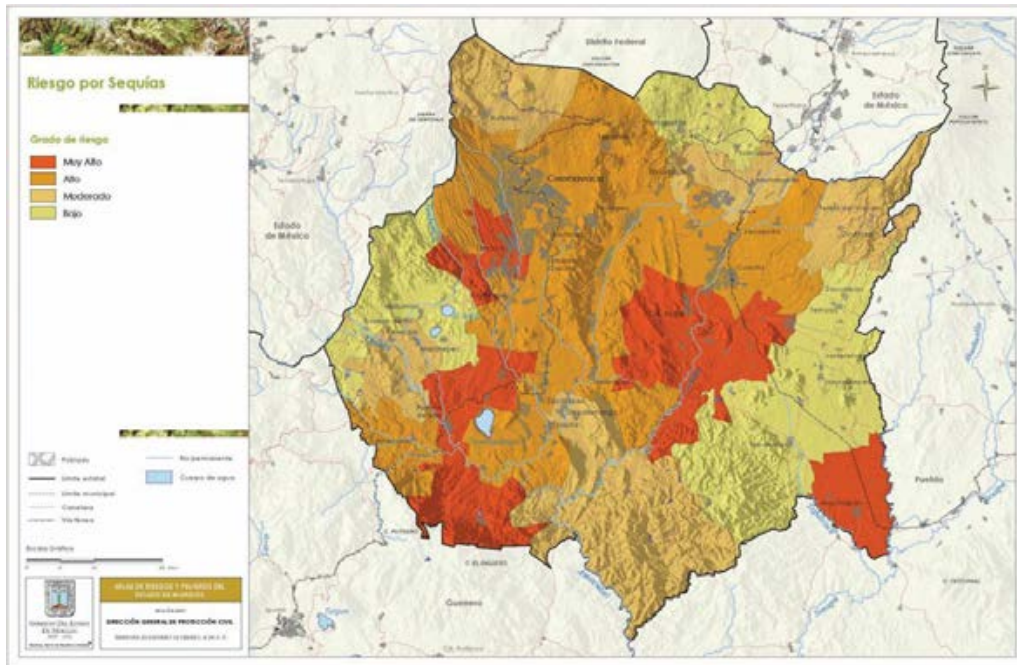


Figura 89. Mapa de riesgo por sequías en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

Prácticamente el 61% de la población está asentada en Municipios de Muy Alto riesgo por granizadas, los cuales ocupan casi la cuarta parte de la superficie del Estado (24.57%), mientras el 64% de la superficie tiene un riesgo Moderado o Bajo y abarca una población de poco más del 27%. Los Municipios que han sido identificados como de Muy Alto riesgo por granizadas son Totolapan, Xochitepec, Yautepec, Yecapixtla, Zacatepec de Hidalgo, Zacualpan de Amilpas y Temoac (Figura 90).

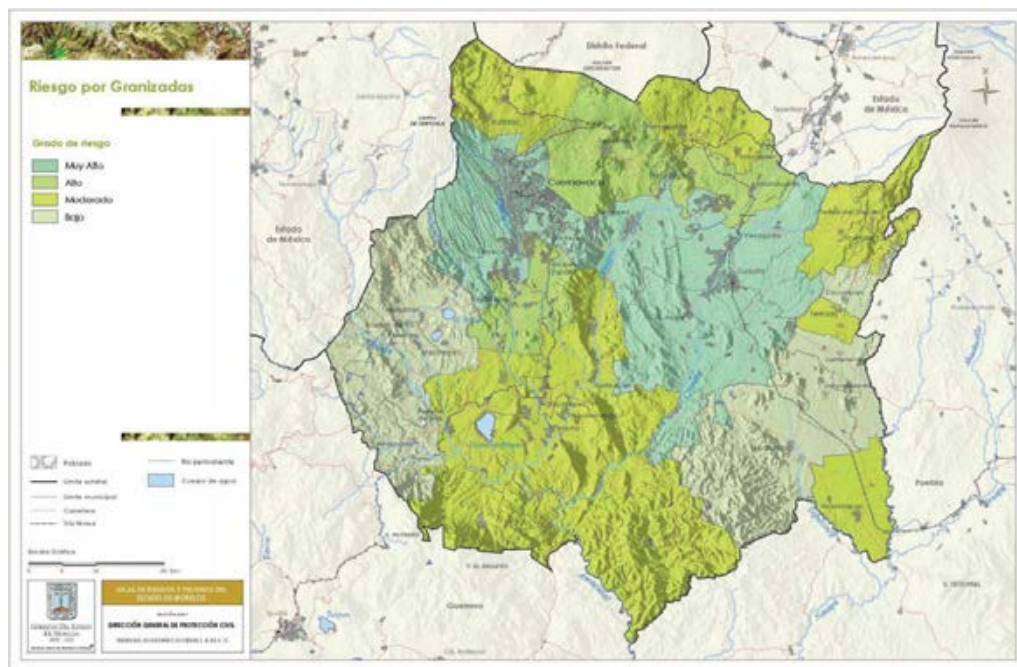


Figura 90. Mapa de riesgo por granizadas en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.5. Heladas

Las heladas presentan riesgos estacionales y geográficos relacionados con temperaturas mínimas menores a 0°C, como consecuencia del corrimiento hacia el sur de la zona intertropical de convergencia. En los climas cálidos de Morelos se presentan heladas desde 0 a 40 días al año; el rango de mayor frecuencia es el de 0 a 20 días al año. Las heladas en los climas semicálidos registran un rango de 0 a 20 días al año. En climas templados las heladas oscilan entre 20 y 60 días al año, predominando el periodo de 20 a 40 días al año. En lo que respecta a los climas semifríos, el rango de las heladas fluctúa entre 60 y 120 días al año. Las heladas se presentan principalmente en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. La máxima incidencia del fenómeno se registra en enero y diciembre.

Los Municipios donde hay un riesgo Muy Alto en la entidad son: Tlayacapan, Totolapan, Xochitepec, Yautepec, Yecapixtla, Zacatepec de Hidalgo, Zacualpan de Amilpas y Temoac. En estos 8 Municipios la población asentada representa el 46% de la población estatal, mientras que otro 29% de la población habita en Municipios de Alto riesgo y solo el 25% en Municipios de riesgo Moderado o Bajo, aunque ocupando el 58% de la superficie del Estado (Figura 91).

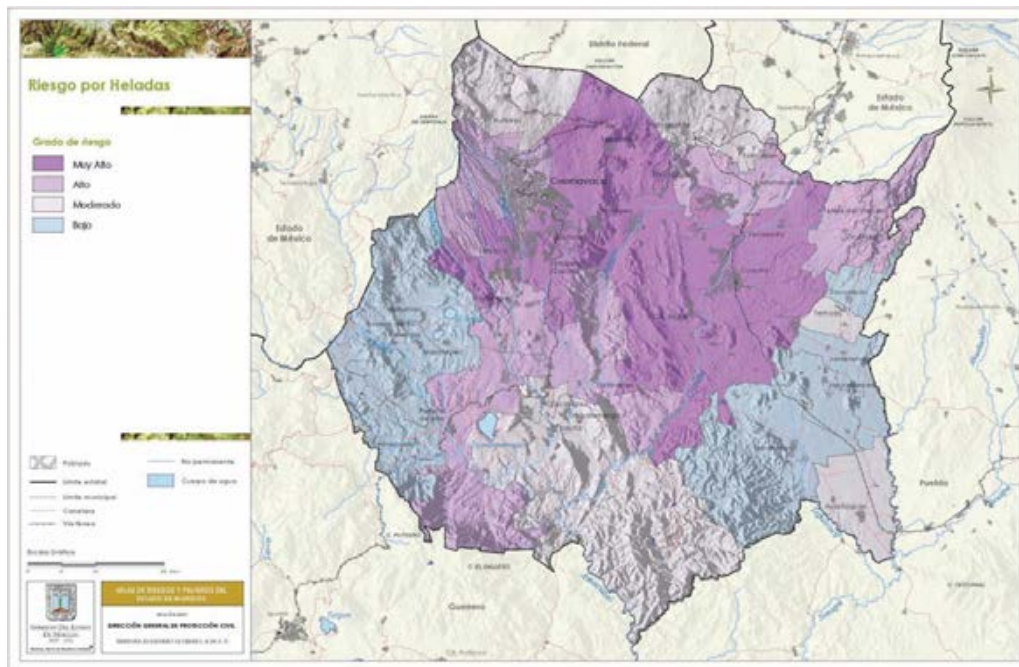


Figura 91. Mapa de riesgo por heladas en el Estado de Morelos.
(Fuente: Atlas de Riesgos y Peligros del Estado de Morelos, 2006-2012).

22.6. Cambio climático

La persistencia de secuencias secas; la irregularidad pluviométrica y la imprevisibilidad de las sequías son fenómenos asociados al cambio climático global, que incrementan este riesgo y lo hacen cada vez más aleatorio. La vulnerabilidad ante el cambio climático en el Estado de Morelos, según el Instituto Nacional de Ecología se ha clasificado en 5 sectores (Tabla 99).

SECTOR	VULNERABILIDAD	REFERENCIA
Agua	El Estado se encontrara con presión media de (20-40 %) de recurso agua para el 2025. En un lapso de 25 años el recurso pude llegar a disminuir hasta 30 %, La	INE-SEMARNAT 2006. Tercera Comunicación de Cambio Climático.

SECTOR	VULNERABILIDAD	REFERENCIA
	distribución del agua es irregular en tiempo y espacio. Una de las zonas con mayores problemas de disponibilidad es el norte de la entidad. Las características geológicas del subsuelo y su topografía provocan poca disponibilidad de agua superficial y subterránea.	UAEM-INE, 2006. Análisis de la Vulnerabilidad y Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en los Sectores más Relevantes en el Estado de Morelos.
Centros urbanos	Los cambios climáticos ocurrirán en un contexto de cambios no climáticos propios de regiones con crecimiento de población, mismos que pueden exacerbar el efecto del cambio climático. Las condiciones de vulnerabilidad están dadas entonces por una alta concentración demográfica, procesos de industrialización, incremento de vehículos automotores e incremento de población con niveles de pobreza altos.	Aguilar G. 1995. México ante cambio climático. Segundo Taller de Estudio de País, México. SEMARNAP-UNAM-US County Studies.
Agricultura	En Morelos la mayor parte de los sistemas de producción de alimentos son a cielo abierto donde las plantas quedan expuestas a la inclemencia del clima. Debido a la escasez de agua que se presenta en la zona Noroeste del Estado a causa de la pérdida del glaciar del Popocatepetl, la deforestación, los altos costos y la disminución de la producción, los campesinos que se dedicaban a los cultivos tradicionales (Maíz y Sorgo) están cambiando a otro tipo de cultivos, destacándose principalmente los frutales.	Análisis de la Vulnerabilidad y Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en los Sectores más Relevantes en el Estado de Morelos UAEM-INE.
Sequía	La sequía no es una sequía absoluta, sino una reducción en el número de días con lluvia, ocasionando una disminución en las cantidades mensuales de la estación.	Análisis de la Vulnerabilidad y Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en los Sectores más Relevantes en el Estado de Morelos UAEM-INE
Vegetación	Las temperaturas altas o bajas son considerables, existen en la vida de las plantas periodos críticos en que sensiblemente son afectadas por esas temperaturas. Las altas temperaturas provocan grandes evaporaciones de la humedad del suelo haciendo transpirar abundantemente a las plantas, provocándoles deshidratación, marchites o muerte.	Análisis de la Vulnerabilidad y Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en los Sectores más Relevantes en el Estado de Morelos UAEM-INE.

Tabla 99. Vulnerabilidad ante el cambio climático en los sectores del Estado de Morelos. (Fuente: INE).

Los escenarios de precipitación y temperatura ante el cambio climático en el Estado de Morelos para los años 2020, 2050 y 2080 se presentan a continuación en la tabla 100, donde podemos observar que ya para el 2020 la precipitación entre $\pm 5\%$ a nivel estatal.

Escenario 2020	
Precipitación total anual variará entre +5 y -5 %	Temperatura media anual aumentará: entre 0.6 y 1.4°C
Escenario 2050	
Precipitación total anual disminuirá entre 5 y 10 %	Temperatura media anual aumentará: entre 1.0 y 2.5°C
Escenario 2080	
Precipitación total anual disminuirá entre 5 y 20 %	Temperatura media anual aumentará: entre 2 y 4°C

Tabla 100. Escenarios de comportamiento de la precipitación y temperatura ante el cambio climático en el Estado de Morelos. (Fuente: INE).

23. Problemática social, política y cultural

23.1. Rezagos sociales

Con el objetivo de darle un valor numérico al rezago social de la población en México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) ha desarrollado el índice de rezago social, el cual es una medida que agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la población nacional.

En el Estado de Morelos 15 de los 33 Municipios son de rezago social muy bajo, 16 de bajo y sólo 2 de medio (Figura 92). Los Municipios de la zona de estudio tienen un grado de rezago social que va de muy bajo a bajo.

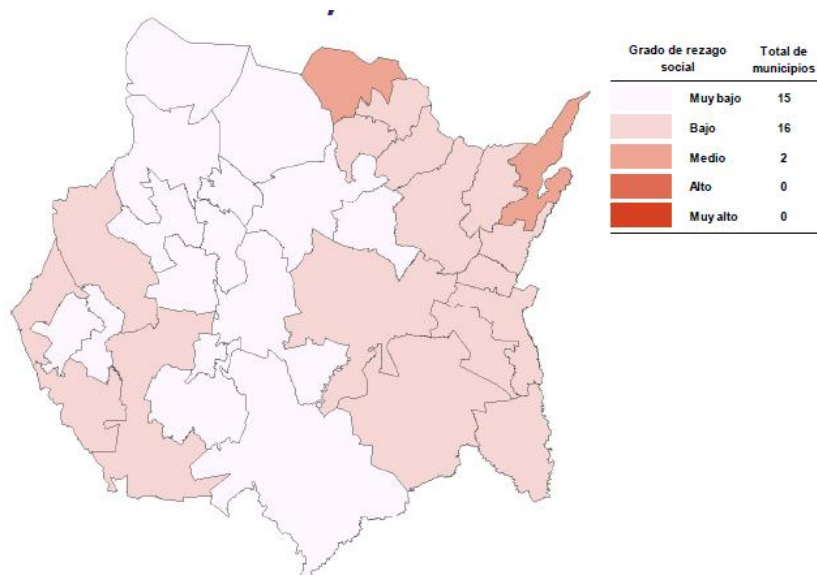


Figura 92. Grado de rezago social por Municipio en el Estado de Morelos. (Fuente: CONEVAL, 2010).

23.2. Falta de coordinación interinstitucional

Tanto el gobierno Federal, Estatal y Municipal en décadas pasadas no implementaron acciones para el cuidado adecuado de las barrancas, pasando a ser conductores de aguas negras y reservorios de basura, además de ser invadidas en sus márgenes causando su deterioro ambiental. Actualmente se han diseñado diversos programas, en colaboración con otros organismos. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por su conservación y recuperación, éstos no se ven reflejados en el Estado actual de las barrancas debido a factores como la falta de coordinación entre instituciones ambientales y de agua, falta de políticas de largo plazo, escasos recursos financieros, falta de supervisión, falta de obligatoriedad en su cumplimiento, falta de seguimiento después de concluida una administración, y sobre todo por la falta de claridad para la atribución de competencias.

En el caso de los programas de recuperación, saneamiento y conservación de barrancas lo que dificulta su puesta en marcha y manejo es principalmente la falta de políticas de largo plazo para su manejo, además de que no existe un diagnóstico generalizado y estandarizado de la condición ecológica y la salud de los barrancas, y por lo tanto no se cuenta con indicadores que puedan monitorear el éxito o fracaso o inclusive ayuden a la reorientación de las acciones de manejo de los programas establecidos por las instancias gubernamentales .

23.3. Incumplimiento de leyes y normas

Los instrumentos de regulación legal de los impactos ambientales sobre las barrancas del Municipio de Cuernavaca, incluyen desde la Ley de Aguas Nacionales, la Ley de Vida Silvestre hasta las Normas Oficiales Mexicanas, donde estas últimas son regulaciones técnicas de carácter obligatorio que establecen las especificaciones y procedimientos que se deben cumplir en las actividades de la población, sus productos y subproductos, así como el riesgo para la seguridad de las personas al dañar su salud o destruir los recursos naturales. Por otra parte la Ley de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El cumplimiento de las leyes y normas en materia de regulación ambiental se ve mermado ante la ausencia de una planificación adecuada del crecimiento urbano en la ribera de las barrancas, derivado del acelerado crecimiento poblacional llegando a superar drásticamente la capacidad de regeneración de todos los ecosistemas implicados.

23.4. Baja conciencia y cultura ambiental y reducida participación ciudadana

La principal causa de contaminación de espacios privilegiados, como lo son las barrancas, para algunos, es un problema de falta de conciencia por parte de la ciudadanía, ya que el deseo de un ambiente limpio no forma parte de la cultura de la población, u ocupa un lugar muy bajo en, la escala de preferencias. Para otros, es un problema de educación: los individuos no saben qué hacer, en lo personal y en lo colectivo, frente a la magnitud del problema, depositando así sus esperanzas en los políticos y gobernantes.

Hoy en día los problemas ambientales que enfrentan las barrancas de Cuernavaca y que afectan la calidad de vida de las plantas, animales y seres humanos, tiene como principal causa la baja conciencia y cultura ambiental de la población en general, ya que la mezcla de estas dos circunstancias orillan al deterioro del medio ambiente debido a que la población arroja todo tipo de residuos a las barrancas, entre ellos las aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento, animales muertos, basura, escombros etc., creando así impactos al medio ambiente difíciles de remediar comprometiendo la salud de la población misma y la imagen que ésta proyecta.

Es trascendente invertir en la educación de los moradores de barrancas, esta gestión podría redituar altos intereses, al motivar un cambio de comportamiento en la población, gracias al conocimiento de su entorno. El conocimiento, sensibiliza los sentidos, frente a factores que dañan la salud; despierta el afán de colaborar por sanear el propio ambiente, y resolver los problemas severos de contaminación.

Actualmente la Coordinación de Educación Ambiental del Municipio de Cuernavaca, organiza pláticas, talleres y cursos a pobladores de las riberas de las barrancas, con el propósito de crear conciencia acerca del riesgo de vivir al margen del cauce de una barranca. Se trata de crear conciencia acerca del peligro que implica la época de lluvias, que trae como consecuencia, riesgos geológicos en zonas de minas de arena, deslizamientos de tierra o desprendimientos de basaltos. En particular el Centro Nacional de Prevención de desastres (CENAPRED), ha hecho recomendaciones particulares para evitar riesgos a moradores de las barrancas del El Salto y Salto Chico.

23.5. Comunicación social insuficiente

Es necesario resaltar que no solo se debe tener en cuenta la educación de la población en la ribera de las barrancas sino de toda la población en general para poder obtener el cambio en su

comportamiento. Para esto es necesario explotar una de las enormes potencialidades informativas y formativas, como lo son los mensajes audiovisuales o escritos; la difusión masiva de noticias ambientales de gran impacto, para llevar a los profesionales de los medios de comunicación a extremar su sensibilidad y cuidado a la hora de desarrollar su trabajo, de tal modo que, sin caer en el catastrofismo o en la anécdota fácil, sepan transmitir al gran público la gravedad de los problemas ambientales del Municipio y presentar al mismo tiempo opciones y vías alternativas que ayuden a salir de la crisis.

Es mucho lo que se puede hacer en este campo, que también se ha convertido en un verdadero refuerzo de la educación ambiental formal y la no formal. En efecto, desde la escuela hasta la Universidad, es ya frecuente que los procesos educativos se nutran de recortes de prensa, proyección de audiovisuales, etc., que, habiendo nacido en otro ámbito, son utilizados posteriormente como verdaderos recursos educativos de gran utilidad para los educadores ambientales.

24. Restricciones económicas de las barrancas que impactan el ambiente

24.1. Baja disponibilidad de los recursos económicos

La baja disponibilidad de recursos económicos y la escasez de los mismos hacen que se apacigüe la inquietud de varios de los impulsores regionales interesados en un plan de manejo sustentable de las barrancas a largo plazo e incluso algunos intenten promoverle con un sentido distinto. Por ello, es conveniente recordar que las fuentes de financiamiento deben ser tan múltiples como lo sean sus usos.

24.2. Altos costos de financiamiento

Los altos costos de financiamiento para solucionar el problema ambiental de las barrancas de Cuernavaca se evidencia al evaluar situaciones como la que se da en la colonia Lagunilla en el la cual hay asentada una población procedente de Cuentepec, pueblo indígena Náhuatl ubicado al oeste del Estado de Morelos, estos pobladores ocupan viviendas con techos de cartón, o lamina ubicadas en las orillas del cauce de la barranca, desconociendo el riesgo que esto implica en la temporada de lluvias, cuando grandes torrentes bajan con intensa fuerza debido al declive acentuado del terreno.

La actuación del Municipio ante este tipo de acontecimientos queda limitada por la falta de recursos económicos ya que este tipo de asentamientos no se les puede ofrecer otro sitio para vivir, ya que no se cuenta con el presupuesto necesario para instalarlos en otro lugar, porque cualquier movimiento de población numerosa, implica una inversión considerable en superficie de terreno y todos los servicios de agua potable, luz, etc., que el Municipio no tiene capacidad para cubrir.

El Municipio de Cuernavaca por su topografía, no tiene espacios para programar crecimientos importantes, con excepción del programa que se realiza en Ahuatlán y Zompantle. Habilitar un área, ya sea la loma de una barranca para crecimiento urbano significa implementar: puentes, crear accesos, dotar de drenaje, agua y luz entre otros servicios, que en la actualidad no se pueden proporcionar por parte del Municipio.

24.3. Pobreza y marginación en zonas rurales y periurbanas

En cuanto a la estimación de la pobreza, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), tiene la facultad y responsabilidad de establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza a nivel nacional y en cada una de las entidades federativas, estos datos serán de utilidad para las dependencias públicas que participen en la ejecución de los programas de desarrollo social.

A este respecto en 12 de los 33 Municipios del Estado de Morelos, la población que se encuentra en situación de pobreza es del 25 al 50% (Figura 93).

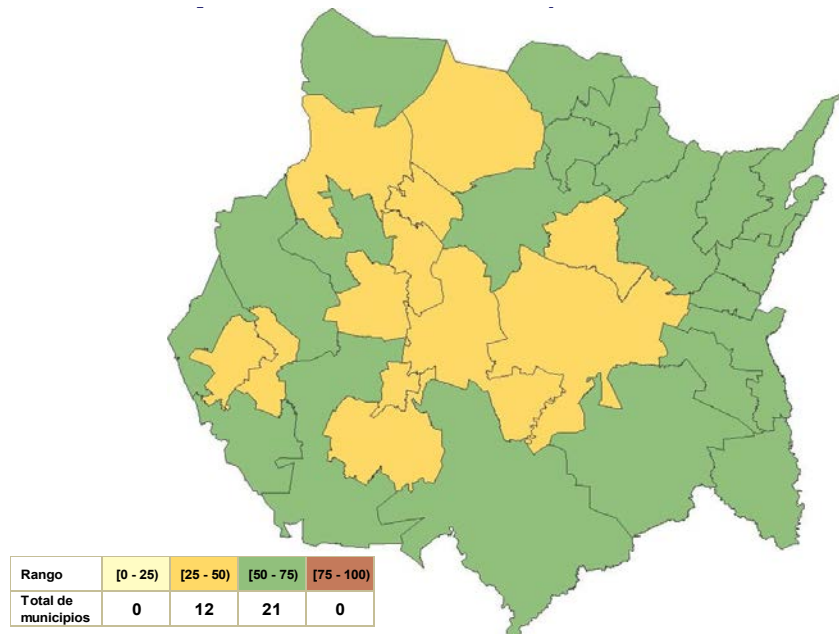


Figura 93. Porcentaje de población en situación de pobreza en el Estado de Morelos. (Fuente: CONEVAL, 2010).

En cuanto a la población en situación de pobreza moderada, en 28 municipios del 25 al 50% de la población se encuentra en esta situación de pobreza (Figura 94).

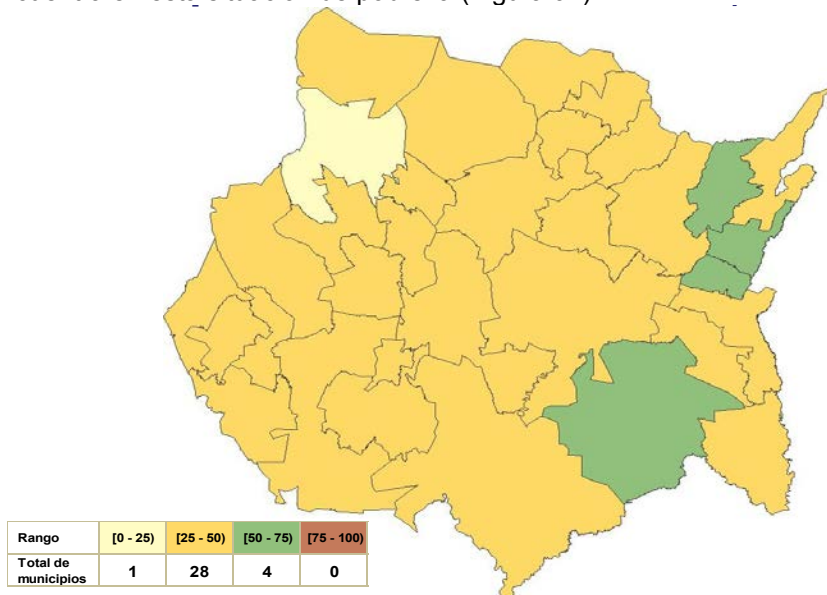


Figura 94. Porcentaje de población en situación de pobreza moderada en el Estado de Morelos. (Fuente: CONEVAL, 2010).

Con respecto a la población en situación de pobreza extrema, en sólo dos Municipios del 25 al 50% de su población se encuentra en esta situación (Figura 95).

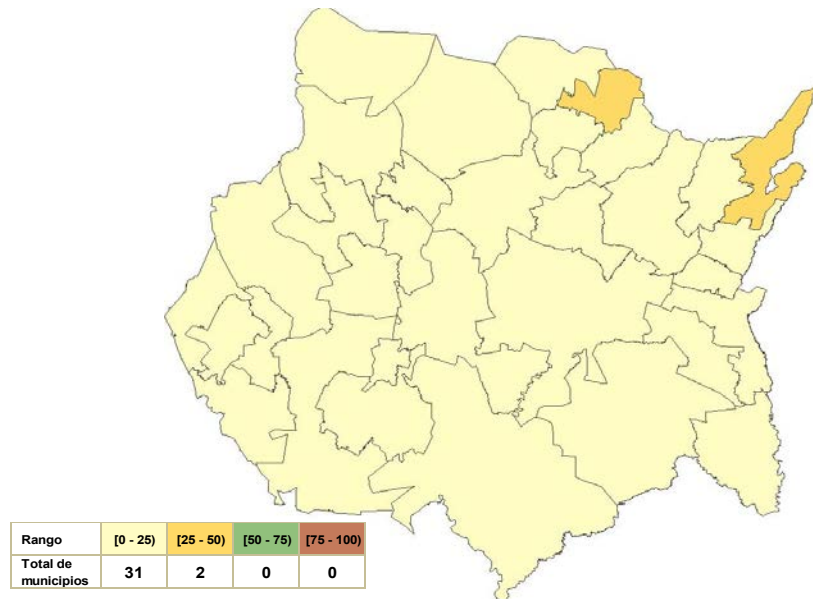


Figura 95. Porcentaje de población en situación de pobreza extrema en el Estado de Morelos.
(Fuente: CONEVAL, 2010).

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) proporciona el grado de marginación. Se trata de una medida de déficit y de intensidad de las privaciones y carencias de la población en dimensiones relativas a las necesidades básicas establecidas como derechos constitucionales. El grado de marginación es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones educación, vivienda, ingresos y distribución de la población. En base al análisis de estos indicadores, en el Estado de Morelos 20 de los 33 Municipios tienen un grado de marginación medio, mientras que la capital del Estado se encuentra entre los 5 Municipios que presentan muy bajo grado de marginación (Figura 96).

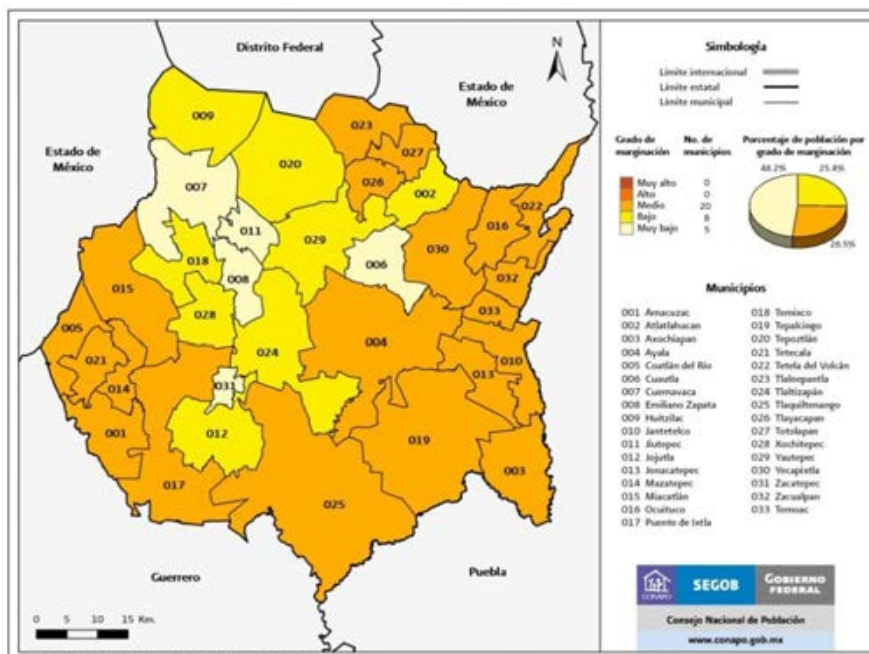


Figura 96. Grado de marginación por Municipio en el Estado de Morelos. (Fuente: CONAPO, 2010).

IV. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL

25. Problemas prioritarios

Como resultado del análisis de las condiciones socioambientales que prevalecen en las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos, se identificaron ocho problemas prioritarios: Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos; Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad; Crecimiento anárquico de la mancha urbana; Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos; Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes; Afectación por fenómenos naturales y cambio climático; Monitoreo ambiental insuficiente; Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas.

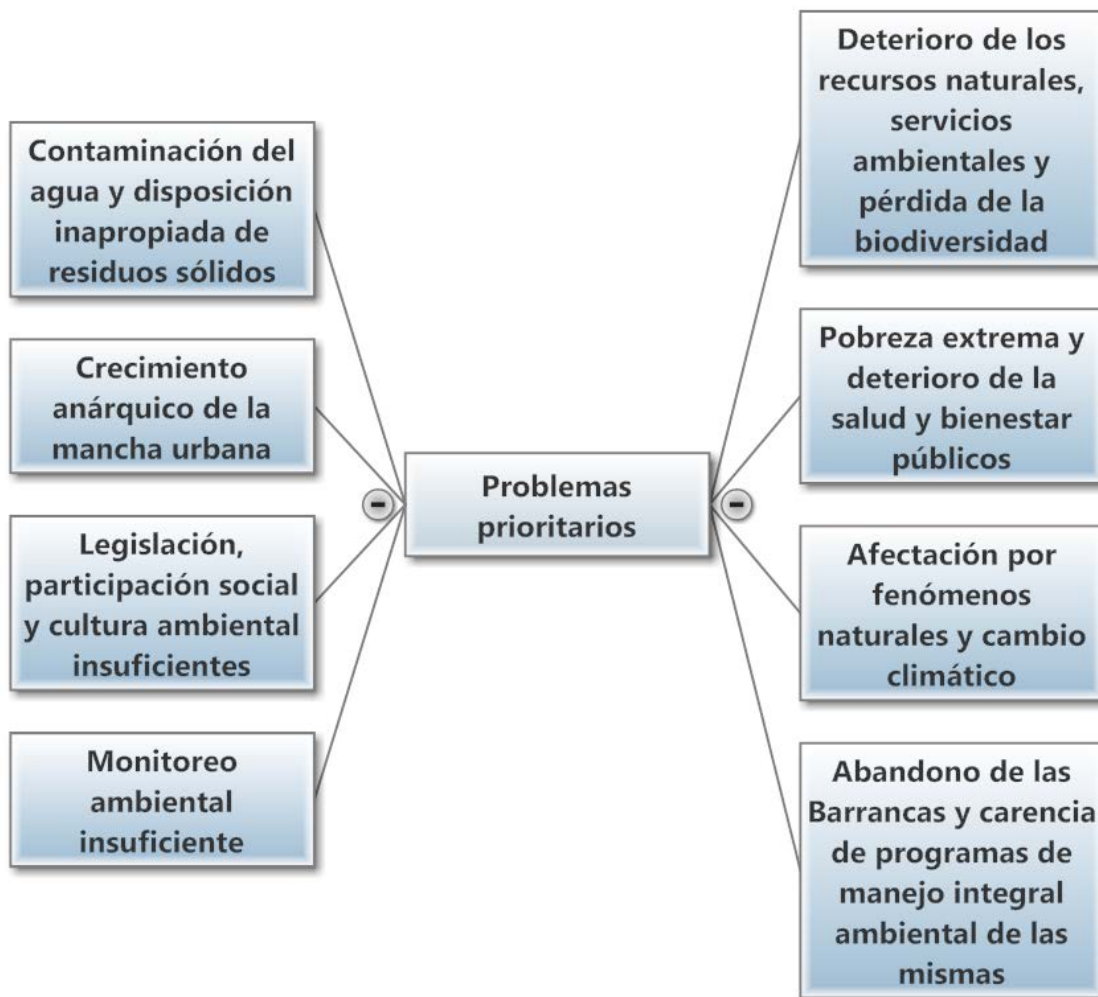


Figura 97. Problemas prioritarios.

25.1. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos

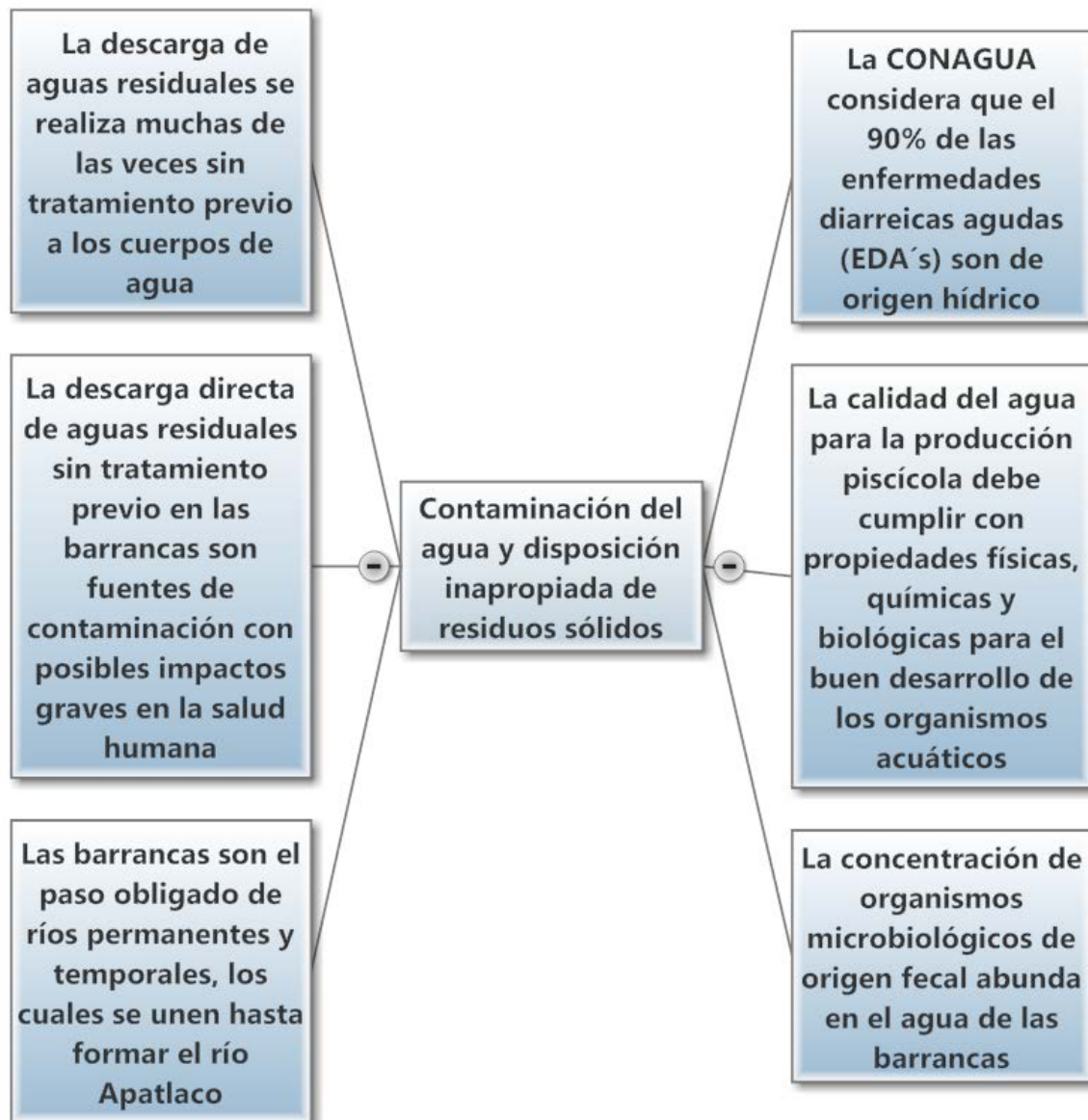


Figura 98. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.

25.2. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad

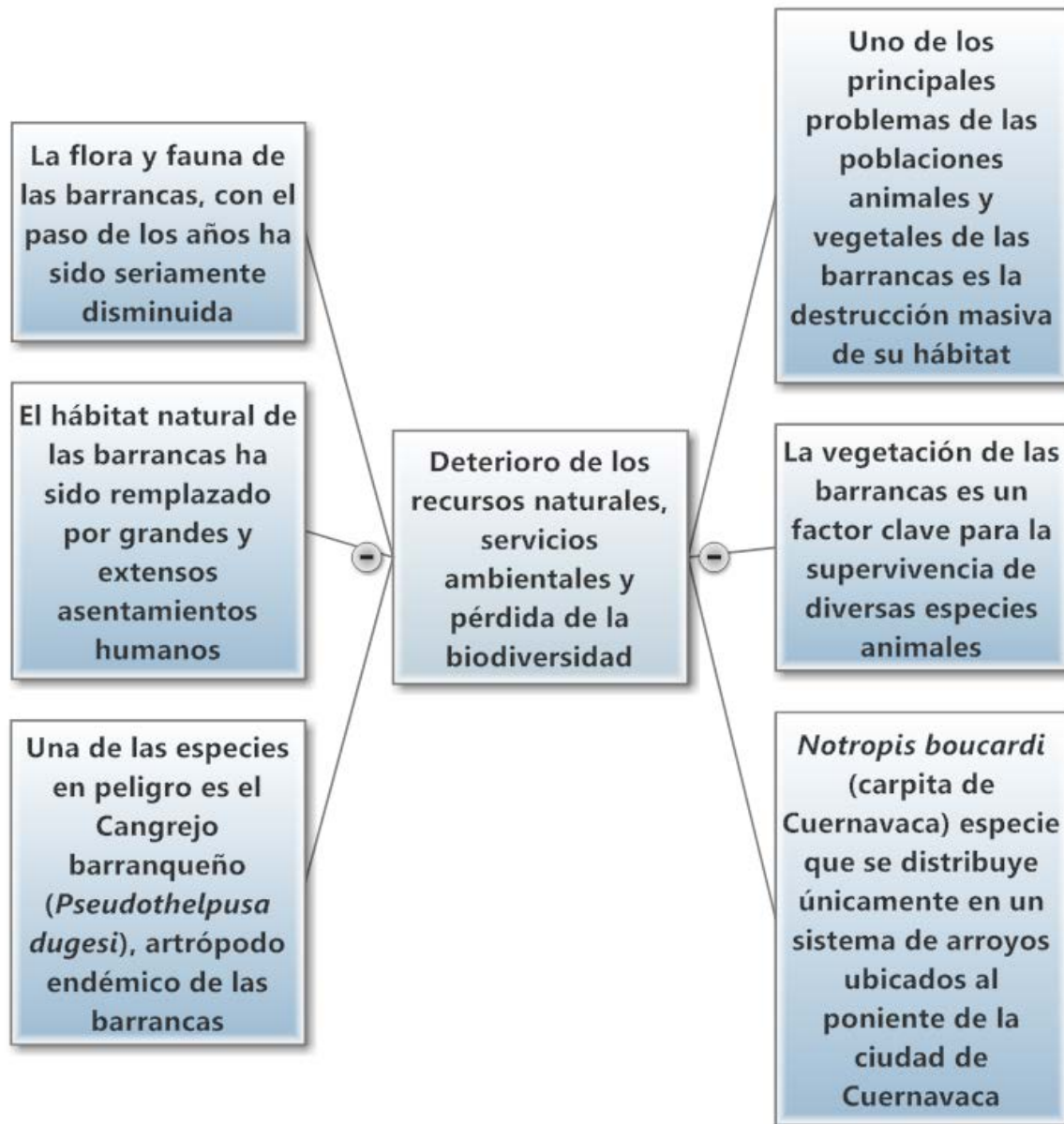


Figura 99. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.

25.3. Crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana

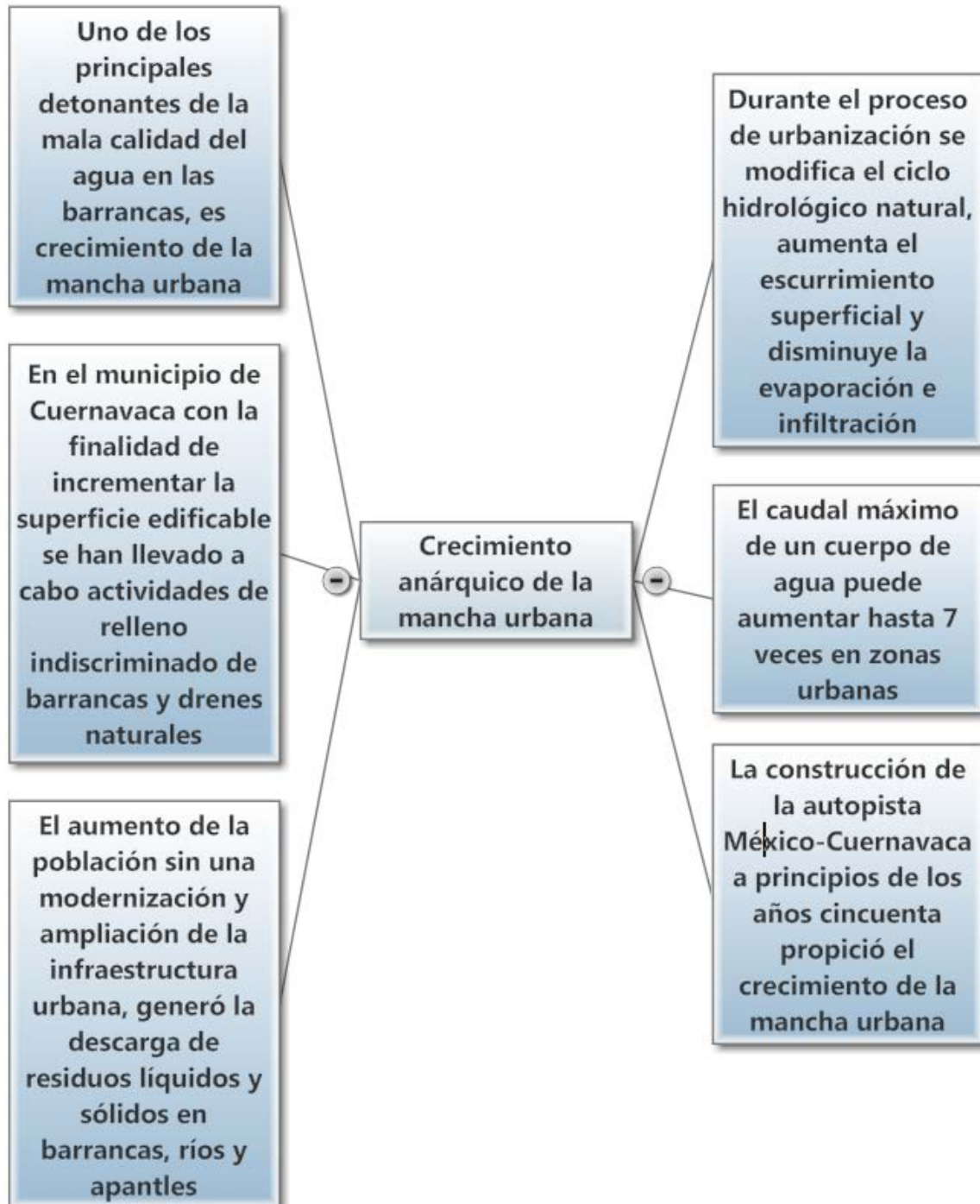


Figura 100. Crecimiento anárquico de la mancha urbana.

25.4. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos

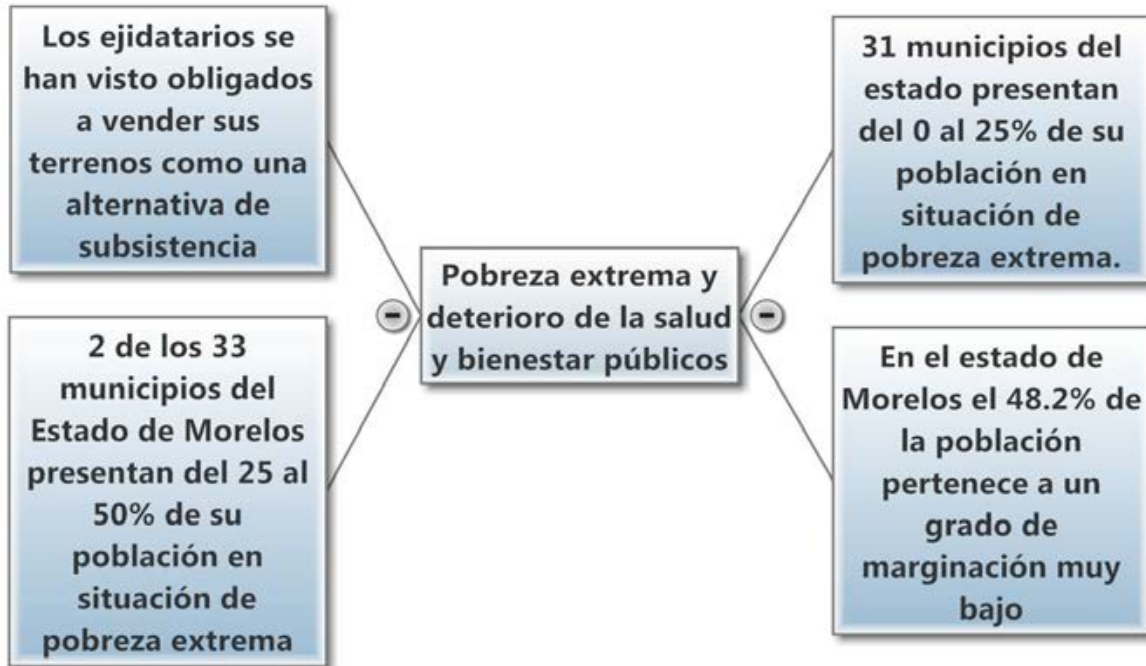


Figura 101. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.

25.5. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes

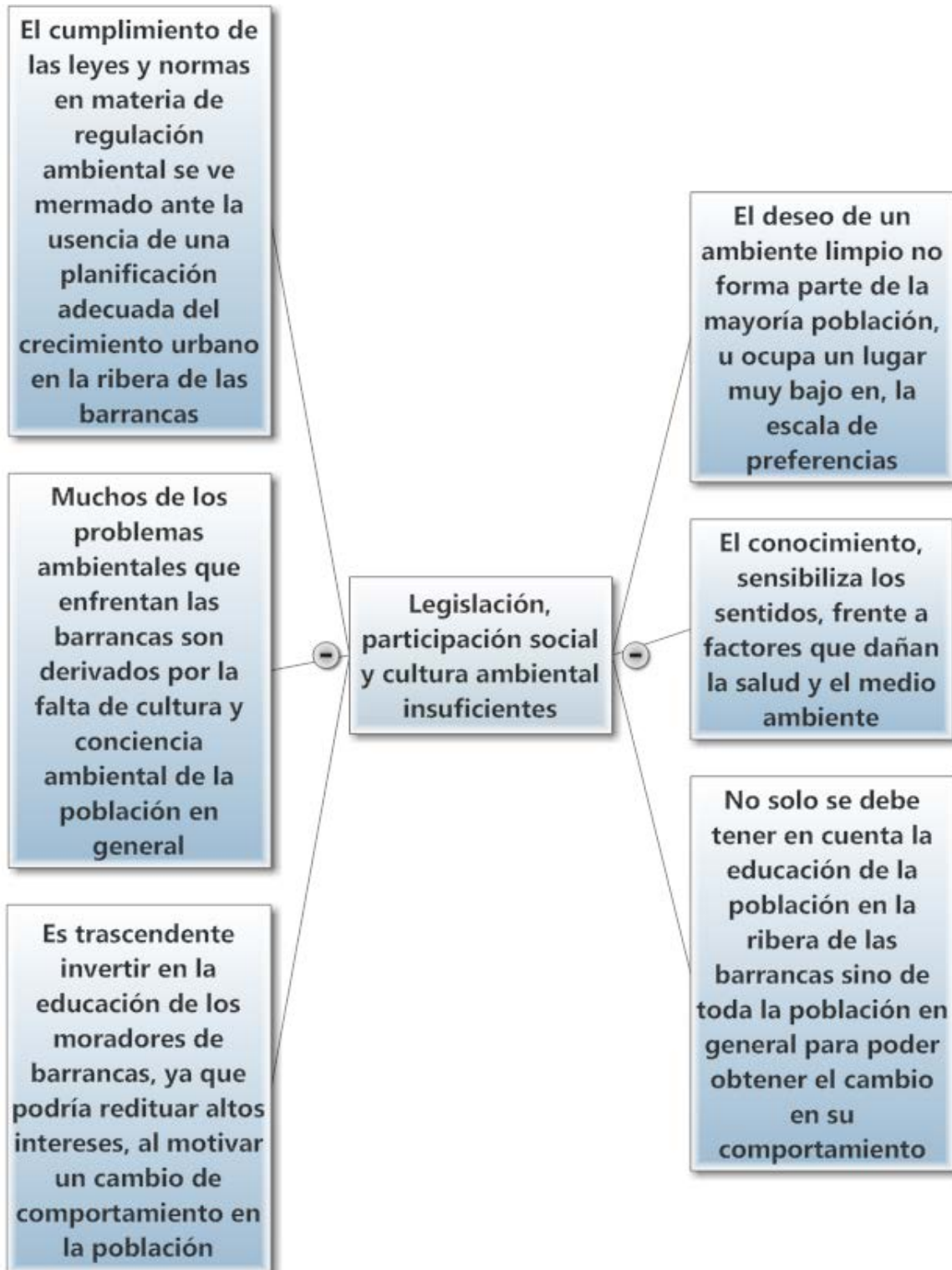


Figura 102. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes.

25.6. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático

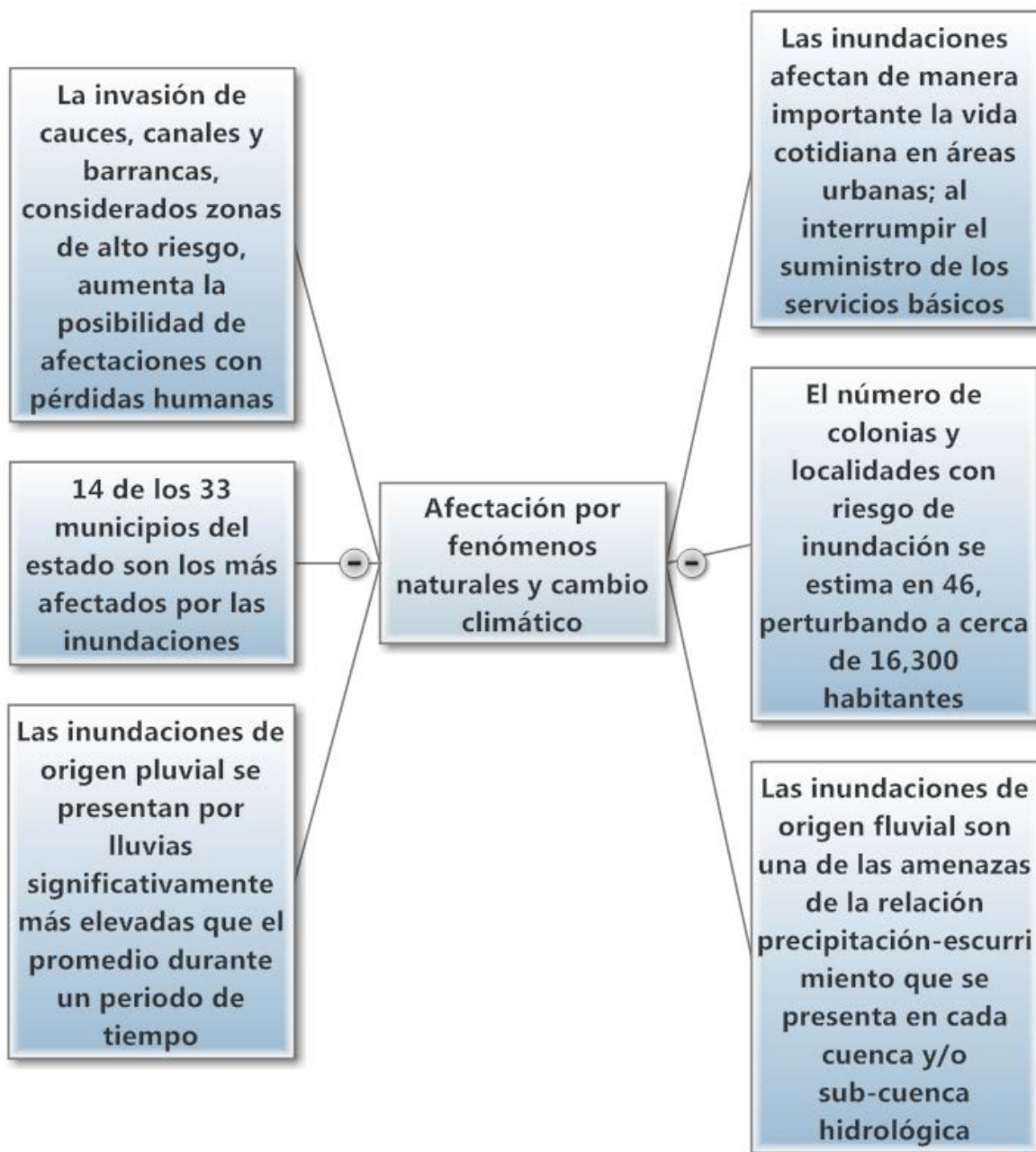


Figura 103. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático.

25.7. Monitoreo Ambiental insuficiente

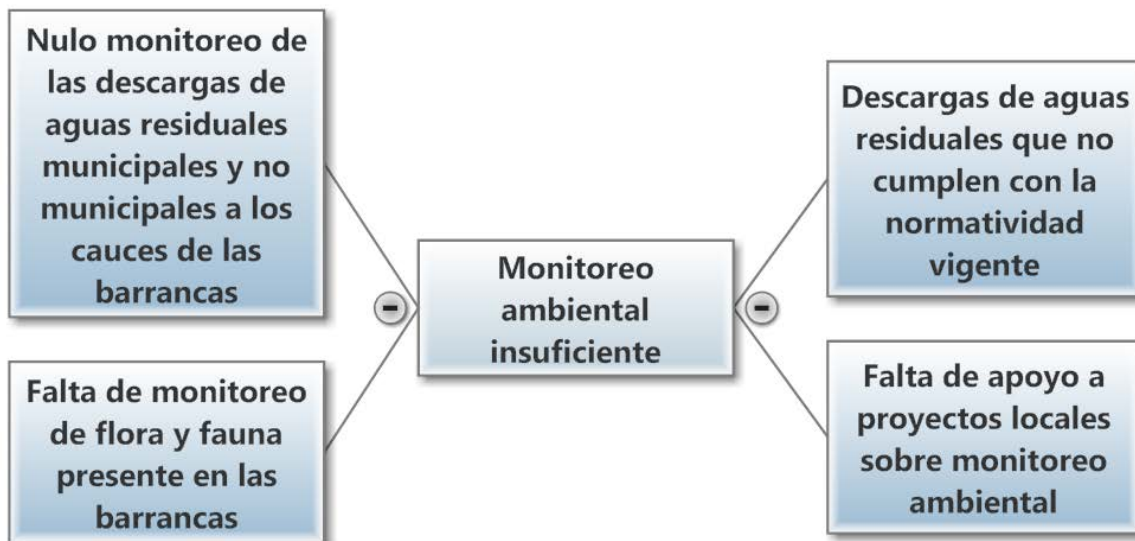


Figura 104. Monitoreo ambiental insuficiente.

25.8. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental



Figura 105. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental.

26. Programas vigentes asociados con los problemas prioritarios

26.1. Programas federalizados

26.1.1. Programas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

26.1.1.1. Programa hacia la igualdad de Género y Sustentabilidad Ambiental

1. Objetivo:

Apoyar a grupos de mujeres y organizaciones de la sociedad civil en la educación y formación e inversión en proyectos de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, orientados a detener y revertir el deterioro ambiental ocasionado por los efectos del cambio climático.

2. Cobertura:

Todas las Entidades Federativas de la República Mexicana, atendiendo preferentemente localidades y Municipios, en donde grupos de mujeres urbanas, rurales e indígenas presenten iniciativas para la ejecución de proyectos de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que contribuyan a la adaptación y/o mitigación de los efectos del cambio climático y a la gestión integral del riesgo de desastres.

3. Población Objetivo:

Grupos de mujeres con un mínimo de 15 integrantes **mayores de 18 años** que, sin importar su condición civil, creencia religiosa o pueblo indígena al que pertenezcan, soliciten apoyo económico para proyectos relacionados con la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y que fortalezcan sus capacidades de organización y gestión.

Grupos de mujeres jóvenes de 18 a 29 años, incorporados en proceso de educación formal (básica, media superior o superior) y/o interesados en desarrollar acciones que favorezcan el arraigo en localidades de alta movilidad migratoria.

Los grupos de mujeres podrán ser mixtos e incorporar la participación de hasta un 20% de hombres; en los grupos de mujeres jóvenes la participación de hombres podrá ser hasta de un 40%. En todos los casos la representante del grupo deberá ser una mujer, pudiendo nombrarse, en su caso, a un hombre como suplente.

Organizaciones de la Sociedad Civil, con experiencia en los temas de género, medio ambiente derechos humanos y desarrollo sustentable.

4. Modalidades

De acuerdo al techo presupuestal de la UCPAST, se apoyarán proyectos presentados por los grupos de mujeres y Organizaciones de la Sociedad Civil, conforme a las siguientes modalidades:

1.1. Modalidades grupos de mujeres

- Que den continuidad a procesos de conservación de recursos naturales, por ejemplo, aquellos realizados en el marco del Programa de Empleo Temporal (PET), Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), Programa para los pueblos indígenas y medio ambiente 2007-2012 (PIMA) y/o Pro Árbol.

- Que den continuidad a procesos de formación y educación ambiental, por ejemplo, los conformados a partir de proyectos realizados con el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU).
- Que fortalezcan capacidades técnicas, de organización, gestión y/o de recursos para inversión, por ejemplo, en grupos de nueva creación.

4.2. Modalidades organizaciones de la sociedad civil

- Que inicien procesos de organización para el desarrollo regional, o que actualmente los estén llevando a cabo y quieran darles continuidad o consolidarlos.

5. Categorías de proyectos de grupos de mujeres

Los subsidios se otorgarán a proyectos que promuevan el uso de ecotecnias, manejo sustentable y conservación de los recursos naturales como medidas de adaptación o mitigación al cambio climático y de gestión integral del riesgo de desastres, conforme a las siguientes categorías:

1.1. Adaptación

- A. Manejo integral del agua (MIA):** Sistemas de captación, almacenamiento y desinfección de aguas residuales, construcción de cisternas de ferrocemento, sistemas de riego por goteo, restauración de arroyos, zanjas de infiltración, bomba de mecate, bordos de diferentes tipos, jagüeyes para retención de agua, ollas de agua, manejo y conservación de cuerpos de agua.
- B. Conservación y restauración de suelos (CRS):** Agricultura orgánica, viveros de plantas medicinales endémicas y que están en peligro de extinción por su alta demanda y explotación *in situ*, rescate de alimentos tradicionales no cultivados (quelites, hongos, palmas, por ejemplo), selección y mejoramiento de semillas criollas orgánicas, permacultura, cultivos de cobertura (leguminosas fijadoras de nitrógeno), establecimiento de cercos vivos (siembra de plantas arbóreas, arbustivas, gramíneas o pastos, maguey, nopal y otras que se establecen en los bordos de las terrazas o en los linderos de las parcelas), barreras o cortinas rompe vientos (establecimiento de líneas de árboles y arbustivas –líneas principal, secundaria y accesoria- para disminuir los riesgos de erosión por el viento y por enfermedad de las plantas), enriquecimiento y conservación de acahuales, manejo agrosilvopastoril.
- C. Fortalecimiento a procesos organizativos y de gestión (FPOG):** Educación y formación y asesoría para identificar la forma más conveniente para conformarse bajo una figura asociativa (cooperativas, microempresas, asociaciones civiles); planeación estratégica: Comités comunitarios para el manejo de riesgos.
- D. Gestión integral de riesgos de desastres en zonas de alta vulnerabilidad ambiental (GIRD),** a través de propuestas de intervención tendientes a reducir, mitigar o prevenir los desastres, asociadas a los recursos naturales.

1.2. Mitigación

- A. Consumo eficiente de energía (CEE):** **Energía pasiva** (deshidratador y horno solar), **energía solar fotovoltaica**, **energía humana** (generador eléctrico con bicicleta, bomba de mecate), **energía de biomasa** (compostas, lombricompostas, estufa de aserrín, estufa solar, fogón Lorena, biodigestor) y energía eólica (generación de energía por medio de molinos de viento).
- B. Tratamiento de residuos (TRS):** Manejo integral de residuos sólidos, reutilización de desechos inorgánicos (bolsas metalizadas, latas botellas, PET, por ejemplo), manejo de residuos biodegradables (elaboración de compostas y biofertilizantes orgánicos, tratamiento de aguas negras y grises, sanitario seco compostero por ejemplo) y centros de acopio comunitarios para el manejo de basura.

2. Características de los subsidios

2.1. Grupos de mujeres

Conceptos y tipos de gasto

Los subsidios se otorgarán para la ejecución de proyectos de formación y asesoría técnica e inversión.

A. Formación y asesoría técnica: apoyo económico destinado al fortalecimiento y desarrollo de las capacidades técnicas, de gestión y organización de las mujeres, vinculadas al desarrollo de proyectos de manejo sustentable y conservación de los recursos naturales, mediante cursos y/o talleres, que incorporen en su diseño la perspectiva de género y de derechos humanos.

Los proyectos deberán incluir al menos el desarrollo de **3** talleres, considerando como obligatorios los siguientes ejes temáticos:

1. Derechos humanos de las mujeres
2. Cambio climático y género
3. Temas técnicos y administrativos (relacionados con la operación y administración del proyecto).

Los gastos relacionados con este concepto son:

- Formación y asesoría técnica, alimentación, hospedaje y transportación de capacitadoras (es), profesionistas de instituciones de educación superior, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales y/o expertas (os) locales especializados en el tema asociado al proyecto.
- Alimentación, hospedaje y transportación de las beneficiarias.
- Alquiler o renta de instalaciones (auditorio, sala de juntas, salón) para la realización del taller o curso de educación y formación.
- Impresión digital y costo de memoria fotográfica.
- Material didáctico.
- Del monto total asignado a los gastos de formación y asesoría técnica, hasta el **30%** podrá ser destinado al pago de la persona responsable de la formación y asesoría técnica como se señala en el apartado 11.
- Para las acciones de formación y/o asesoría técnica, que no sean contratadas con los recursos del proyecto y que se requieran para su desarrollo, podrán solicitarse directamente con las dependencias de la administración pública federal, estatal o municipal, en particular sobre temas o aspectos que requieran un conocimiento especializado, como por ejemplo, género y cambio climático, etc.

B. Inversión: apoyo económico destinado a la compra de materiales y construcción de infraestructura necesaria para la ejecución del proyecto y/o para dar continuidad a proyectos que, por sus características, requieran de inversión específica, así como para el pago del traslado de materiales.

Los gastos relacionados con este concepto son:

- Adquisición de equipo, compra y transportación de herramientas y materiales y de asesoría especializada para el manejo de equipo y/o materiales asociados a la inversión, según los requerimientos del proyecto.

2.2. Organizaciones de la sociedad civil

Conceptos y tipos de gasto

A. Educación, formación y asesoría técnica: Apoyo económico destinado a la organización y realización de talleres, reuniones, encuentros, foros, seminarios a nivel regional.

Los gastos relacionados con este concepto son:

- Pago de honorarios por concepto de educación, formación y asesoría técnica.
- Pago de servicios de alimentación, hospedaje y transportación de participantes.
- Alquiler o renta de instalaciones (auditorio, sala de juntas, salón) para la realización las actividades referidas en el proyecto.
- Impresión digital y costo de memoria fotográfica.
- Material didáctico.
- Alquiler de equipo (proyector, equipo de sonido, computadoras y pantallas), que se justifique en función de los alcances del proyecto.

3. Categorías de proyectos de organizaciones de la sociedad civil

Los subsidios se otorgarán a proyectos que promuevan la incorporación de la perspectiva de género y derechos humanos, dirigidos a grupos de mujeres, para la construcción de procesos que les permitan el desarrollo de sus capacidades mediante el:

- Intercambio regional de experiencias exitosas sobre uso y manejo de tecnologías amigables con el medio ambiente y/o procesos de gestión y organización comunitaria o para la producción.
- Inicio, fortalecimiento o consolidación de procesos de planeación, gestión y organización para transitar de una forma de organización local a una regional.
- Inicio, fortalecimiento o consolidación de actividades y proyectos productivos sustentables regionales, que les permitan beneficiarse del uso, aprovechamiento y control de sus recursos naturales.
- Inicio, fortalecimiento o consolidación de procesos regionales de gestión ambiental e incidencia en la política ambiental.

4. Monto de los subsidios (apoyos económicos)

Los apoyos se destinarán a proyectos de formación y/o inversión de acuerdo a los siguientes montos:

BENEFICIARIOS (AS)	FORMACIÓN	INVERSIÓN	TOTAL
Grupos de mujeres	Hasta \$48,290.00	Hasta \$67,710.00	Hasta \$110,000.00
Organizaciones de la sociedad civil	Hasta \$300,000.00		Hasta \$300,000.00

Tabla 101. Monto de los subsidios del programa.

De acuerdo al numeral 31 del Programa Nacional de Reducción del Gasto Público, la UCPAST autorizará recursos a las Delegaciones Federales para cubrir gastos de operación equivalentes al 3% del monto total del proyecto, que deberá aplicar en actividades de supervisión, seguimiento y evaluación; la transferencia de estos gastos se hará a las partidas: 26103 Combustibles, lubricantes y aditivos para vehículos terrestres, aéreos, marítimos, lacustres y fluviales destinados a servicios administrativos y 37901

Gastos para operativos y trabajos de campo en áreas rurales, con la finalidad de que puedan ser erogados con oportunidad.

La comprobación de los gastos que se lleven a cabo en estas actividades, se realizará conforme al Manual de Normas y Lineamientos para el ejercicio de viáticos y pasajes nacionales.

26.1.1.2. Programa de apoyo a Pueblos Indígenas y Medio Ambiente

1. Objetivo:

Apoyar a pueblos indígenas a través de subsidios de capacitación y/o inversión para proyectos de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a través de los cuales se promueva el rescate, fortalecimiento y desarrollo de sus saberes y conocimientos tradicionales, así como la participación organizada y equitativa de los ejidos y/o comunidades indígenas, con el fin de contribuir a detener y revertir el deterioro ambiental.

2. Cobertura:

Todas las Entidades Federativas de la República Mexicana, en donde los pueblos indígenas presenten iniciativas para el rescate, fortalecimiento y desarrollo de sus saberes y conocimientos tradicionales sobre el uso y manejo de los recursos naturales de sus territorios, así como proyectos para el aprovechamiento, conservación, protección y restauración de sus ecosistemas.

3. Población objetivo:

Grupos organizados de mujeres y/u hombres indígenas mayores de 18 años integrados al menos con 15 personas, que sin importar su condición civil y política, creencia religiosa y pueblo indígena al que pertenezcan; soliciten apoyo económico para proyectos asociados al rescate, fortalecimiento y desarrollo de sus saberes y conocimientos tradicionales.

4. Características de los subsidios

Conceptos y tipos de gasto

Los subsidios se otorgarán para actividades de proyectos de formación, educación y asesoría técnica, inversión o una combinación de ambos:

A. Formación y educación

Apoyos económicos para la realización de cursos y talleres asociados a un proyecto de rescate, fortalecimiento y desarrollo de saberes y conocimientos tradicionales para el aprovechamiento, conservación, protección y restauración de los recursos naturales. El apoyo económico deberá ser destinado al aprendizaje y al desarrollo de habilidades de los grupos indígenas.

Además del aspecto teórico-técnico del proyecto, la formación y educación deberá estar acompañada de un taller de derechos humanos y ambientales de los pueblos indígenas, sobre los términos de mutuo acuerdo y el consentimiento libre, previo e informado.

No se deberán contratar facilitadores o técnicos que desempeñen sus funciones en Instituciones o Dependencias del Gobierno Federal, estatal y/o municipal, o que tengan vínculos familiares con algún servidor público. Si el servidor público es la única persona que puede capacitar al grupo, se deberá gestionar su apoyo económico directamente con la Dependencia o Institución. Sólo se podrán pagar los gastos de traslado cuando la institución no pueda hacerlo. Los facilitadores o técnicos contratados deberán ser preferentemente de la región.

Los gastos relacionados con este concepto son:

- Formación y educación. La facilitación, alimentación, hospedaje y transportación de las personas especializadas en el tema asociado al proyecto.
- Alimentación, hospedaje y transportación de las personas vinculadas al proyecto.
- Alquiler o renta de instalaciones (auditorio, sala de juntas, salón) para la realización del taller o curso de formación y educación.
- Impresión digital y costo de memoria fotográfica.
- Material didáctico.

B. Inversión

Apoyos económicos para la adquisición de materiales y equipo necesarios para la ejecución del proyecto.

Los gastos relacionados con este concepto son:

- Equipo, compra de herramientas, materiales y asistencia técnica asociada a la inversión, según los requerimientos del proyecto (por ejemplo: madera, cemento, palas, martillos, picos, maquinaria para compactar o triturar PET, asesoría técnica para ordenamiento territorial, etc.).
- Pago de estudios técnicos para la identificación de prácticas tradicionales y su publicación.

C. Gastos indirectos

De acuerdo al numeral 31 del Programa Nacional de Reducción del Gasto Público, la UCPAST autorizará recursos a las Delegaciones Federales para cubrir gastos de operación equivalentes al 3% del monto total del proyecto, que deberá aplicar en actividades de supervisión, seguimiento y evaluación; la transferencia de estos gastos se hará a las partidas: 26103 Combustibles, lubricantes y aditivos para vehículos terrestres, aéreos, marítimos, lacustres y fluviales destinados a servicios administrativos y 37901 Gastos para operativos y trabajos de campo en áreas rurales, con la finalidad de que puedan ser erogados con oportunidad.

5. Categorías:

Los subsidios se otorgarán a las propuestas que aborden los siguientes temas:

- A. Prácticas de aprovechamiento sustentable:** Selección y mejoramiento de semillas criollas orgánicas, agricultura orgánica, lombricultura (cultivo de lombrices), abonos verdes. Elaboración de compostas y biofertilizantes orgánicos. Conservación y almacenamiento de granos orgánicos (bancos de semillas). Permacultura y horticultura orgánica. Apicultura orgánica. Rescate de alimentos tradicionales no cultivados (quelites, hongos, palmas, chapulines, escamoles, etc.). Aprovechamiento de no maderables (tintes naturales). Para el caso de proyectos en los que se utilicen semillas, éstas deben ser criollas.
- B. Saneamiento ambiental y salud comunitaria:** Ecotecnias (letrinas secas, estufas ahorradoras de leña, biodigestores estufas solares, sistemas de manejo de aguas residuales, sistemas de desinfección de agua). Centros de acopio comunitarios para el manejo de basura. Aprovechamiento de desperdicios orgánicos y desechos sólidos.
- C. Restauración y conservación de suelos y agua:** Captación de agua de lluvia, retranques, presas, zanjas trinchera, entre otras (por ejemplo: sistemas de captación de agua, cisternas de ferrocemento, etc.). Conservación y manejo de suelos. Capacitación para el establecimiento de viveros comunitarios. Reforestación. Establecimiento de viveros de plantas medicinales, endémicas y/o que están en peligro de extinción.
- D. Ecoturismo:** Diseño de proyectos. Formación de guías. Elaboración de senderos. Construcción de cabañas. Incorporación de ecotecnias. Torres de avistamiento. Difusión (trípticos, página web).

6. Monto de subsidios:

No.	TEMA	MONTOS MÁXIMOS		
		CAPACITACIÓN	INVERSIÓN	AMBOS
A	Prácticas de aprovechamiento sustentable	\$48,290.00	\$61,710.00	\$110,000.00
B	Saneamiento ambiental y salud comunitaria			
C	Restauración y conservación de suelos y agua			
D	Ecoturismo			

Tabla 102. Monto de los subsidios del programa.

Importante: Además del aspecto teórico-técnico del proyecto, la formación y educación deberá estar acompañada de un taller de derechos humanos y ambientales de los pueblos indígenas, sobre los términos de mutuo acuerdo, y el consentimiento libre, previo e informado.

26.1.1.3. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental (PDIA) y Ordenamientos Ecológicos

A. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental PDIA

Es un Programa para el fortalecimiento a la capacidad de gestión ambiental de los Gobiernos Estatales en aquellas materias que se convengan entre cada Gobierno Estatal y la SEMARNAT.

El Programa se rige por las Reglas de Operación vigentes para el Otorgamiento de Subsidios del Programa de Desarrollo Institucional Ambiental.

1. Objetivos específicos:

- Coadyuvar a que los Gobiernos Estatales cuenten con un PEFI que identifique las capacidades institucionales de gestión ambiental al término del año en que se autoricen los recursos.
- Apoyar el Proceso de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental, mediante el financiamiento, de acuerdo a las disponibilidades presupuestarias, de las acciones contenidas en los PEFI.
- Lograr incrementar la coordinación y cooperación que asegura una mayor pertinencia, eficacia y flexibilidad en la gestión ambiental del país.

2. Cobertura

Los gobiernos estatales del país y sus Municipios

3. Beneficiarios

Los gobiernos estatales que tienen acceso a los recursos del PDIA y que acepta las disposiciones de los presentes Lineamientos.

4. Tipo de apoyo

Subsidios Federales que el PDIA otorga a los Gobiernos Estatales para apoyar proyectos de fortalecimiento institucional ambiental en aquellas materias que se convengan entre cada Gobierno Estatal y la Federación.

5. Montos de apoyo

Los subsidios se distribuirán entre los Gobiernos Estatales participantes de la siguiente manera:

- Hasta el 96% de los recursos se distribuirán entre los Gobiernos
- Hasta el 4% del total se asignará para control, seguimiento y supervisión del PDIA. Asimismo, esta cantidad deberá integrar el costo de la Evaluación Externa del PDIA, de acuerdo a lo señalado en el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal correspondiente.

B. Ordenamiento ecológico

El ordenamiento ecológico es el instrumento de la política ambiental dirigido a regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y de las potencialidades de aprovechamiento de las mismas.

Este instrumento de planeación ambiental se sustenta en la instrumentación de un proceso participativo, transversal e integral para definir la distribución de las actividades productivas en el territorio y las regulaciones del uso del suelo, que permitan el desarrollo sustentable de las actividades y la protección del ambiente. El proceso de ordenamiento ecológico contempla el establecimiento de una plataforma de coordinación entre los tres órdenes de gobierno y los sectores sociales para la formulación de políticas públicas a nivel municipal, estatal, regional y nacional que permitan alcanzar un equilibrio entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales. Su carácter participativo facilita la articulación de las políticas, programas y acciones de los tres órdenes de gobierno y promueve la corresponsabilidad de la sociedad civil organizada en la resolución de los problemas y conflictos ambientales que se presentan por el uso irracional de los recursos del territorio.

1. Objetivo general

Otorgar recursos de subsidios federales orientados al fortalecimiento de las capacidades de las instituciones de los gobiernos locales, académicas e investigación y organismos de la sociedad civil, para el desarrollo de la cooperación, investigación, elaboración de estudios y de actividades de diseño de políticas públicas dirigidas al cambio climático, desarrollo sustentable y ordenamientos ecológicos, mismos que deben cumplir con las bases y mecanismos establecidos en el marco jurídico vigente.

2. Población objetivo

Los beneficiarios para el otorgamiento de subsidios pueden ser las instituciones de los gobiernos estatales o municipales con atribuciones en materia ambiental, universidades o instituciones de educación superior, públicas o privadas, institutos y centros de investigación públicos o privados; organizaciones no gubernamentales, asociaciones académicas o de profesionales, asociaciones civiles, instituciones de asistencia privada, patronatos y fundaciones, legalmente constituidas que realicen tareas y programas de investigación, así como aquellos expertos y especialistas en temas incluidos en el apartado de conceptos de apoyo.

3. Conceptos de apoyo

Para el presente ejercicio fiscal la Dirección General podrá otorgar apoyos a través de este instrumento para los siguientes conceptos:

1. Elaboración de estudios técnicos de ordenamiento ecológico de los procesos contemplados en la “Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio de Mares y Costas” o en regiones prioritarias, determinadas por la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial;

2. Fortalecimiento de las capacidades técnicas, conceptuales y de gestión de instituciones de gobierno y de la sociedad (organizaciones no gubernamentales, academia, organizaciones civiles) en materia de ordenamiento ecológico;
3. Construcción de criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración, y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro y fuera de centros de población;
4. Actualización de metodologías relacionadas con el ordenamiento ecológico.
5. Intercambio o publicación de experiencias conceptuales y metodológicas (buenas prácticas) sobre ordenamiento ecológico o sobre protección de ecosistemas o recursos naturales.
6. Equipamiento (infraestructura o programas) para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en materia de política ambiental y sustentabilidad;
7. Programas binacionales y regionales para la protección y aprovechamiento sustentable de mares y costas.

26.1.1.4. Programa de Empleo Temporal (PET)

1. Objetivo

El Programa de Empleo Temporal tiene como objetivo contribuir a la protección social de la población afectada por baja demanda de mano de obra o por una emergencia, mediante la entrega de apoyos temporales a su ingreso por su participación en proyectos de beneficio familiar o comunitario.

2. Cobertura

El programa podrá operar a nivel nacional en todos los Municipios de acuerdo a los Rubros de Atención señalados en el numeral 3.5.5 inciso b) de las Reglas de Operación.

3. Beneficiarios

Mujeres y hombres de 16 años o más de edad, que enfrentan una disminución temporal en su ingreso por baja demanda de mano de obra o por los efectos de una emergencia.

4. Tipos y Montos de Apoyo

Los apoyos que el Programa entrega no dan lugar a relación laboral o contractual alguna entre los beneficiarios y las Instancias Participantes o Ejecutoras.

4.1. Apoyo Económico al Beneficiario

Se otorgará un apoyo económico, consistente en jornales equivalentes al 99% de un salario mínimo general diario vigente en la zona económica en que se desarrolla el proyecto, a los beneficiarios que hayan cumplido con su corresponsabilidad.

Dicho apoyo se podrá entregar a través de medios electrónicos o en efectivo hasta por un máximo de 2 jornales diarios y 132 jornales por ejercicio fiscal por beneficiario. El monto por jornal puede consultarse en la página electrónica del CIPET www.cipet.gob.mx.

4.2. Apoyo para Adquisición o Arrendamiento de Herramientas, Materiales o Equipo

Se podrán otorgar apoyos económicos para la adquisición o arrendamiento de materiales, herramientas, maquinaria o equipo, necesarios para realizar los proyectos autorizados, de acuerdo a los porcentajes señalados en el numeral 3.5.4 inciso c) de las presentes Reglas.

4.3. Acciones de Promoción y Participación Social

Son aquéllas orientadas a favorecer la participación de los beneficiarios para su desarrollo personal, familiar y comunitario, implementadas según los Lineamientos que fijen las Dependencias en congruencia con las particularidades de cada proyecto.

26.1.1.5. Fomento a la conservación de la Vida Silvestre (UMA)

1. Objetivo:

Contribuir a la protección, conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat a través del fortalecimiento o establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre de forma confinada fuera de su hábitat natural (PIMVS), en las comunidades rurales de la República Mexicana.

2. Cobertura:

La vida silvestre y su hábitat en las comunidades rurales de la República Mexicana

3. Población Objetivo:

Personas físicas y grupos sociales que sean legítimos propietarios o poseedores de predios localizados en las zonas rurales de la República Mexicana y cumplan con los requisitos para solicitar los subsidios y los criterios de elegibilidad.

4. Criterios para otorgarlos:

Las propuestas se ejecutaran durante el ejercicio 2012 y deberán considerar aspectos ambientales, sociales y económicos con una visión de sustentabilidad, describiendo acciones a corto, mediano y largo plazo considerando los criterios siguientes:

a) Ambientales

Actividades de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación, capacitación para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat en cualquiera de sus formas de manejo (en vida libre o intensiva) o aprovechamiento sustentable (extractivo, no extractivo o mixto).

Para la modalidad en vida libre, se deberá considerar a las poblaciones y el hábitat con metas específicas de conservación que mantengan los procesos bioecológicos

b) Sociales

Propuestas que impulsen el beneficio social incorporando la equidad de género, realicen actividades en zonas marginadas, generen empleos, fortalezcan la participación y organización social.

c) Económicos

Proyectos que promuevan la diversificación productiva y que generen ingresos económicos estableciendo cadenas productivas, mercados locales regionales, nacionales e internacionales y que sean autofinanciables en corto, mediano y largo plazo.

d) Culturales

Proyectos que utilicen mejores prácticas para el manejo, conservación, y aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre y su hábitat, disminuyendo significativamente el deterioro del hábitat. Por ejemplo, aquellas que eviten la roza, tumba y quema de la vegetación.

26.1.1.6. Proyectos de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa Ambiental

1. Objetivo

Fortalecer las iniciativas que desarrollan las dependencias de gobierno de los órdenes estatal y municipal, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil; para el impulso de proyectos y acciones de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa ambiental, que contribuyan al cumplimiento de las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-- 2012, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014, el Programa Estatal de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales en Condiciones de Cambio Climático correspondiente a cada Entidad Federativa, así como los Programas Municipales de Educación Ambiental.

2. Cobertura

Nacional. Los presentes Lineamientos son aplicables en todas las entidades federativas de la República Mexicana, a través del CECADESU y de las Delegaciones Federales de la SEMARNAT.

3. Población Objetivo

Las agrupaciones u organizaciones de la sociedad civil, las instituciones educativas públicas y privadas de todos los niveles, así como las dependencias de los órdenes de gobierno estatal y municipal que cumplan con los criterios de selección establecidos en los lineamientos.

4. Criterios para otorgarlos

- Se inscriban en el Programa de Educación Ambiental, Comunicación Educativa y Capacitación para la Sustentabilidad en Condiciones de Cambio Climático y los Programas Municipales de Educación Ambiental en la entidad federativa,
- Promuevan sinergias interinstitucionales, en cuyo caso el proyecto deberá especificar claramente las aportaciones de las contrapartes, ya sea en recursos financieros, humanos o materiales.
- Consideren aportaciones de contrapartes del sector ambiental y/o educativo de los tres órdenes de gobierno y el fortalecimiento de programas prioritarios de la SEMARNAT.
- Impliquen preferentemente un convenio, un acuerdo o un programa interinstitucional, con secretarías e instituciones gubernamentales, las instituciones de educación e investigación, las organizaciones de la sociedad civil, así como las organizaciones de productores, o que impliquen el cumplimiento de acuerdos internacionales ratificados por nuestro país.

- Tengan un efecto multiplicador, un mayor impacto social y una cobertura nacional, estatal o regional, de tal manera que favorezcan a una colectividad o sector y no a un solo organismo o institución.
- Especifiquen claramente su vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, el Plan Estatal de Educación Ambiental, el Programa Estatal de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales en Condiciones de Cambio Climático, y de existir, con el Programa Municipal de Educación Ambiental.
- En el caso de proyectos dirigidos a los Municipios, se seleccionarán preferentemente los que estén vinculados con el establecimiento de Sistemas Integrales de Manejo Ambiental, con Agenda desde lo local, y con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Que den continuidad a las acciones apoyadas anteriormente dentro de la actual administración federal, con el propósito de consolidar los resultados obtenidos y garantizar el cumplimiento de las metas sexenales en materia de educación ambiental para la sustentabilidad.
- Que cuenten con un convenio u acuerdo vigente con el CECADESU.

5. Montos

Se establece un monto mínimo por proyecto de **\$25,000.00** (Veinticinco mil pesos/00 M.N.) y un monto máximo de **\$150,000.00** (Ciento cincuenta mil pesos/00 M.N.) de acuerdo con lo que establecen los lineamientos. El monto total autorizado vía subsidios ascendió a la cantidad de **\$9'967,721.00**.

26.1.1.7. Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad

1. Objetivo

Mejorar el Desempeño ambiental de empresas mediante el desarrollo de proyectos de Eco-eficiencia.

2. Cobertura

Empresas localizadas en las 31 entidades federativas de la República Mexicana y el Distrito Federal.

En México existen 370 mil establecimientos manufactureros, de los cuales 94.4% tiene 10 o menos empleados. El resto son empresas con más de 11 empleados (alrededor de 21 mil establecimientos). De estas últimas, el Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad plantea capacitar a 5,000 empresas de manera acumulada en 2012. Hasta diciembre de 2011, con este Programa la Secretaría había capacitado a 2,143 empresas en toda la República Mexicana.

El Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad se podrá enfocar a sectores productivos o de servicios con impactos ambientales específicos.

3. Población objetivo

Instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo, o asociaciones civiles especializadas en temas ambientales o energéticos, interesados en la capacitación de empresas en los temas relacionados con el Programa Liderazgo Ambiental para la Competitividad.

Empresas, pertenecientes a los sectores de manufactura, transformación y servicios, que cuenten por lo menos con 25 empleados, y que estén establecidas en México.

No se recibirán solicitudes provenientes de sociedades civiles y cámaras.

4. Criterios para otorgarlos

Los establecidos en los lineamientos correspondientes al ejercicio fiscal.

5. Montos

Los establecidos en los lineamientos correspondientes al ejercicio fiscal

26.1.2. Comisión Nacional del Agua

La CONAGUA tiene una serie de programas federalizados para apoyar en la solución de la problemática en materia de agua, entre ellos destacan los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir del 2008. El objetivo general de estos programas es mejorar la productividad del agua en el sector agrícola y incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento para la población de las zonas urbanas y rurales. El propósito de hacer frente a la creciente demanda de productos agrícolas, servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, busca elevar la eficiencia en el uso del agua, impulsando el fortalecimiento de los organismos, sociedades y asociaciones responsables del manejo de los servicios en zonas urbanas y rurales, así como proporcionar agua para los diversos usos, fundamentalmente para el consumo humano.

Las acciones comprendidas en las Reglas de Operación están dirigidas, para el caso de los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, a las Asociaciones Civiles de Usuarios (ACU), Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL) y Usuarios Hidroagrícolas de los distritos y unidades de riego, que soliciten los apoyos de los programas y que cumplan los requisitos de elegibilidad. En los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, las acciones se dirigen a los prestadores de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las Entidades Federativas y de los Municipios.

26.1.2.1. Programa Agua Limpia (PAL)

1. Objetivo

Apoyar la desinfección del agua que establecen las NOM-230-SSA1-2002, NOM-127-SSA1- 1994 y su modificación y NOM-179-SSA1-1998, mediante acciones que permitan generar agua de calidad apta para el consumo humano y colaborar con las autoridades de salud en la disminución de enfermedades de origen hídrico.

2. Cobertura

Centros de población del país que cuentan con sistema formal y fuentes de abastecimiento con suministro de agua desinfectada para sus habitantes.

3. Población Objetivo

Preferentemente los 1,250 Municipios de mayor marginación serán el universo de población a atender, pudiendo participar en orden descendente los demás, y los Municipios que se concreten en los anexos será la población objetivo.

4. Acceso a los apoyos

4.1. Requisitos específicos

- Solicitud por escrito, manifestando la necesidad de participar en el programa,
- Cantidad de habitantes a beneficiar,
- Programa de acciones a realizar,
- Compromiso de incrementar los niveles de cobertura y eficiencia de desinfección del agua para consumo humano, acordes a la normatividad vigente.

El programa operativo anual será aprobado por la CORESE, COPLADE o el órgano de planeación estatal.

4.2. Procedimiento de Selección.

La priorización para seleccionar a los beneficiarios de los apoyos será considerando lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PUNTOS
Localidades con alta y muy alta marginación.(1)	30
Municipios con mayor incidencia de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales.(2)	0 - 20
Localidades donde se incremente el nivel de cobertura y eficiencia de la desinfección del agua	0 - 20
Localidades donde se implemente un Plan de Seguridad del Agua (PSA).	0 - 20
Mayor número de habitantes a beneficiar.	0 - 10
(1) Datos con base a la información de CONAPO.	
(2) Datos con base a la información de Secretaría de Salud.	

Tabla 103. Elementos de priorización para la selección de los beneficiarios del programa.

4.3. Tipos de Apoyo

Los apoyos se podrán aplicar a los Municipios a los Municipios y localidades participantes a beneficiar con las siguientes acciones:

- Instalación, reposición y rehabilitación de equipos de desinfección.
- Adquisición de refacciones para equipos de desinfección.
- Adquisición y suministro de reactivos desinfectantes.
- Muestreo de cloro residual y análisis bacteriológico.
- Protección física y sanitaria de fuentes de abastecimiento públicas.
- Operativos de desinfección y saneamiento básico comunitario.
- Adquisición de comparadores colorimétricos para medición de cloro residual, entre otros parámetros.
- Capacitación y adiestramiento en la desinfección del agua.

4.4. Montos Máximos y Mínimos

El apoyo federal podrá ser de hasta el porcentaje establecido en el cuadro siguiente:

DESCRIPCIÓN	APORTACIÓN FEDERAL
Localidades en general	Hasta 50%
Localidades con alta y muy alta marginación determinadas por el CONAPO	Hasta 80%
Estados con mayor número de habitantes rurales sin cobertura de agua potable que	Hasta 70%

DESCRIPCIÓN	APORTACIÓN FEDERAL
son Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Puebla	
Municipios con problemas para la salud de los habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de origen hídrico (previa justificación del ejecutor a la CONAGUA).	Hasta 100%
Municipios con menor índice de desarrollo humano determinados por la SEDESOL.	Hasta 100%

Tabla 104. Porcentajes de apoyo a beneficiarios.

Estos porcentajes de apoyo podrán ser menores siempre que los Municipios y/u Organismos Operadores estén de acuerdo y los porcentajes acordados queden establecidos en el anexo técnico.

Los cambios que se realicen en el programa operativo formalizado en los anexos, respetará siempre la mezcla de recursos y cada situación de apoyo establecida, asimismo para cubrir en su caso, el 100% de aportación Federal, no se rebasará el 30% del recurso total asignado al Estado. Se requerirá el soporte documental que justifique el caso.

26.1.2.2. Programa Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de Distritos de Riego

Este programa cuenta con tres componentes:

- 1. Rehabilitación y Modernización de los Distritos de Riego**, que tiene como propósito lograr un uso eficiente y sustentable del recurso agua, mediante acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica concesionada en los Distritos de Riego y la tecnificación del riego, que permitan reducir las pérdidas de agua desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, aumentando la disponibilidad de la misma y logrando un mejor aprovechamiento de la dotación con mayor eficiencia, mejorando la calidad y oportunidad del servicio de riego e incrementar la producción y productividad del agua.
- 2. Equipamiento de los Distritos de Riego**, que está orientado para mantener en condiciones óptimas de servicio y funcionamiento la infraestructura hidráulica concesionada en los Distritos de Riego, mediante la adquisición de maquinaria y equipo nuevos para la conservación de obras existentes, nivelación de tierras y apoyo al servicio de riego, con tecnología de punta, hasta complementar el parque óptimo de maquinaria y equipo, basado en sus balances y el equipamiento necesario, así como la rehabilitación de la maquinaria existente y equipar talleres de mantenimiento preventivo, todo esto contribuirá a mejorar el servicio de riego e incrementar el uso eficiente del agua a nivel parcelario en apoyo a la productividad del agua.
- 3. Devolución de pagos por Suministro de Agua en Bloque**, para llevar a cabo la conservación de infraestructura concesionada, ello en concordancia con el espíritu de preservación de las obras y servicios existentes que forman parte del patrimonio nacional, en apego a la Ley de Aguas Nacionales y a los preceptos de Transferencia de Distritos de Riego a los usuarios organizados y a los porcentajes establecidos en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2012.

I. Componente Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego

1. Objetivo Específico

Utilizar de manera más eficiente el recurso agua, desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, mediante acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura concesionada en los distritos de riego y tecnificación del riego y contribuir a incrementar la productividad agrícola y mejorar la economía de la población rural.

2. Requisitos Específicos

Sólo podrán participar las ACU y SRL que presenten en las oficinas de la Jefatura de Distrito de Riego correspondiente:

- Solicitud por escrito de los beneficiarios para inscribirse a esta componente.
- Carta compromiso de aportación de recursos para la realización de las acciones solicitadas. Esta podrá ser acompañada por comprobantes de otras instancias gubernamentales o privadas que se comprometan a apoyar a los usuarios total o parcialmente, entre ellas las instituciones bancarias.
- Para el caso de acciones interparcelarias y/o parcelarias ya ejecutadas en años anteriores por la ACU correspondiente, a través del entonces Programa de Desarrollo Parcelario, comprobante de estar al corriente del pago de las anualidades convenidas.
- Proyecto ejecutivo de las obras a realizar, autorizado por la CONAGUA, dicho proyecto estará integrado con la documentación que se especifique en el Manual de Operación de esta Componente, la obra solicitada debe ser parte del proyecto de modernización y/o tecnificación del Distrito de Riego correspondiente, consignado en el Plan Director y sus actualizaciones.
- Cuando se trate de instalación de sistemas de riego, presentar Carta-compromiso de la solvencia económica del beneficiario para la operación, mantenimiento y aseguramiento de dichos sistemas durante su vida útil.
- Para el caso de acciones de agricultura controlada de bajo consumo de agua, el beneficiario deberá renunciar al 50% del volumen utilizado en el riego en la superficie a beneficiar.
- En las acciones de rehabilitación o modernización de canales, rehabilitación, relocalización o reposición de pozos de propiedad federal e instalación de sistemas de riego, es obligatorio que se consideren en el proyecto, la construcción, adquisición e instalación de estructuras y equipos de medición y control del agua.

3. Procedimiento de Selección

Los criterios de selección para priorizar los proyectos y obras que son elegibles de participar y recibir los beneficios de esta Componente, son los siguientes:

CONCEPTO	PUNTOS
Mayor eficiencia en el uso del agua.	0 a 30
Proyectos en que las ACU y/o SRL convengan con la CONAGUA renunciar en su título de concesión los volúmenes de agua que se ahorren como consecuencia de las acciones realizadas con esta componente, en una proporción igual a la de la inversión que realice la CONAGUA en el Distrito de Riego beneficiado.	0 a 30
Mayor rentabilidad	0 a 20
Mayor número de beneficiarios.	0 a 20

Tabla 105. Criterios de priorización para la selección de beneficiarios del programa.

Las solicitudes cuyos recursos económicos se integran con la aportación de otras ACU como apoyo solidario para el desarrollo de la ACU solicitante, tendrán 20 puntos adicionales, siempre y cuando la CONAGUA dictamine su procedencia en función del desarrollo de la ACU solicitante.

4. Características de los Apoyos

4.1. Tipos de Apoyos

Los apoyos de esta componente, se otorgarán a las ACU y SRL quienes tienen concesionada la infraestructura federal de los Distritos de Riego y cumplan con los requisitos generales y específicos señalados, y sus proyectos se sujetarán al procedimiento de jerarquización citado.

Los apoyos se otorgarán por única vez para:

Infraestructura

- Rehabilitar o modernizar canales.
- Rehabilitar drenes y caminos de operación.
- Rehabilitar, relocalizar o reponer pozos de propiedad federal y pozos de propiedad particular ubicadas dentro de la jurisdicción de Distritos de riego, o supervisados por alguna Jefatura de Distrito de Riego.
- Rehabilitar o modernizar plantas de bombeo de propiedad federal.
- Controlar malezas acuáticas en presas y cuerpos de agua de los distritos de riego.
- Instalar drenaje parcelario subterráneo.
- Construir, adquirir e instalar equipo de medición y control del agua.
- Rehabilitar o modernizar estructuras de medición y control del agua.
- Rehabilitar y/o construir estructuras de protección y rehabilitar bordos de protección en la red de distribución de agua.
- Instalar Sistemas de riego que reduzcan los volúmenes de agua empleados, como pueden ser los de riego en baja y alta presión o riego a la demanda.
- Agricultura controlada de bajo consumo de agua, hasta una hectárea por usuario, dando prioridad a los distritos de riego sobredimensionados o sobre concesionados y/o ubicados en acuíferos sobreexplotados, definidos por la CONAGUA.

Capacitación

- Realizar capacitación a través de instituciones de enseñanza e investigación reconocidas, o por asociaciones o empresas calificadas, en aspectos inherentes a la rehabilitación y modernización de infraestructura y tecnificación del riego.
- Promover la promoción para la Organización Empresarial en Distritos de Riego, a fin de proporcionar a los usuarios de las ACU y SRL asesoría, capacitación y acompañamiento para fortalecer su desempeño en la gestión organizacional y empresarial, para lo cual se atenderá lo que se establezca en el Manual de Operación de esta Componente.

En casos especiales, desde el punto de vista integral del recurso agua, se podrán realizar los cursos de capacitación dirigido a las ACU y SRL y la promoción para la Organización Empresarial en Distritos de Riego, a través de la Asociación Nacional de Usuarios de Riego, A.C., con cargo a los gastos de operación de esta Componente, el cual será autorizado por la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Equipo

- Adquirir e instalar equipo y mecanismos para estructuras de control y medición del agua.
- Adquirir e instalar estaciones agroclimatológicas para el pronóstico del riego en tiempo real.
- Adquirir e instalar equipo de medición para pozos profundos de propiedad federal o particular ubicadas en la jurisdicción del distrito de riego.

- Adquirir e instalar equipo de medición para plantas de bombeo de propiedad federal.

Proyectos, Estudios y Supervisión

- Elaborar proyectos ejecutivos de las obras correspondientes y estudios.
- Supervisar acciones de esta componente.

Los materiales y equipos que se utilicen en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la tecnificación de los sistemas de riego, deberán cumplir con las especificaciones para construcción de las obras, autorizadas por la CONAGUA contenidas en el Catálogo de los Proyectos Ejecutivos.

Las acciones y recursos para la administración, operación y conservación de los módulos de riego y red mayor de distribución de los Distritos de Riego concesionados, así como las áreas modernizadas y tecnificadas con apoyo de recursos federales son responsabilidad de las ACU y las SRL.

5. Montos Máximos y Mínimos

Para ejecutar las acciones a que se refiere la fracción anterior, la CONAGUA podrá aportar hasta el 50% de la inversión autorizada sin rebasar el presupuesto base autorizado por CONAGUA y el porcentaje restante, a través de las ACU o de las SRL.

La aportación total de la CONAGUA para acciones de esta componente será como sigue:

- De hasta \$20,000.00 por hectárea para las obras de rehabilitación, modernización y tecnificación.
- De hasta \$50,000.00 por hectárea para acciones correspondientes al riego a la demanda.
- Para la agricultura controlada de bajo consumo de agua, el Gobierno Federal podrá aportar hasta el 50% de la inversión requerida, limitada hasta una hectárea por usuario, y el monto máximo será de hasta \$750,000.00 por hectárea.
- Para las acciones de rehabilitación de caminos de operación, se podrá destinar hasta el 20% del apoyo federal asignado a cada Distrito de Riego en esta componente.
- Para la elaboración de los proyectos ejecutivos de las obras, estudios y supervisión la CONAGUA aportará hasta el 50% y las ACU y SRL el 50% restante.
- Para las acciones de supervisión se podrá destinar hasta el 10% del apoyo federal asignado a cada Distrito de Riego en esta componente.

En el Manual de Operación de esta Componente se indica el procedimiento para la jerarquización de las solicitudes; los lineamientos, criterios, especificaciones y consideraciones técnicas generales para la ejecución de las acciones; así como los procesos de contratación, y la mecánica operativa que deberán apegarse los beneficiarios.

Los pagos que realicen las ACU, del 1 de enero al 30 de septiembre del ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio, para cubrir completamente las anualidades pactadas al ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio, por concepto del financiamiento que les fue otorgado para las acciones realizadas con el entonces Programa de Desarrollo Parcelario, se aplicarán conforme se indica en el numeral 5.2.3.2, tercer párrafo, de las reglas de operación.

De igual forma serán beneficiadas las ACU que del 1 de enero al 30 de septiembre del ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio realicen pagos anticipados para cubrir anualidades pactadas para su cumplimiento posterior al ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio, siempre y cuando estén al corriente en sus pagos.

II. Componente Equipamiento de los Distritos de Riego

1. Objetivo específico

Mantener en condiciones óptimas de servicio y funcionamiento la infraestructura hidráulica, en apoyo a la agricultura, mediante la adquisición de maquinaria y el equipamiento necesario, para realizar la conservación de las obras existentes y mejorar el servicio de riego, e incrementar el uso eficiente del agua a nivel parcela a través de la nivelación de tierras y el bombeo para auxilio del servicio de riego.

2. Requisitos específicos

Sólo podrán participar las ACU y SRL que presenten en las oficinas de la CONAGUA lo siguiente:

- Solicitud por escrito de los beneficiarios para inscribirse a esta Componente.
- Constancia de estar al corriente del pago de las anualidades del entonces Programa de Desarrollo Parcelario expedida por el Organismo de Cuenca o Dirección Local de la CONAGUA en el Estado.
- Carta compromiso de aportación de recursos para las acciones de esta Componente.
- Programa de trabajo factible de realizar por cada unidad durante su vida útil en la conservación de infraestructura o nivelación de tierras, según el caso, autorizados por la CONAGUA, conforme al Diagnóstico de necesidades.
- Carta-compromiso de la solvencia económica de la ACU o SRL para la operación, mantenimiento y aseguramiento de la unidad durante su vida útil.

3. Procedimiento de selección

Las propuestas de adquisición de maquinaria y equipo elegibles de participar en los beneficios de esta Componente se seleccionarán tomando en cuenta el Diagnóstico de necesidades de cada ACU y/o SRL y su respectivo balance e inventarios de maquinaria y equipo bajo el siguiente esquema:

- Para completar el parque óptimo requerido, en primer término beneficiando a las ACU y SRL que al momento de la solicitud cuenten con el menor número de las unidades necesarias.
- En el caso de que las solicitudes excedan el monto anual asignado al programa, se priorizarán a las ACU que tienen derecho a los apoyos del mismo, bajo el siguiente criterio respecto al Balance de Maquinaria:
 - a) Faltante: no existe la unidad
 - b) Sustitución: baja de la unidad por mal Estado u obsolescencia.
 - c) Modernización: mejora de características por innovaciones tecnológicas

4. Características de los apoyos

4.1. Tipos de apoyos

Los apoyos se otorgarán por única vez, hasta completar el parque óptimo de maquinaria antes descrito de las ACU y las SRL bajo las siguientes acciones:

- Adquisición de nueva maquinaria y equipo de conservación y nivelación de tierras y apoyo al servicio de riego:

- a) Adquisición de maquinaria y equipo de conservación: tractor de orugas, excavadora hidráulica de largo, mediano y corto alcance, excavadora anfibia, retroexcavadora/cargadora, motoconformadora, camión de volteo, grúa hidráulica sobre camión; tractocamión con cama baja, cama baja, tractor agrícola con equipo ligero de conservación de canales y drenes; minicargador, equipo ligero de conservación de canales y drenes; camión para mantenimiento de pozos profundos; camión para mantenimiento de drenaje subterráneo; y camión para mantenimiento de maquinaria (orquesta).
 - b) Adquisición de maquinaria y equipo para nivelación de tierras: tractor agrícola con escepas y transmisor-receptor láser; de medición especializado (GPS, estación total).
 - c) Adquisición de equipo de bombeo portátil para auxilio del servicio de riego
- Rehabilitación Integral de maquinaria y equipo de conservación concesionado.
 - Equipamiento de talleres para servicio y mantenimiento de maquinaria y equipo de conservación: consistente en equipo y herramienta de taller, incluye en su caso la obra civil.
 - Capacitación. Realizar capacitación a través de instituciones de enseñanza e investigación reconocidas, o por asociaciones o empresas calificadas o a través de la Asociación Nacional de Usuarios de Riego, A.C., en aspectos inherentes a la conservación de la infraestructura, maquinaria y equipo. Para este apoyo, en casos especiales, desde el punto de vista integral del manejo del recurso agua, se podrán realizar cursos de capacitación dirigido a las ACU y SRL, con cargo a los gastos de operación de esta Componente, el cual será autorizado por la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

5. Montos Máximos y Mínimos

- Para los apoyos contemplados en esta Componente, la CONAGUA podrá aportar hasta
 - a) El 50% del costo total y el porcentaje restante será aportado por las ACU y/o SRL, sin rebasar el precio base emitido por CONAGUA, siempre y cuando, invariablemente se apliquen los procedimientos de contratación, señalados en el Manual de Operación de esta Componente.
- La suma de las aportaciones del Gobierno Federal para la adquisición y rehabilitación de las componentes contempladas en esta Componente en una ACU o SRL podrá ser hasta por un monto de \$3'000,000.00 por año.

Por otra parte, los pagos que realicen las ACU, del 1 de enero al 30 de septiembre del ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio para cubrir completamente las anualidades pactadas al ejercicio fiscal en que se obtienen el beneficio por concepto del financiamiento que les fue otorgado para las acciones realizadas en el entonces Programa de Desarrollo Parcelario, a petición del propio productor le serán reintegrados a través de la CONAGUA conforme a la normatividad vigente, siempre y cuando sean aplicados en esta Componente dicho programa o en la Componente Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego conforme a sus Reglas de Operación, con la salvedad de que esta aportación será aplicada como 100% federal no sujeta a participación de los usuarios.

De igual forma serán beneficiadas las ACU que del 1 de enero al 30 de septiembre del ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio realicen pagos anticipados para cubrir anualidades pactadas para su cumplimiento posterior al ejercicio fiscal en que se obtiene el beneficio, siempre y cuando estén al corriente en sus pagos.

A solicitud de las ACU, los recursos económicos que les serán reintegrados podrán aplicarse para cubrir anualidades anticipadas. En este caso, los montos que se destinen para tal fin, ya no les serán reintegrados nuevamente.

Para hacer efectivo este beneficio, las ACU presentarán a la CONAGUA sus comprobantes de pago correspondientes, y señalarán mediante un escrito libre anexo, el destino de los recursos a reintegrar, ya sea para el pago anticipado de anualidades o para su aplicación en acciones de los programas sujetos a este beneficio. Para emitir su resolución sobre la procedencia de la devolución de recursos, la CONAGUA dispondrá de un plazo máximo de 45 días hábiles.

El Manual de Operación de Programa de Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de Distritos de Riego, establece los lineamientos, criterios, especificaciones y consideraciones técnicas generales de las acciones que contempla esta Componente, así como los aspectos relativos a los procesos de contratación y mecánica operativa.

III. Componente Devolución de Pagos por el Suministro de Agua en Bloque en los Distritos de Riego

1. Objetivo Específico

Preservar la infraestructura hidroagrícola existente concesionada en los Distritos de Riego que forman parte del Inventario de Bienes Nacionales y constituyen el Patrimonio Nacional, a fin de procurar que se encuentre en condiciones de servicio, evitando el deterioro paulatino que pone en riesgo su funcionamiento.

2. Requisitos Específicos

Sólo podrán participar las ACU y SRL que presenten en las oficinas de la CONAGUA con lo siguiente:

- Solicitud por escrito de los beneficiarios para inscribirse al programa, del 1º. de enero y hasta el 30 de septiembre del año 2012.
- Comprobantes de pagos (Decla@gua y excepcionalmente mediante el Formato SAT 10) para cubrir la cuota de autosuficiencia validada por la CONAGUA, es decir que cubran el 100% de los costos reales que las actividades de operación, conservación y administración a nivel Obra de Cabeza, Red Mayor y Red Menor, representan anualmente.
- Constancia mensual de estar al corriente del Pago por Suministro de Agua en Bloque (PSAB) expedida por el Organismo de Cuenca o Dirección Local de la CONAGUA en el Estado, por conducto del Distrito de Riego respectivo.
- Programa de trabajo factible de realizar en la conservación de infraestructura concesionada, autorizados por la CONAGUA, conforme al Diagnóstico de Necesidades.

3. Procedimiento de Selección

Participarán todas las ACU o SRL que conformen el DR, siempre y cuando se encuentren al corriente en los respectivos PSAB.

En apego a lo señalado en el PEF referido a la DPSAB, el programa de obras de conservación que se aplica debe respetar la siguiente distribución: 0.65 para las redes menores, 0.25 para las redes mayores, 0.08 para las obras de cabeza y 0.02 para los gastos de operación. (Verificar % una vez publicado el DPEF).

Asimismo, de la tarjeta de inventario actualizada de cada organización de usuarios se considerará el porcentaje de la infraestructura concesionada correspondiente a cada nivel: obra de cabeza, red mayor y red menor.

4. Características de los Apoyos

4.1. Tipos de Apoyos

Los recursos de la DPSAB se aplican en conceptos de conservación y mantenimiento en canales y drenes, con la siguiente prioridad:

- a) Estructuras de control, medición y regulación (compuertas, represas, etc.)
- b) Mejoramiento de secciones hidráulicas en canales (sellos, tapones, reposición de losas de revestimiento, etc.)
- c) Red de drenaje.
- d) Reposición o reforzamiento de bordos en canales y drenes, excepcionalmente, se podrá aplicar recursos en la superficie de rodamiento (camino de operación) sobre bordos que confinan la sección geométrica de canales o drenes, toda vez que el bordo forma parte de los mismos.
- e) Para los Distritos de Bombeo: equipo de medición y equipo electromecánico de pozos

5. Montos Máximos y Mínimos

- A partir del Plan de Riegos autorizado a nivel concesionario y su respectivo Programa de Recaudación, el Distrito de Riego estimará la recaudación mensual y la recaudación total, el importe correspondiente a la recaudación total esperada servirá de límite máximo para gestionar la devolución de cuotas generadas en el ejercicio fiscal.
- Sólo es posible tramitar la devolución de los pagos realizados del 1 enero al 30 de septiembre del año fiscal en curso y que cumpla con los requisitos fiscales, para su aplicación en el mismo ejercicio fiscal.
- No es posible devolver recursos por pagos realizados en el año fiscal inmediato anterior.
- El recurso producto de la DPSAB es aportación de la CONAGUA que se aplica como 100% federal no sujeta a participación de los usuarios.
- La distribución de recursos se realiza conforme la distribución que precisa el DPEF para la DPSAB, ponderando conforme la recaudación captada y el porcentaje aplicable, a nivel ACU, SRL y Obra de Cabeza, en concordancia con el porcentaje de la infraestructura concesionada que tiene a cargo cada ACU o SRL.
- El monto correspondiente a Obra de Cabeza e Infraestructura no concesionada, será ejercido directamente por la CONAGUA.
- Para acciones de supervisión de esta Componente, se podrá destinar hasta el 10% del apoyo federal por DPSAB, asignado a cada Distrito de Riego, ello conforme al Manual de Operación.

El Manual de Operación del Programa de Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de Distritos de Riego, en su componente Devolución de Pagos por Suministro de Agua en Bloque, establece los lineamientos, criterios, especificaciones y consideraciones técnicas generales de las acciones que contempla esta Componente, así como los aspectos relativos a los procesos de contratación y mecánica operativa.

26.1.2.3. Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego.

1. Objetivo Específico

Contribuir al mejoramiento de la productividad del agua mediante un manejo eficiente, eficaz y sustentable del recurso en la agricultura de riego, a través de otorgar apoyos a los usuarios hidroagrícolas de las Unidades de Riego en operación y a los propietarios de pozos particulares ubicados dentro de los Distritos de Riego, para modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar la superficie agrícola.

El programa se aplicará en todos los Estados de la República Mexicana para beneficio de la población rural.

2. Población Objetivo

Los usuarios hidroagrícolas, que utilicen aguas superficiales y/o subterráneas y decidan modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar la superficie agrícola, de las Unidades de Riego; también se considera a los productores propietarios de pozos particulares ubicados dentro de los Distritos de Riego.

3. Requisitos específicos

Para participar en el programa, los usuarios hidroagrícolas de Unidades de Riego y los productores propietarios de pozos particulares dentro de los Distritos de Riego, deberán presentar lo siguiente:

- Solicitud por escrito de los beneficiarios para inscribirse al programa, las cuales se recibirán en las oficinas de infraestructura hidroagrícola de los Organismos de Cuenca y de las Direcciones Locales de la CONAGUA, sin costo alguno.
- Título de concesión, constancia del trámite de regularización ante el REPDA; o constancia del Registro Nacional Permanente para pozos agrícolas ubicados en zonas de libre alumbramiento.
- Carta en la que declare bajo protesta de decir verdad, que no ha recibido apoyos de otros programas federales en los mismos componentes.
- Carta Compromiso de aportación de recursos o carta bancaria que respalde el depósito de su aportación en firme o de intención del crédito, para garantizar la disponibilidad de los recursos.
- Proyecto para la construcción, adquisición e instalación de estructuras de control y medición.
- Para la rehabilitación de pozos agrícolas presentar el reporte de prueba en campo del sistema de bombeo (inspección previa) que justifique la eficiencia electromecánica menor o igual al 40% de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-006-ENR-1995).
- Para la instalación de sistemas de riego presurizados deberá presentar el reporte de prueba en campo del sistema de bombeo (Inspección previa) que justifique la carga adicional y el gasto requerido.
- Para propietarios de pozos ubicados en acuíferos sobreexplotados que reciban apoyo federal para tecnificar los sistemas de riego y estén extrayendo un volumen de agua inferior al concesionado; deberán presentar Carta Compromiso para dejar en el acuífero el 50% del volumen recuperado como consecuencia de los trabajos realizados con el programa (diferencia del volumen de antes y después de la tecnificación). En acuíferos no sobreexplotados, el compromiso es extraer solamente el volumen concesionado. En ambos casos deberán instalar medidor volumétrico conforme se establece en el Manual de Operación.
- Presentar el “DICO” o “Plan Director” de las Unidades de Riego con aprovechamientos superficiales.
- Proyecto Ejecutivo de las obras a realizar o para la instalación de sistemas de riego, el cual deberá ser autorizado por la CONAGUA; si cuenta con “Plan Director” deberá ser parte del proyecto de modernización y/o tecnificación.

Para la agricultura controlada de bajo consumo de agua, además del Proyecto Ejecutivo, deberá presentar un Proyecto de Comercialización de su producto que contemple la viabilidad de mercado, a fin de que recupere en el menor tiempo posible la inversión realizada.

Para el caso de un Ejido la directiva de éste acordará la priorización del apoyo en esta componente.

No serán susceptibles de apoyo terceras personas que tengan bajo arrendamiento, préstamo o comodato la tenencia de la tierra en Unidades de Riego, así como los que no sean titulares del título de concesión del volumen otorgado a la Unidad de Riego.

4. Procedimiento de selección

Con base en la disponibilidad presupuestaria, las solicitudes que hayan cumplido con los requisitos de elegibilidad se jerarquizarán conforme a la siguiente secuencia de criterios:

CONCEPTO	PUNTOS
Nivel de marginación conforme a la (CONAPO) del Municipio donde se ubica la Unidad de Riego.	0 a 10
La Unidad de Riego cuyos trabajos de modernización y/o tecnificación consideren un mejor aprovechamiento y ahorro de agua, desde la obra de cabeza, red de conducción y la parcela y sean más redituables económicamente.	0 a 25
La Unidad de riego que otorgue beneficio a un mayor número de productores.	0 a 15
Proyectos en que los usuarios hidroagrícolas, la ACU y/o la SRL y usuarios hidroagrícolas que estén dentro de los COTAS, convengan con la CONAGUA en renunciar, respecto de su título de concesión a los volúmenes de agua que se ahorren como consecuencia de las acciones realizadas con este programa, en una proporción igual a la de la inversión que dentro de este programa realice la CONAGUA en la Unidad de Riego beneficiada.	0 a 30
En aprovechamientos subterráneos: cuando los productores se comprometan en un documento por escrito, llevar a cabo la tecnificación en la parcela. En aprovechamientos superficiales: las unidades cuyas condiciones de infraestructura estén más deterioradas.	0 a 20
En la Promoción para la Organización Empresarial en Unidades de Riego, la jerarquización será conforme al orden de inscripción y a la necesidad de asesoría, capacitación, y acompañamiento que presenten las organizaciones inscritas.	

Tabla 106. Criterios de jerarquización para la selección de beneficiarios.

5. Característica de los Apoyos

Los apoyos para los usuarios hidroagrícolas de las Unidades de Riego, se otorgarán, para los siguientes componentes:

- a) Proyectos Ejecutivos para la infraestructura hidroagrícola.
- b) Obra de cabeza.
- c) Red de conducción.
- d) Red de distribución.
- e) Sistemas de Riego en Alta o Baja Presión.
- f) Red de drenaje.
- g) Estructuras.
- h) Red de caminos.
- i) Maquinaria y equipo para Conservación y Operación de la Infraestructura Hidroagrícola.
- j) Agricultura controlada de bajo consumo de agua.
- k) Capacitación Técnica.
- l) Promoción para la Organización Empresarial de los usuarios hidroagrícolas de las Unidades de Riego.

6. Componentes, Tipos de Apoyo y Montos Máximos

Los apoyos para los usuarios hidroagrícolas de las Unidades de Riego serán por única vez para el mismo componente de acuerdo a lo siguiente:

COMPONENTE	TIPO DE APOYO	MONTOS MÁXIMOS DE APOYO FEDERAL
Proyectos para la infraestructura hidroagrícola	Proyectos Ejecutivos para la infraestructura hidroagrícola.	Hasta el 10% del monto global de la obra por Unidad de Riego.
Obra de Cabeza	Rehabilitación o modernización del sistema pozo-equipo electromecánico de bombeo, sistema de rebombeo, equipo de bombeo, motor eléctrico, sistema eléctrico, incluye variador de frecuencia y tendido de hasta 300 metros de línea eléctrica en alta tensión.	De 0 a menos de 100 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$175,000.00. De 0 a menos de 200 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$250,000.00. De 0 a más de 200 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$300,000.00.
	Rehabilitación y/o modernización de pozos accionados con motor de combustión interna, equipo de bombeo y motor de combustión interna.	
	Cambio de sistema de bombeo de combustión interna a sistema con motor eléctrico el cual consiste en: la adquisición e instalación del motor eléctrico, bomba, sistema eléctrico, incluye variador de frecuencia y tendido de hasta 300 metros de línea eléctrica en alta tensión.	
	Reposición o relocalización del pozo, ademe, equipo de bombeo, motor eléctrico, sistema eléctrico incluye variador de frecuencia y tendido de hasta 300 metros de línea eléctrica en alta tensión.	De 0 a menos de 100 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$750,000.00. De 0 a menos de 200 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$1'125,000.00. De 0 a más de 200 metros de profundidad hasta el 50% sin exceder un máximo de \$1'500,000.00.
	Adquisición e instalación de medidores volumétricos, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operación. Será responsabilidad del productor el mantenimiento y conservación del medidor volumétrico instalado.	Para adquisición el 50% sin exceder un máximo de \$15,000.00 por medidor. En la instalación del medidor el 50% del costo total de los trabajos.
	Rehabilitación, complementación, ampliación y/o modernización de: pequeñas presas de almacenamiento con capacidad de hasta 75 millones de m ³ ; presas derivadoras con capacidad de derivación de hasta 5.0 m ³ /seg tomas directas con capacidad de hasta 0.5 m ³ /seg y sistemas de	Hasta el 50% del total de la inversión considerada en el proyecto.

COMPONENTE	TIPO DE APOYO	MONTOS MÁXIMOS DE APOYO FEDERAL
	plantas de bombeo.	
	Rehabilitación, complementación, ampliación y/o modernización de estructuras de protección para la conservación y protección de la infraestructura	Hasta el 50% del total de la inversión global considerada en el proyecto.
Red de Conducción	Construcción, Rehabilitación, complementación, ampliación, y modernización de sistemas de conducción: tramos muertos, canales, tuberías, dispositivos de medición, derivadoras y tanques reguladores.	Hasta el 50% del total de la inversión global considerada en el proyecto.
Red de Distribución	Construcción, Rehabilitación, complementación, ampliación, y modernización de sistemas de distribución: canales y tuberías.	Hasta el 50% del total de la inversión global considerada en el proyecto.
Sistemas de Riego	Construcción, rehabilitación, complementación, ampliación, modernización, tecnificación o suministro e instalación de sistemas de riego en alta o baja presión.	Hasta el 50% del costo total del proyecto y sin exceder un monto máximo de \$20,000.00 por hectárea.
	Nivelación de tierras.	
Red de Drenaje	Construcción, rehabilitación, complementación, ampliación y modernización de la red de drenaje y/o estructuras inherentes.	Hasta el 50% del total de la inversión global considerada en el proyecto.
Estructuras	Construcción, rehabilitación, complementación, ampliación y modernización y tecnificación de: estructuras de operación, conservación y control.	Hasta el 50% del total de la inversión global considerada en el proyecto.
Red de Caminos	Construcción, Rehabilitación, complementación, ampliación y modernización de la red de caminos dentro de la Unidad de Riego y de sus estructuras para la operación y conservación de la infraestructura.	Hasta el 50% con recursos federales del costo total de la obra.
Maquinaria y Equipo para Conservación y Operación de la Infraestructura Hidroagrícola	Adquisición de equipo para la conservación y mantenimiento del conjunto pozo-equipos electromecánicos de bombeo, consistente en grúa con pluma y malacate montada sobre camión-plataforma, equipo para mediciones hidráulicas y eléctricas, herramienta auxiliar para la instalación y desinstalación de equipo electromecánico de bombeo y equipo de aforo para la SRL con más de 60 pozos.	Hasta el 50% del costo total, sin exceder un máximo de \$2'500,000.00 por única vez hasta completar el "parque óptimo"
	Adquisición de equipo para la conservación y mantenimiento del conjunto pozo-equipos electromecánicos de bombeo,	

COMPONENTE	TIPO DE APOYO	MONTOS MÁXIMOS DE APOYO FEDERAL
	consistente en tripié con polipasto, equipo para mediciones hidráulicas y eléctricas, herramienta auxiliar para la instalación y desinstalación de equipo electromecánico de bombeo y equipo de aforo acorde a las necesidades de la SRL con menos de 60 pozos.	
	Adquisición de maquinaria y equipo ligero para la conservación y operación de la infraestructura hidroagrícola a SRL con aprovechamientos superficiales y subterráneos.	
Agricultura Controlada de Bajo Consumo de Agua	Suministro e instalación de infraestructura para la agricultura controlada de bajo consumo de agua, y capacitación dirigida a productores de unidades de riego, dando prioridad a unidades sobredimensionadas o sobre concesionadas y/o acuíferos sobreexplotados, definidos por la CONAGUA.	El Gobierno Federal participa con el 50% de la inversión requerida hasta un monto máximo de \$750,000.00 en una superficie de hasta una hectárea.
Capacitación Técnica	En aspectos de administración, operación y conservación de su Unidad de Riego, para aquellos usuarios hidroagrícolas que soliciten la incorporación de sistemas de riego presurizados y/o agricultura controlada. Así como para los usuarios que participan dentro del COTAS.	El Gobierno Federal participa con el 100% de la inversión; y se dará prioridad a usuarios hidroagrícolas: <ul style="list-style-type: none"> - Beneficiados con el programa. - Que se encuentren en acuíferos sobreexplotados. - No beneficiados con el programa y que cuenten con sistema de riego presurizado y/o agricultura controlada.
Promoción para la Organización Empresarial en Unidades de Riego	Asesoría, capacitación y acompañamiento a usuarios de Unidades de Riego constituidos en SRL, ACU, sociedades de producción rural o alguna forma de organización similar, hasta alcanzar un nivel de desempeño estratégico. El objetivo es implementar un Modelo de Desarrollo Centrado en la promoción de Empresarios Rurales conscientes del valor estratégico del recurso hídrico.	El Gobierno Federal aportará un máximo de \$550,000.00 por año, conforme a los siguientes niveles iniciales de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de Subsistencia, se apoyará con el 100% hasta alcanzar un nivel de gestión y con un máximo de hasta 2 años. - Nivel de Gestión, se apoyará con el 100% el primer año y a partir del segundo año se apoyará con el 90%. - Nivel Estratégico, se apoyará con el 100% en el primer año y a partir del segundo año se apoyará con el 75%.

Tabla 107. Componentes tipos de apoyo y montos máximos y mínimos del programa.

La Dirección General del Organismo de Cuenca o Dirección Local de la CONAGUA, conjuntamente con los Usuarios Hidroagrícolas deberán convocar públicamente a las empresas constructoras y de servicios a participar, para que con base en las características del programa, se inscriban en la Dirección de la CONAGUA en el Estado a fin de ser seleccionadas como empresas confiables,

para lo cual presentarán la documentación indicada en la normatividad específica de cada programa establecidas en el Manual de Operación.

La Unidad de Riego, así como los usuarios agrícolas que participan dentro del COTAS por ningún motivo podrá contratar a ninguna empresa que no se encuentre inscrita en el listado de empresas confiables.

Los equipos y los materiales que se utilicen en la rehabilitación o equipamiento de pozos, en la terminación, complementación, ampliación y modernización de la infraestructura; en la conducción interparcelaria; en los proyectos de tecnificación de la parcela; en agricultura controlada de bajo consumo de agua, y en los medidores volumétricos, deberán apegarse a lo establecido en las especificaciones técnicas y de construcción del proyecto ejecutivo o constructivo autorizado por la CONAGUA.

La Capacitación técnica se brindará a través de instituciones de enseñanza e investigación reconocidas, o por asociaciones o empresas calificadas, en aspectos inherentes a la modernización de infraestructura y tecnificación del riego, y que redunden en la estabilización, recuperación de los acuíferos sobreexplotados, así como a la preservación de aquellos que se encuentran en equilibrio, o cuentan con recargas mayores a sus extracciones.

La asesoría, capacitación y acompañamiento para fortalecer los desempeños con respecto a la gestión organizacional, desempeño empresarial y uso eficaz del recurso hídrico en Unidades de Riego, se llevará a cabo de la siguiente manera:

Conforme al procedimiento establecido y por la especialidad del PROEUR, la CONAGUA a nivel central, convocará en el ámbito nacional y seleccionará, capacitará y evaluará a las empresas que deseen participar en la promoción para la organización empresarial en las Unidades de Riego y de acuerdo a su resultado pasarán a formar parte del listado de empresas confiables existente en la CONAGUA, que cumplieron con los requisitos estipulados y acreditaron su capacidad para formar parte de este listado.

Para el seguimiento, capacitación y evaluación a nivel nacional del PROEUR, se podrá llevar a cabo a través de alguna empresa o institución de enseñanza e investigación reconocidas, con el visto bueno de las Unidades de Riego participantes y el pago de estos conceptos se harán a cuenta y nombres de estas últimas.

Adicionalmente y con objeto de avanzar en materia de asistencia técnica y capacitación a los usuarios hidroagrícolas, sobre todo, de bajos ingresos, o ubicados en acuíferos sobreexplotados integrados en COTAS, se buscará coordinar acciones y recursos presupuestarios con los Gobiernos Estatales para otorgar apoyos conjuntos.

- Los intereses que se generen con las aportaciones del recurso federal depositadas en los fideicomisos estatales, se podrán destinar a:
 - La supervisión de estudios y proyectos
 - La supervisión de obras
 - La ampliación de metas en las unidades de riego que fueron beneficiadas con el programa.
- Para la evaluación del impacto de resultados obtenidos en aquellas Unidades de Riego que fueron apoyadas con el Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego, conforme lo indica la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, se apoyarán de la siguiente manera:
 - Para las Entidades federativas que se encuentren dentro de los fideicomisos estatales, deberán reservar el 2 al millar de los recursos autorizados al MOTUR, para llevar al cabo

los trabajos de la evaluación de impactos (como se señala en los Anexos Técnicos y de Ejecución del programa). Cabe señalar que esta evaluación será después de que transcurra un año agrícola para conocer este impacto.

- Para aquellos Estados en donde el Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego que están fuera de los fideicomisos estatales (programa responsabilidad de la CONAGUA), deberán de reservar el 2 al millar de los recursos autorizados al MOTUR, para llevar al cabo los trabajos de la evaluación de impactos. Cabe señalar que esta evaluación será después de que transcurra un año agrícola para conocer el impacto.

26.1.2.4. Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas

1. Objetivo Específico

Fomentar y apoyar a las entidades federativas y Municipios en el desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento en centros de población mayores a 2,500 habitantes, mediante acciones de mejoramiento de los servicios para proporcionar agua para los diversos usos y fundamentalmente para el consumo humano. Las principales acciones que comprende este programa son:

- Elaboración de estudios y proyectos.
- Ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Mejoramiento de la eficiencia física y comercial.
- Realizar acciones de construcción, rehabilitación y conservación de la infraestructura hidráulica del Subsector, incluyendo las requeridas para el desalojo de las aguas pluviales de las zonas urbanas.

2. Población Objetivo

Organismos Operadores encargados de la prestación de los servicios en comunidades urbanas del país con población mayor a 2,500 habitantes, que se concreten en los Anexos de Ejecución y Técnicos.

3. Requisitos Específicos.

Contar con la planeación integral de infraestructura del organismo operador considerando como apoyo el formato de diagnóstico técnico de organismos operadores, documento que aparece en el Anexo III de estas reglas.

Los Municipios y organismos operadores que hayan participado durante los tres ejercicios fiscales anteriores con la construcción de obras distintas a las asociadas al saneamiento, para ser considerados en el programa, al presentar su propuesta deberán comprobar documentalmente ante la CONAGUA que la obra(s) realizada(s), representa(n) un avance en su eficiencia física y/o comercial para los mismos.

Los Ejecutores que presten servicio en localidades mayores a 20,000 habitantes, deberán presentar a la CONAGUA los índices de eficiencia soportados documentalmente, la CONAGUA se reserva el derecho de revisar la información por sí o a través de terceros.

El 40% de los recursos del programa serán utilizados por componente para la ampliación de cobertura de agua potable y/o alcantarillado y/o tratamiento de las aguas colectadas siempre que la cobertura de estos servicios esté por debajo del 92%, 90% y 50%, respectivamente, en la localidad de que se trate, siendo estas acciones las prioritarias en la prelación que se indica en el numeral "7.3.2.- Procedimiento de selección".

Reportar en el sistema electrónico establecido para tal efecto por la CONAGUA, la información de desempeño señalada en las NMX que corresponda, al solicitar el apoyo y posteriormente antes del 30 de noviembre de cada año.

TABLA ÍNDICES= (VALORES Y PORCENTAJES)	
Eficiencia Física (EF)	$EF = \frac{\text{Volumen facturado}}{\text{Volumen producido}} \times 100$
Eficiencia Comercial (EC)	$EC = \frac{\text{Recaudación}}{\text{Monto Facturado}} \times 100$
Eficiencia Global (EG)	$EG = (EF \times EC) / 100$

Tabla 108. Tabla de índices de eficiencias.

4. Procedimiento de selección

Con base en la disponibilidad presupuestaria, la propuesta de acciones presentada por la Entidad Federativa que hayan cumplido con los requisitos, será jerarquizada por tipo de acción y Organismo Operador conforme a los siguientes criterios:

CRITERIO	PUNTOS
Obras iniciadas en ejercicios anteriores que requieran continuidad.	60
Organismos Operadores que incluyan acciones para incrementar y mantener en operación los sistemas de macro y micromedición de volúmenes.	De 0 a 40
Organismos Operadores que incluyan acciones de Padrón de usuarios, facturación y cobranza.	De 0 a 25
Obras nuevas de ampliación de cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	De 0 a 20
Obras de recarga artificial de acuíferos.	De 0 a 15
Organismos Operadores que incluyan acciones de sectorización de distribución y de detección y eliminación de fugas de agua.	De 0 a 10
Organismos Operadores que incluyan otras acciones consideradas en el Programa.	De 0 a 5

Tabla 109 Criterios para la selección de beneficiarios del programa.

En comunidades que carezcan de un organismo operador, que no permita la programación de acciones con base en los criterios antes descritos, las entidades federativas o los beneficiarios podrán plantear su inclusión, para el dictamen y, en su caso, apoyo del programa.

Los apoyos federales que se otorguen no podrán ser utilizados para la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Cuando el Gobierno Federal suscriba acuerdos internacionales que lo comprometan a apoyar acciones en los Estados fronterizos, el Estado, el Municipio y, en su caso, el Organismo Operador, deberán de dar prioridad a estas acciones siempre que se cuente con recursos de contraparte estatal y/o municipal.

5. Características de los Apoyos

El apoyo a los Organismos Operadores se dará primordialmente para el incremento en coberturas, así como de las eficiencias tanto física como comercial. Por lo anterior se podrán programar las obras que requiera el Organismo Operador, de acuerdo al criterio establecido, mientras cumplan lo siguiente:

NO.	DOTACIÓN	EFICIENCIA COMERCIAL	EFICIENCIA FÍSICA
1	Menor o igual a 250 L/hab/día	Mayor o igual al 65% y	Mayor o igual al 50%
2	Mayor a 250 L/hab/día	Mayor o igual a 80% y	Mayor o igual al 50%

Tabla 110. Características de los apoyos del programa APAZU.

Cuando no se cumplan estos criterios, no se podrán programar las obras que representen mayor oferta de agua potable.

6. Tipos de Apoyos

Los apoyos que otorga el programa son para los siguientes:

COMPONENTES:

- I. Agua potable
- II. Alcantarillado
- III. Saneamiento

Dentro de los cuales los siguientes apartados pueden considerarse para integrar el POA.

- Agua potable
- Plantas potabilizadoras
- Saneamiento
- Mejoramiento de eficiencia comercial.
- Mejoramiento de eficiencia física
- Rehabilitaciones.
- Estudios y proyectos.
- Drenaje pluvial urbano.

De manera complementaria, en el Anexo IV “Acciones Tipo del APAZU”, se definen las características de las acciones susceptibles a considerar en el Programa.

La capacitación del personal de los organismos operadores podrá considerarse en los gastos de supervisión técnica, preferentemente a través de instituciones del Gobierno Federal.

7. Montos máximos y mínimos

Cuando la CONAGUA determine la necesidad o conveniencia de llevar a cabo acciones a efecto de solucionar alguna problemática o para alcanzar las metas establecidas a nivel federal, podrá asignar hasta el 20% del presupuesto federal asignado a este programa del ejercicio correspondiente.

Los apoyos federales serán utilizados de acuerdo a los siguientes porcentajes de participación:

APARTADO	LOCALIDADES DE 2,501 A 14,999 HABITANTES	LOCALIDADES DE 15,000 HASTA 99,999 HABITANTES	LOCALIDADES DE 100,000 HASTA 499,999 HABITANTES	LOCALIDADES MAYORES DE 499,999 HABITANTES
Agua potable	70%	60%	50%	40%
Plantas potabilizadoras	70%	65%	60%	50%
Saneamiento	70%	65%	60%	50%
Mejoramiento de eficiencia Comercial	70%	65%	60%	60%
Mejoramiento de eficiencia física	70%	60%	50%	40%
Rehabilitaciones	40%	40%	40%	40%
Estudios y	80%	80%	80%	75%

APARTADO	LOCALIDADES DE 2,501 A 14,999 HABITANTES	LOCALIDADES DE 15,000 HASTA 99,999 HABITANTES	LOCALIDADES DE 100,000 HASTA 499,999 HABITANTES	LOCALIDADES MAYORES DE 499,999 HABITANTES
proyectos				
Drenaje pluvial urbano	70%	50%	50%	50%

Tabla 111. Porcentajes de participación para la utilización de los apoyos del programa.

En el caso de rehabilitaciones de PTAR's que incrementen en al menos el 20% su caudal tratado, el apoyo será de hasta el 50%.

Estos porcentajes se aplicarán en la suma por apartado y rango de población, independientemente de los convenidos para cada acción en los anexos técnicos.

Estos porcentajes de apoyo podrán ser menores y quedarán establecidos en los anexos técnicos correspondientes, siempre que los Municipios y/o los Organismos Operadores estén de acuerdo y expresarán su consentimiento con la firma de los mismos.

La contraparte de recursos podrá estar integrada por recursos estatales y/o municipales, del Ejecutor, Organismos Operadores partiendo de su generación interna de caja, del sector social y/o participación de la iniciativa privada u otra forma siempre que no contravenga lo establecido en las presentes reglas.

En caso de que el Organismo Operador participante realice las tres siguientes acciones: a) cuente o integre un consejo de administración en el que al menos el 30% de sus integrantes sean ciudadanos, fomentando así la participación ciudadana; b) implemente un sistema de profesionalización y permanencia del personal técnico y operativo a su interior, y c) certifique un sistema de gestión de la calidad, se le podrá apoyar hasta con 15 puntos porcentuales adicionales en las acciones de mejoramiento de la eficiencia que programe para el ejercicio fiscal en que se implante.

Para localidades mayores de 500 mil habitantes, en los casos de macroproyectos de agua potable (mayor de 300 millones de pesos) a realizar por los Organismos Operadores, la federación podrá asignar recursos hasta por el 49% del costo de la obra, siempre que dichos Organismos Operadores se encuentren en el supuesto de poder programar las obras que su planeación requiera.

Este mismo apoyo se podrá otorgar cuando se trate de proyectos para rescate de acuíferos o intercambio de fuentes subterráneas por superficiales, asimismo para cuando dos o más Estados o Municipios conjuntamente programen obras comunes que beneficien a todos ellos.

Cuando la CONAGUA convenga con otras Dependencias Federales el otorgamiento de recursos adicionales, los montos máximos y mínimos de apoyo federal podrán ser los acordados con dichas Dependencias.

8. Casos de excepción

Cuando la CONAGUA determine como casos de excepción que existe riesgo para la salud o para la integridad de los habitantes como por ejemplo metales pesados como el arsénico, plomo, cromo, así como flúor muy por arriba de la norma oficial mexicana correspondiente, apoyará acciones que incluyan la potabilización en el punto de entrega con recursos hasta 100% federales. Para ello el Estado y/o Municipio afectado deberá presentar el soporte documental validado por las autoridades competentes, que demuestre fehacientemente el riesgo a la salud o a la integridad de la población

para la validación de la CONAGUA. Dichos recursos no excederán el 25% del Presupuesto Federal asignado al Programa.

Así mismo la CONAGUA determinará la conveniencia o no de llevar a cabo acciones para la recarga de acuíferos con aguas de origen pluvial, que le sean presentadas con base en un estudio o análisis de costo/beneficio.

26.1.2.5. Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPyS)

1. Objetivo Específico

Apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales, mediante la construcción y ampliación de su infraestructura, con la participación comunitaria organizada, a fin de inducir la sostenibilidad de los servicios.

2. Población Objetivo

Sus acciones se dirigen a las localidades rurales del país con población menor o igual a 2,500 habitantes que se concreten en los Anexos de Ejecución y Técnicos.

3. Requisitos Específicos

- Solicitud de la obra presentada por la comunidad.
- Compromiso por escrito de la comunidad para el pago de las cuotas que se establezcan o, en su caso, del Municipio u organismo operador, para aportar los recursos necesarios para la operación y mantenimiento de los sistemas.

Los costos per cápita por habitante beneficiado serán hasta de \$7,500.00 en el momento en que se formalice el programa. Aquellos proyectos que rebasen dicho monto requerirán presentar a la CONAGUA una justificación del mismo con un cálculo de la rentabilidad económica, para su dictamen e inclusión en el Programa.

4. Procedimiento de Selección

La propuesta presentada por las entidades federativas deberá priorizarse de acuerdo a lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PUNTOS
Localidades de alta y muy alta marginación.(1)	35
Localidades con cobertura menor al 20 por ciento del servicio solicitado.(2)	30
Incremento en cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, incluido en las acciones propuestas.	0 - 20
Mayor número de habitantes beneficiados.	0 - 15

Tabla 112. Características de priorización para la selección de beneficiarios del programa.

Las localidades beneficiadas con el programa, no podrán ser apoyadas nuevamente para el mismo tipo de servicio antes de 5 años, contados a partir de la entrega del sistema, a menos de que se trate de un servicio distinto, ampliaciones del servicio, o rehabilitaciones cuando se hayan presentado fenómenos meteorológicos que afecten la infraestructura construida.

5. Características de los Apoyos

5.1. Tipos de apoyos

La aportación federal se destinará a apoyar los componentes que se mencionan a continuación:

- I. Desarrollo Institucional.- Su objetivo es apoyar a las áreas operativas de atención al medio rural de las entidades federativas y, en su caso, las municipales que interactúan durante la planeación y ejecución del programa. Para recibir este beneficio, deberán presentar a la CONAGUA para su validación un plan de fortalecimiento institucional.

Los conceptos a apoyar dentro de este componente son los siguientes:

- Elaboración de diagnósticos sectoriales e institucionales.
- Capacitación al personal de sus estructuras administrativas.
- Adquisiciones de equipos de cómputo, audiovisuales, y de transporte, así como mobiliario y equipo de oficina.
- Elaboración de materiales de difusión y didácticos para apoyar la ejecución del Programa.
- Organización de talleres y seminarios regionales y nacionales para compartir experiencias relacionadas con la ejecución del Programa.

Lo anterior siempre y cuando contribuya a la mejora en la eficiencia operativa del Organismo Operador.

- II. Atención Social y Participación Comunitaria.- Tiene como objetivo promover la participación de las comunidades beneficiadas con el Programa durante la planeación, desarrollo y operación de la infraestructura. Este componente busca la creación o la reactivación de organizaciones comunitarias que serán responsables de operar y mantener los servicios.

Con los recursos asignados en este componente se podrá apoyar la ejecución de las siguientes actividades:

- Elaboración de diagnósticos participativos y dictámenes de factibilidad social de la situación económico-social prevaleciente en las localidades rurales.
- Desarrollo de actividades de promoción para la participación activa de las comunidades a beneficiar.
- Implementación de estrategias para la constitución o fortalecimiento de las figuras organizativas comunitarias que se responsabilicen del buen funcionamiento de los sistemas y de la recaudación del pago de cuotas.
- Capacitación a los comités comunitarios y beneficiarios para la operación, mantenimiento de la infraestructura, la gestión administrativa y financiera de los servicios; así como en educación sanitaria y ambiental.
- Sin embargo, cuando los Organismos Operadores estatales o municipales cuenten con la capacidad necesaria para operar la infraestructura rural y estén en disposición de atenderlo, podrán ser los responsables de dichos sistemas.

En este caso, la participación de los comités comunitarios será de colaboración con el Organismo Operador.

- Asesorías para el establecimiento de fondos de reposición y emergencias.
- Obtención de personalidad jurídica de las organizaciones comunitarias. Debiéndose contar con la anuencia de la CONAGUA.

III. Infraestructura.- Este componente podrá apoyar lo siguiente:

- Estudios de factibilidad y proyectos ejecutivos.
- Construcción y ampliación de obras de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Supervisión técnica y normativa de las obras.
- Monitoreo de la operación y mantenimiento de las obras ejecutadas en años anteriores con el Programa.
- Desarrollo de proyectos piloto para saneamiento.

El tratamiento de aguas residuales se programará a base de lagunas, humedales o combinación de éstas ya que en ningún caso se aceptará la utilización de tecnologías que no sean de bajo costo, así como el empleo de productos mejorados y la utilización de tecnologías que obliguen a tratar con un solo proveedor para la operación y mantenimiento de la infraestructura. Otra propuesta para el tratamiento de las aguas residuales deberá ser consultada previamente a la CONAGUA para su posible inclusión.

La CONAGUA podrá proponer el desarrollo de proyectos piloto, dependiendo de la asignación presupuestal, considerando sus características técnicas y operativas que derivado de su ejecución, se pudieran obtener beneficios sociales y económicos. En el caso de proyectos de tratamiento de aguas residuales con reúso agrícola no podrán exceder los 5 lps y la tecnificación de 5 hectáreas. El ejecutor informará a la CONAGUA los resultados del monitoreo de la operación y mantenimiento, especificando los problemas operativos o la deficiente prestación de los servicios que se hayan detectado e indicará las medidas que se tomarán para corregir esas deficiencias.

6. Montos Máximos y Mínimos

En el siguiente cuadro se muestran los porcentajes de aportación del Gobierno Federal y de la parte complementaria con recursos del Estado, Municipio y eventualmente de los Usuarios u otra fuente de financiamiento.

PORCENTAJES DE APORTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	%
Localidades de hasta 2,500 habitantes, todos los componentes.	70%
Estudios y proyectos ejecutivos.	80%
Adicionalmente a los porcentajes antes señalados, los apoyos podrán incrementarse, sin ser acumulables, de la siguiente manera:	
Para las localidades de muy alta o alta marginación del país.	10%
Todas las localidades de los Estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Veracruz con cobertura de hasta el 20%.	10%
En estudios y proyectos para las localidades de muy alta o alta marginación del país.	20%
Así mismo se podrá otorgar hasta el 100% de apoyo en los siguientes casos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Para localidades con problemas de salud (previa justificación del ejecutor a la CONAGUA) • Para localidades de Municipios con menor índice de desarrollo humano determinadas por la SEDESOL; con cobertura hasta del 50%, y • Proyectos piloto para el tratamiento de aguas residuales 	

Tabla 113. Montos máximos y mínimos programa PROSSAPYS.

Cuando la CONAGUA convenga con otras Dependencias Federales el otorgamiento de recursos adicionales, los montos máximos y mínimos de apoyo federal podrán ser los acordados con dichas Dependencias.

7. Casos de excepción

Cuando la CONAGUA determine como casos de excepción que existe riesgo para la salud o para la integridad de los habitantes como por ejemplo metales pesados como el arsénico, plomo, cromo, así como flúor muy por arriba de la norma oficial mexicana correspondiente, apoyará acciones con recursos hasta 100% federales. Para ello el Estado y/o Municipio afectado deberá presentar el soporte documental validado por las autoridades competentes, que demuestre fehacientemente el riesgo a la salud o a la integridad de la población para la validación de la CONAGUA. Dichos recursos no excederán el 25% del Presupuesto Federal asignado al Programa.

En casos de que la CONAGUA considere necesario apoyar en situaciones de urgencia por sequía, se podrá apoyar la distribución de agua potable mediante la utilización de carros tanque.

26.1.2.6. Programa de Tratamiento de Aguas Residuales

1. Objetivo Específico

Otorgar apoyos a los prEstadores del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, para diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento.

2. Población objetivo

Podrán recibir apoyo aquellos organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento con deficiencias en su cobertura de tratamiento de aguas residuales, para poblaciones no mayores a medio millón de habitantes que se concreten en los Anexos de Ejecución y Técnicos.

3. Requisitos Específicos

- Que el Municipio u organismo operador presente propuesta de inversiones para el tratamiento de las aguas residuales y que cuente con estudios de ingeniería básica y/o proyectos ejecutivos dictaminados favorablemente por la CONAGUA.
- Contar con la posesión legal del terreno en el que se realizarán las obras y los respectivos permisos para su ejecución.

4. Procedimiento de Selección

Con base en la disponibilidad presupuestaria las solicitudes que hayan cumplido con los requisitos de elegibilidad y dictamen técnico y financiero favorables, se jerarquizarán conforme a la siguiente secuencia de criterios:

DESCRIPCIÓN	PUNTOS
Obras iniciadas en el ejercicio anterior que requieran continuidad	50
Obras que consideren el reúso o intercambio de aguas residuales	20
Localidades de los 11 Estados con muy alta o alta marginación	20
Caudal a tratar mayor a 200 lps	15
Obras que sean parte de un sistema de tratamiento de aguas residuales intermunicipales	15
Caudal a tratar hasta 200 lps	10

Tabla 114. Criterios de jerarquización para la selección de beneficiarios del programa PROTAR.

El mayor número de habitantes beneficiados será el criterio de desempate.

5. Características de los Apoyos

5.1. Tipos de Apoyo

Los tipos de apoyo serán los siguientes:

ACCIÓN	ACCIONES TIPO
Construcción, Ampliación, Rehabilitación y Estudios y Proyectos.	<p>Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y de los lodos que generan, así como obras y equipamiento complementario.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la planta de tratamiento municipal y el colector o emisor de llegada a la planta. Estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. Emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. Sitios de disposición de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Obras de infraestructura o equipamiento que soporte o sustente el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). Estudios y proyectos de preinversión, integrales, ingeniería básica y ejecutivos. Estudios de Factibilidad y Proyectos de Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). Validación, Registro o Verificación del ciclo MDL.

Tabla 115. Tipos de apoyo por categoría del programa PROTAR.

Las localidades beneficiadas con el programa para la construcción de plantas de tratamiento, no podrán ser apoyadas para la rehabilitación de la misma obra antes de 5 años.

Los montos máximos en inversión de las obras requeridas para hacer llegar el agua residual a la planta de tratamiento y su descarga al cuerpo receptor después del tratamiento, en conjunto, no podrá ser superior al 20% de la inversión total de la PTAR y sólo aplicará para aquellas que hayan sido incluidas en este programa y en el presente ejercicio fiscal.

Se establece la necesidad de recibir capacitación para el personal de los Organismos Operadores de Agua y de las Comisiones Estatales del Agua, para ello se podrán utilizar recursos de los gastos de supervisión técnica, preferentemente a través de instituciones públicas de educación superior.

6. Montos Máximos y Mínimos

CONCEPTO	PORCENTAJE DE APOYO FEDERAL
Construcción o ampliación de nueva infraestructura y Estudios y proyectos	70%
Rehabilitación de infraestructura	60%

Tabla 116. Montos máximos y mínimos programa PROTAR.

Adicionalmente a los porcentajes antes señalados, los apoyos podrán incrementarse, sin ser acumulables, de la siguiente manera:

CONCEPTO	PORCENTAJE ADICIONAL DE APOYO FEDERAL
Donde se reúse al menos el 30% del agua residual	10%
Donde se reúse más del 60% del agua residual tratada	15%
Cuando se destine al menos el 60% del agua residual tratada para agua liberada	20%

Tabla 117. Porcentajes adicionales al apoyo federal.

Estos porcentajes de apoyo podrán ser menores y quedarán establecidos en los anexos técnicos correspondientes, siempre que los Municipios y/o los Organismos Operadores estén de acuerdo y expresarán su consentimiento con la firma de los mismos.

En el caso de rehabilitaciones de PTAR's que incrementen en al menos el 20% su caudal tratado, el apoyo será de hasta el 50 %.

26.1.3. Programas de la Comisión Nacional Forestal

Son elegibles para obtener los apoyos de la CONAFOR las personas físicas y morales de nacionalidad mexicana que sean propietarios o poseedores de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales, y las personas físicas y morales que sin ser dueñas o poseedoras de los terrenos en mención, acrediten su elegibilidad conforme a la modalidad específica de apoyo, de acuerdo a lo establecido en estas reglas de operación.

Para los fines de estas reglas de operación, quienes sean propietarios o poseedores de terrenos forestales, serán ubicados por la CONAFOR en alguno de los siguientes tipos de productor.

Tipo I. Productores potenciales: Son propietarios o poseedores de terrenos forestales con aptitud de producción comercial sustentable que actualmente se encuentran sin realizar el aprovechamiento por carecer de un plan o programa para el manejo o conservación autorizado.

Tipo II. Productores que venden en pie: Son propietarios o poseedores de predios forestales autorizados para el aprovechamiento de bienes y servicios en los que éste se realiza por parte de terceros mediante contrato de compraventa, sin que el propietario o poseedor participe en alguna fase del proceso productivo.

Tipo III. Productores de materias primas forestales: Son propietarios o poseedores de predios autorizados para el aprovechamiento de bienes y servicios que participan directamente en el proceso de producción y comercialización de materias primas.

Tipo IV. Productores con capacidad de transformación y comercialización: Son productores de materias primas forestales que disponen de infraestructura para transformar bienes y servicios en productos y subproductos terminados para su comercialización directa en los mercados. Los criterios de ejecución de cada modalidad de apoyo establecerán el tipo de productor elegible y los criterios de prelación aplicables para asegurar la adecuada orientación de los recursos disponibles.

Los apoyos deberán ser otorgados sin distinción de género, raza, etnia, credo religioso, condición socioeconómica u otra causa que implique discriminación, a los solicitantes que cumplan con los requisitos que se señalan en estas reglas de operación.

No se otorgarán apoyos a:

- I. La administración pública federal, de las entidades federativas y del Distrito Federal o municipales;
- II. Los solicitantes que hubieren sido sancionados con la cancelación de apoyos en los cinco años anteriores a la solicitud, en cualquiera de los apoyos que otorga la CONAFOR, de acuerdo al listado que expida la CONAFOR.
- III. Los interesados cuyos terrenos, o en su caso, las superficies en donde se pretendan aplicar los apoyos, se encuentren en litigio de cualquier índole, o bien, presenten cualquier conflicto legal.

Las categorías para el otorgamiento de apoyos a través de estas reglas de operación son las siguientes:

- A) Desarrollo Forestal:** Destinados a promover el manejo forestal sustentable por medio de la elaboración de estudios que se requieren para obtener la autorización de aprovechamiento maderable, no maderable y para la colecta de germoplasma forestal, la ejecución de las acciones de cultivo forestal que se establezcan en los estudios y programas de manejo predial para el aprovechamiento de recursos maderables, no maderables y de vida silvestre, así como el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento para la producción de materias primas forestales y el apoyo a los procesos de certificación forestal. También incluye apoyos destinados al establecimiento, mantenimiento inicial y asistencia técnica de plantaciones forestales comerciales.
- B) Conservación y restauración:** Destinados a la ejecución de proyectos de reforestación, conservación y restauración de suelos y pago por servicios ambientales. El número máximo de apoyos que podrá recibir un beneficiario en un mismo ejercicio fiscal, además del número máximo de apoyos o superficie que un asesor técnico de Pro Árbol puede asesorar por modalidad de apoyo es el siguiente:

CATEGORÍA	NÚMERO MÁXIMO DE APOYOS	TIPOS DE PRODUCTOR ELEGIBLE	NÚMERO MÁXIMO DE APOYOS POR ASESOR TÉCNICO
A. Desarrollo forestal			
A1. Estudios forestales	3		
A1.1 Manifestación de impacto ambiental particular o regional	1	I, II y III	10 para personas físicas, sin rebasar las 10,000 ha con apoyos; 15 para personas morales, sin rebasar las 15,000 ha con apoyos; Sólo 1 MIA regional por persona moral adicional al límite permitido.
A1.2 Programa de manejo forestal maderable	1	I, II y III	
A1.3 Estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables y obtención de germoplasma forestal.	1	I, II y III	
A2. Silvicultura	4		No aplica
A2.1 Cultivo forestal en aprovechamientos maderables.	1	II, III y IV	
A2.2 Prácticas de manejo para aprovechamientos no maderables	1	II, III y IV	
A2.3 Prácticas de manejo para aprovechamientos de la vida silvestre	1	II, III y IV	
A2.4 Tecnificación de la silvicultura	1	II, III y IV	
A2.5 Caminos forestales	1	III y IV	
A3. Certificación	3		
A3.1 Auditoría técnica preventiva	1	II, III y IV	3 apoyos por persona física 5 apoyos por persona moral
A3.2 Certificación forestal nacional e internacional	1	III y IV	No aplica
A3.3 Otras certificaciones	1	III y IV	No aplica
A4. Plantaciones forestales comerciales	1		
B. Conservación y restauración			
B1. Reforestación y suelos	5	No aplica	
B1.1 Reforestación	1		

CATEGORÍA	NÚMERO MÁXIMO DE APOYOS	TIPOS DE PRODUCTOR ELEGIBLE	NÚMERO MÁXIMO DE APOYOS POR ASESOR TÉCNICO
B1.2 Mantenimiento de áreas reforestadas	1		
B1.3 Protección de áreas reforestadas	1		
B1.4 Conservación y restauración de suelos	1		
B1.5 Mantenimiento de obras y prácticas de conservación de suelos	1		
B2. Servicios ambientales	1	No aplica	No aplica
B2.1 Hidrológicos			
B2.2 Biodiversidad			

Tabla 118. Categorías para el otorgamiento de apoyos.

Los criterios de ejecución, resolución, y prelación para cada modalidad de apoyo establecido en estas reglas de operación, contienen las especificaciones técnicas correspondientes a cada categoría.

Características de los apoyos:

Los apoyos no deberán duplicar otros apoyos otorgados por el gobierno federal destinados para el mismo fin. La CONAFOR realizará una base de datos con la información de los beneficiarios del Programa Pro Árbol de cada ejercicio fiscal, la cual será entregada a la Secretaría de la Función Pública para que la integre al Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales (SIIPP-G) conforme a la estructura, estandarización y homologación de campos descritos en el Manual de Operación del SIIPP-G, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de junio de 2011, a fin de proporcionar elementos informativos a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que coadyuven a evitar la duplicidad de los apoyos otorgados por la CONAFOR para el mismo fin al que fueron asignados.

Requisitos:

Los requisitos que los solicitantes deberán cumplir para solicitar los apoyos son:

- I. Presentar la solicitud de apoyo y el formato técnico complementario de la solicitud de apoyo, contenidos en estas reglas de operación, una vez que hayan sido llenados de forma completa y con la información correcta;
- II. Presentar la información y documentación señalada en los criterios de ejecución, resolución y prelación de la modalidad de apoyo solicitada, o en su caso, la señalada en el formato técnico complementario de la solicitud de apoyo correspondiente, de forma completa y con la información correcta;
- III. Acreditar la nacionalidad mexicana con cualquiera de los siguientes documentos: para personas físicas con credencial de elector, cartilla militar, pasaporte o carta de naturalización; para personas morales con el documento mediante el cual acredite haber sido constituida conforme a las leyes mexicanas;
- IV. Acreditar la legal propiedad o posesión del terreno al que se destinará el apoyo con el título correspondiente.
 - a) Tratándose de ejidos y comunidades se requiere carpeta básica que contenga la resolución presidencial, actas de posesión y deslinde y plano definitivo; o en el caso de ejidos certificados, se requiere acta de delimitación, destino y asignación de tierras ejidales (ADDATE).

- b) Tratándose de legítimos poseedores se requiere que la vigencia del documento con el que se acredite la legal posesión del terreno sea acorde al desarrollo de las actividades objeto de apoyo.

Los criterios de ejecución de cada modalidad establecerán los casos en los que se podrá otorgar apoyos a solicitantes que no sean propietarios o poseedores de terrenos.

V. Acreditar la personalidad con la que comparecen a solicitar el apoyo, ya sea a nombre propio o a través de representante legal.

Cuando el apoyo se solicite a nombre propio, el solicitante podrá acreditar su personalidad con cualquiera de los documentos señalados en la fracción III de este artículo.

Cuando el apoyo se solicite a través de un representante legal, dicha representación se acreditará con los siguientes documentos:

a) Ejidos y comunidades:

Acta de asamblea donde se elijan los órganos de representación, o bien, donde se otorgue la representación legal a un tercero.

Identificación oficial de los integrantes del órgano de representación o de su representante legal, que podrá ser cualquiera de los señalados en la fracción III de este artículo.

Acta de asamblea en la que se acordó solicitar los apoyos que señalan estas reglas de operación.

b) Personas físicas y morales:

Documento que acredite la representación legal.

Identificación oficial del representante legal, que podrá ser cualquiera de los documentos señalados en la fracción III de este artículo.

En caso de que les sea aplicable, las personas morales deberán acreditar estar registradas en el Registro Federal de Organizaciones de la Sociedad Civil. Su registro lo podrán realizar mediante el trámite SEDESOL-19-002, que se puede consultar en el Registro Federal de Trámites y Servicios.

Para el cumplimiento de los requisitos contenidos en las fracciones III, IV y V podrá presentarse copia simple de los documentos, siempre y cuando sea cotejada con sus originales o copias certificadas.

VI. En el caso de las solicitudes provenientes de pueblos y comunidades indígenas, los requisitos se acreditarán preferentemente conforme a la documentación antes señalada; en caso de no contar con ella, la entrega de documentos y requisitos se hará en base a los usos y costumbres correspondientes.

VII. Para los apoyos de reforestación y restauración de suelos, los solicitantes podrán acreditar la posesión o uso de los terrenos con un documento emitido por el comisariado ejidal o de bienes comunales, o en su caso, de la autoridad municipal del Municipio donde se ubique el terreno

VIII. Para los apoyos de reforestación, se deberá presentar el informe técnico de campo en el formato que proporcione la CONAFOR, con al menos un punto de georreferenciación del terreno que deberá atender a los parámetros señalados en la

fracción XVII del artículo 2 de estas reglas de operación y la propuesta de capacitación, firmado por el asesor técnico y el solicitante.

Quienes hayan solicitado un apoyo en el ejercicio fiscal anterior y no lo hayan obtenido por haberse agotado los recursos, podrán refrendar su solicitud para el mismo tipo de apoyo cumpliendo solamente los requisitos I y II del artículo 9 de estas reglas de operación. Estas solicitudes serán calificadas con los criterios de ejecución, resolución y prelación establecidos en estas reglas de operación.

Quienes hayan solicitado un apoyo en el ejercicio fiscal anterior para los conceptos B1.1 Reforestación, B1.2 Mantenimiento de áreas reforestadas y B1.3 Protección de áreas reforestadas y no lo hayan obtenido por haberse agotado los recursos, podrán refrendar su solicitud para el mismo tipo de apoyo cumpliendo solamente el requisito I del artículo 9 de estas reglas de operación. Dichas solicitudes podrán resultar beneficiadas bajo los criterios de ejecución, resolución y prelación establecidos en estas reglas de operación.

Quienes hayan sido beneficiarios del programa Pro Árbol en ejercicios fiscales anteriores y soliciten apoyos para el mismo predio, solamente deberán presentar los requisitos I y II del artículo 9 de estas reglas de operación. En estos casos, cuando haya cambiado la información y documentación solicitada en las fracciones III a VII del anterior artículo 9, se deberá presentar la documentación actualizada, debiendo cotejarse con las originales o copias certificadas.

26.1.4. Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación

26.1.4.1. Apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura

Componentes:

AGRÍCOLA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Incrementar la capitalización de las unidades económicas de producción agrícola a través del apoyo a la inversión en obras de infraestructura y adquisición de equipamiento agrícola y material vegetativo certificado o validado, validado, para la realización de actividades de producción primaria, que incluyen conservación y manejo	Personas físicas o morales, que se dediquen a actividades agrícolas.
GANADERÍA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Incrementar la capitalización de las unidades económicas de los productores pecuarios, a través del apoyo subsidiario a la inversión en bienes de capital para la producción primaria, que incluyen producción y procesamiento de forrajes, y la conservación y manejo de áreas de apacentamiento.	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades pecuarias
PESCA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Incrementar la capitalización de las unidades económicas pesqueras y acuícolas a través del apoyo subsidiario a la inversión en bienes de capital estratégicos para equipamiento e infraestructura, para la realización de sus actividades de producción primaria, que incluyen conservación y manejo	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades primarias pesqueras y acuícolas (que cuenten con los permisos o concesiones en la materia), conforme a la estratificación de productores y su regionalización.
AGRICULTURA PROTEGIDA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Fomentar la producción de alimentos sanos y de calidad, con enfoque de red de valor y de manera sustentable, a través de la producción bajo agricultura protegida	Personas físicas y morales con acceso a mercados.
ELECTRIFICACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Incrementar la capitalización de las unidades económicas, dedicadas a la acuicultura, integradas a parques acuícolas, a través de infraestructura eléctrica.	Personas físicas o morales que se dediquen a la actividad acuícola y que pretendan implementar proyectos de impacto regional o nacional definidos por la Secretaría.
INFRAESTRUCTURA PESQUERA Y ACUÍCOLA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Generar las obras de infraestructura pesquera y acuícola que contribuyan a incrementar la capitalización de las unidades económicas; y coadyuvan a mejorar el manejo sustentable de la producción pesquera, el acopio y su conservación, garantizar la seguridad en las maniobras de atraque y desembarque, así como la rehabilitación de las áreas de pesca, y la instalación de arrecifes artificiales.	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades pesqueras y acuícolas, al amparo de un permiso o concesión de pesca y/o acuicultura vigente.
MANEJO POSTPRODUCCIÓN	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
PROVAR: Elevar la eficiencia de la cadena de suministro de los productos alimentarios agrícolas, pecuarios) y pesqueros, mediante la modernización e	PROVAR: Personas físicas y morales que se dediquen a actividades de producción agrícola, pecuaria o pesquera, que busquen acopiar,

incremento de la capacidad Post-producción, disminuyendo las mermas y proporcionando valor agregado a los productos frescos, en los mercados nacional e internacional.

FIMAGO: Elevar la eficiencia de la cadena de suministro de granos y oleaginosas, mediante apoyos para equipamiento e infraestructura de acopio, almacenamiento, movilización, monitoreo y control de calidad, contribuyendo a una mayor inserción en el mercado nacional e internacional.

Diversificación Productiva Sustentable.- Contribuir en la diversificación y complementación de las actividades agrícolas, pecuarias y pesqueras, aprovechando su potencial turístico rural.

Infraestructura Rastros TIF: Elevar la eficiencia de la cadena de suministro de cárnicos, mediante el incremento de la capacidad y modernización del equipamiento e infraestructura de los Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF).

Infraestructura para Centros de Acondicionamiento Pecuario: Apoyar la estandarización de los hatos para facilitar su comercialización y la realización de subastas, así como mejorar las condiciones y tiempos de traslado de ganado, particularmente entre zonas con diferentes estatus sanitario, mediante apoyos para infraestructura y equipamiento.

seleccionar, estandarizar, almacenar, acondicionar, transformar, conservar, cultivos agrícolas, procesar y empacar frutas, hortalizas, café, granos, cacao y productos pecuarios alimentarios (excepto lo otorgado por Rastros TIF) y no alimentarios, acuícolas y pesqueros.

FIMAGO: Personas físicas y morales, que se dediquen a actividades de producción agrícola o pecuaria, que busquen acopiar, almacenar, movilizar o empacar granos y oleaginosas destinados al mercado nacional o internacional, así como laboratorios acreditados por Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) que otorguen servicios de verificación de calidad.

Diversificación Productiva Sustentable: Personas físicas y morales, que se dediquen a actividades de producción agrícola, pecuaria o pesquera, que busquen diversificar sus opciones productivas mediante un producto turístico rural existente.

Infraestructura Rastros TIF: Personas físicas y morales que busquen bajo el esquema TIF sacrificar animales, empacar, almacenar o procesar productos cárnicos destinados al mercado nacional o internacional, e Infraestructura para Centros de Acondicionamiento Pecuario: Personas morales, que se dediquen a actividades de producción pecuaria y que busquen: acopiar, seleccionar y acondicionar animales destinados al mercado nacional o internacional.

Infraestructura Rastros TIF: Personas físicas y morales que busquen bajo el esquema TIF sacrificar animales, empacar, almacenar o procesar productos cárnicos destinados al mercado nacional o internacional.

Infraestructura para Centros de Acondicionamiento Pecuario: Personas morales, que se dediquen a actividades de producción pecuaria y que busquen: acopiar, seleccionar y acondicionar animales destinados al mercado nacional o internacional.

MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA PESQUERA Y RACIONALIZACIÓN DEL ESFUERZO PESQUERO	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Hacer eficiente la operación de la flota pesquera mayor mediante la modernización y el equipamiento de sus embarcaciones.	Personas físicas o morales que cuenten con embarcaciones mayores, al amparo de un permiso o concesión de pesca vigente cuyos embarcaciones presenten características de deterioro y requieran ser modernizadas y equipadas.
RECURSOS GENÉTICOS	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Fomentar la conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética agrícola microbiana, pecuaria y acuícola existente en el país. En particular, aquéllas de importancia biológica o económica para la	Personas físicas o morales que realicen actividades de investigación, conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética agrícola, microbiana, pecuaria y acuática de México.

producción de alimentos, fibras y combustibles, entre otros bienes.	
ACTIVOS PRODUCTIVOS TRADICIONALES	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Es fomentar la producción y la competitividad de las actividades agropecuarias y acuícolas preponderantes que se desarrollan en el marco de una región o del Estado con un enfoque de territorialidad, transversalidad, inclusión y sustentabilidad de los recursos naturales, a través del apoyo a la inversión en obras de infraestructura y equipamiento de alto impacto para la producción primaria, incluyendo su conservación y manejo.	Personas morales que se dediquen a actividades agropecuarias y acuícolas

Tabla 119. Componentes programa de poyo a la inversión en equipamiento e infraestructura.

26.1.4.2. Apoyo al Ingreso Agropecuario Procampo para Vivir Mejor

Componentes:

PROCAMPO PARA VIVIR MEJOR	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Apoya la economía de los productores rurales, que siembren la superficie elegible registrada en el directorio del programa.	Serán sujetos del apoyo los productores, personas físicas o morales, con predios registrados en el PROCAMPO, a los que se les haya integrado en el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER) que les corresponda su expediente completo que mantengan el predio en explotación y cumplan la normatividad del Programa
MODERNIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Contribuir al incremento de la productividad agropecuaria mediante el uso de maquinaria moderna y apropiada para la producción de productos agrícolas y pecuarios.	Personas físicas o morales que formen parte del “Padrón de Beneficiarios de Diesel Agropecuario 2011 o año previo”, integrado por la Secretaría y que se dediquen a actividades agropecuarias. Para ser beneficiario de los apoyos del componente de Modernización de la Maquinaria Agropecuaria deberán renunciar a los apoyos del componente de Diesel Agropecuario. En el caso específico de los conceptos de apoyo de los incisos f), g) y h) la población objetivo serán las personas físicas o morales que se dediquen a actividades agropecuarias. Equipo para el cuidado y protección de las plantas-.Hasta el 50% del costo del equipo sin rebasar \$50,000.00 (cincuenta mil pesos 00/100 M.N.) por equipo.
DIESEL PARA EL CAMPO	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Ampliar el margen de operación de los productores agropecuarios mediante una cuota energética a precios de estímulo.	Personas físicas o morales que formen parte del “Padrón de Beneficiarios de Diesel Agropecuario 2011 o año previo” integrado por la Secretaría y que se dediquen a actividades de producción agropecuaria.

Tabla 120. Componentes programa apoyo al Ingreso Agropecuario Procampo para Vivir Mejor.

26.1.4.3. Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural

Componentes:

APOYOS PARA LA INTEGRACIÓN DE PROYECTOS	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Mejorar el desempeño de las organizaciones sociales y de los Comités Sistema Producto Nacionales, Regionales y Estatales, como mecanismos de	Organizaciones sociales del sector rural, legalmente constituidas, sin fines políticos y/o de lucro y cuyo objeto social contemple la representación de sus

<p>planeación, comunicación y concertación permanente, entre los actores económicos y que participen en la instrumentación de políticas, planes y programas de desarrollo rural.</p>	<p>integrantes en los foros e instancias creadas para la participación del sector rural; Comités Sistema Producto nacionales, estatales y regionales integrados de acuerdo a la Ley; de los sectores agrícola, pecuario y acuícola y pesquero, y las personas morales que representen a los Sistemas Producto u organizaciones sociales para el concepto de apoyo de proyectos.</p>
DESARROLLO DE CAPACIDADES Y EXTENSIONISMO RURAL	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>Fomentar el desarrollo de capacidades de los productores, sus organizaciones, las familias rurales, otros actores que realizan oficios, así como las instituciones especializadas en la capacitación e investigación, en los sectores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, en el marco del sistema nacional de desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo, que facilite el acceso al conocimiento, información y uso de tecnologías modernas; su interacción con sus socios estratégicos en investigación, educación, agronegocios y el mercado; y el desarrollo de sus propias habilidades y prácticas técnicas, organizacionales y gerenciales.</p>	<p>La población objetivo son las personas físicas, morales, grupos con actividades productivas en el medio rural, e instituciones especializadas en la capacitación e investigación entre las cuales se consideran:</p> <p>a) Productores con potencial productivo.- Personas físicas, grupos de trabajo para un propósito común, y personas morales que se dediquen a oficios y actividades de producción agropecuarias, acuícolas y pesqueras; de transformación y de servicios.</p> <p>b) Instituciones de Investigación, de Educación Superior y Media Superior del Sector, de cobertura local y nacional; así como otras instituciones del sector especializadas en investigación y capacitación; que proveen servicios profesionales de consultoría, extensionismo, asistencia técnica y capacitación para proyectos productivos; formación, capacitación, acreditación y en su caso certificación de prestadores de servicios profesionales y seguimiento a la calidad de servicios profesionales en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.</p>
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>Fomentar y apoyar la ejecución de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, en las actividades del sector agropecuario, pesquero y acuícola, con instituciones educativas, asociaciones o sociedades civiles cuyo objeto social sea la investigación, que permitan aumentar de manera sustentable la productividad de los bienes y servicios asociados a dichos sectores. Asimismo fortalecer la operación y gestión de las instancias ejecutoras para la supervisión y seguimiento de los proyectos de impacto local, regional y nacional.</p>	<p>Personas físicas o morales que se dediquen a la investigación y/o la transferencia de tecnología en materia agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.</p>

Tabla 121. Componentes programa de desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural.

26.1.4.4. Prevención y Manejo de Riesgos

APOYO AL INGRESO OBJETIVO Y A LA COMERCIALIZACIÓN	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>Los objetivos específicos son fortalecer la cadena productiva y comercial agroalimentaria, dando certidumbre de ingreso al productor y/o del costo al comprador; e incentivar la producción de granos y oleaginosas, entre otros productos elegibles que por condiciones específicas de mercado se den a conocer en los avisos que se publiquen en el DOF.</p>	<p>La población objetivo es personas físicas o morales que intervengan en la comercialización de los productos elegibles conforme a los criterios que defina la Secretaría.</p>
ATENCIÓN A DESASTRES NATURALES EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO	

OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>El objetivo específico es que el sector rural cuente con apoyos ante afectaciones por desastres naturales perturbadores y relevantes en las actividades agropecuarias, acuícola y pesquera.</p>	<p>Productores de bajos ingresos que no cuenten con algún tipo de aseguramiento público o privado agropecuario, acuícola y pesquero, que se vean afectados en sus activos productivos elegibles por los siguientes fenómenos naturales perturbadores relevantes (según Anexo XL).</p>
GARANTÍAS	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>Mantener y profundizar el financiamiento rural y los esquemas de administración de riesgos, de los sectores agropecuario, pesquero, acuícola, agroindustrial y del sector rural en su conjunto, así como fortalecer la cadena productiva y comercial agroalimentaria.</p>	<p>La población objetivo para mantener y profundizar el financiamiento rural y los esquemas de administración de riegos señalados en el objetivo específico del presente componente es personas físicas o morales que se dediquen a actividades de producción o transformación de los sectores agropecuario, pesquero, acuícola, agroindustrial y del sector rural en su conjunto, así como los Intermediarios Financieros y fondos de inversión, que requieran garantías para acceder o mantener el financiamiento formal, y/o apoyos para la constitución de capital de riesgo y/o la contratación de seguros agropecuarios para la reactivación productiva, y/o esquemas que mejoren las condiciones tanto de acceso para los productores, como de oferta crediticia de los Intermediarios Financieros, a través de nuevos centros de oferta.</p>
FONDO PARA LA INDUCCIÓN DE INVERSIÓN EN LOCALIDADES DE MEDIA ALTA Y MUY ALTA MARGINACIÓN	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>Inducir el financiamiento para la inversión en equipamiento e infraestructura, necesaria para solventar la aportación del pequeño productor requerida en el Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura y del Proyecto Estratégico de Tecnificación de Riego, a través de un servicio que permite complementar las garantías necesarias para obtener el financiamiento de su aportación al proyecto y, en su caso, del capital de trabajo necesario para asegurar la operación del mismo.</p>	<p>Personas físicas o morales que se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas, agroindustriales y del sector rural en su conjunto en las localidades de media, alta y muy alta marginación de conformidad con CONAPO, que requieran garantías líquidas para obtener el financiamiento de su aportación al proyecto, así como las garantías complementarias para obtener financiamiento del capital de trabajo necesario para asegurar la operación del mismo.</p>
SANIDADES	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
<p>a) Apoyar la gestión técnica, económica y sanitaria, de los productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros; b) Fomentar y consolidar la prevención, control, confinamiento y en su caso erradicación de plagas y enfermedades agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesqueras, tanto las reglamentadas, emergentes y re emergentes a fin de fortalecer la competitividad de los productos mexicanos en mercados nacionales e internacionales; y las que sean motivo de restricciones comerciales; c) Mejorar, preservar y proteger, mediante estudios y análisis de riesgo, los estatus sanitarios alcanzados en las diversas regiones, compartimientos y zonas agropecuarias, acuícolas y pesqueras; así como la regulación en la inspección de la movilización nacional, e d) Instrumentar, certificar y promover programas de</p>	<p>La población objetivo es toda persona física o moral que se dedique a actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras y que éstas sean susceptibles de ser afectadas por plagas reglamentadas y/o enfermedades fito-zoosanitarias, acuícolas y pesqueras; así como aquellas que requieran programas de inocuidad agroalimentaria e inspección de la movilización nacional, representados por los Consejos Directivos de los Organismos Auxiliares de Sanidad.</p>

<p>inocuidad, que reduzcan los riesgos de contaminación física, química y microbiológica, así como para la producción orgánica en la producción de alimentos para consumo, tanto nacionales, importados y de exportación;</p> <p>e) Con la participación de los Sistemas Producto Nacionales y Estatales, promover con los Gobiernos de las Entidades Federativas y productores su compromiso para atender de manera prioritaria los programas de impacto nacional y regional, a fin de preservar y mejorar las condiciones sanitarias agrícolas, pecuarias, acuícolas, pesqueras y de inocuidad agroalimentaria</p>	
<p>APOYO AL INGRESO OBJETIVO Y A LA COMERCIALIZACIÓN (A TRAVÉS DEL SISTEMA FINANCIERO)</p>	
<p>OBJETIVO</p>	<p>POBLACIÓN OBJETIVO</p>
<p>El objetivo específico es fortalecer la cadena productiva y comercial agroalimentaria, dando certidumbre de ingreso al productor y/o al comprador a través de apoyos para migrar de un esquema centralizado y administrado por el Gobierno Federal para el ordenamiento del mercado, a otro con mayor participación preventiva del Sistema Financiero en el uso de instrumentos de administración de riesgos.</p>	<p>La Población Objetivo es personas físicas o morales del sector agropecuario o a través de sus organizaciones, y que intervengan en la producción y compra de los productos elegibles conforme a los criterios que defina la Secretaría.</p>

Tabla 122. Componentes programa de prevención y manejo de riesgos.

26.1.4.5. Proyectos estratégicos

Componentes:

<p>PROYECTO ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (PESA)</p>	
<p>OBJETIVO</p>	<p>POBLACIÓN OBJETIVO</p>
<p>Contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura familiar en localidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos a fin de lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso.</p>	<p>La población objetivo es personas físicas, grupos de trabajo para un propósito común o personas morales, que se ubiquen en localidades rurales de alta y muy alta marginación de las Entidades Federativas con mayor grado de marginación y pobreza del país conforme a la clasificación del CONAPO, que se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas y/o, agroindustriales</p>
<p>DESARROLLO DE LAS ZONAS ÁRIDAS (PRODESA)</p>	
<p>OBJETIVO</p>	<p>POBLACIÓN OBJETIVO</p>
<p>Promover el desarrollo humano y patrimonial acorde a las condiciones particulares de las zonas áridas y semiáridas y, de aquellas regiones que trascienden sus límites y que por su actual nivel de degradación de los territorios agropecuarios se consideran en proceso de desertificación; esto a través de avanzar, con un enfoque integral y de desarrollo territorial, en la atención de necesidades prioritarias de la región y su gente tales como: la disponibilidad de agua, la reconversión a tecnologías y de especies con mayor adaptabilidad y con acceso al mercado, la reglamentación y planificación del uso de los agostaderos en la ganadería extensiva, la incorporación de los productores a la generación de valor agregado a la producción primaria y en todo momento el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.</p>	<p>La población objetivo es personas físicas y morales y grupos de las localidades rurales que se ubican en los Municipios de la cobertura potencial del proyecto estratégico (Anexo L) de las presentes Reglas de Operación, la cual podrá ser modificada por la Unidad Responsable de la Secretaría previo análisis de los casos que se presenten por la Instancia Ejecutora que designa la Subsecretaría de Desarrollo Rural y a la cual se transferirán los recursos del proyecto para su ejecución.</p>
<p>TRÓPICO HÚMEDO</p>	

OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Impulsar y fomentar la inversión privada y/o social en las zonas del trópico húmedo y sub-húmedo del territorio nacional, a través del otorgamiento de apoyos, vinculados al financiamiento integral de cultivos y actividades elegibles con potencial y mercado, que mejore la viabilidad financiera de los proyectos, preferentemente bajo un esquema de desarrollo de proveedores; así como, dar el soporte técnico en desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural para fortalecer la competitividad de los productores.	La población objetivo es personas físicas o morales, se dediquen a actividades, agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas, agroindustriales y del sector rural en su conjunto, o aquellas que pretendan invertir en cualquiera de las mismas. El universo de atención son las Zonas del Trópico Húmedo y Subhúmedo, consideradas como: Áreas geográficas en las cuales predomina condiciones de precipitaciones pluviales de medias a altas y temperaturas cálidas, dichas condiciones se presentan en parte de los Estados de Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.
APOYO A LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ Y FRIJOL (PROMAF)	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Contribuir al logro de la seguridad alimentaria nacional y fortalecer la competitividad de los productores de maíz y frijol por medio del otorgamiento de apoyos en servicios de asistencia técnica, capacitación, innovación tecnológica, desarrollo organizativo y mecanización de las unidades productivas, así como la inducción hacia una agricultura sustentable y el uso del crédito para capitalizarse y mejorar su rentabilidad.	a) Productores de baja escala.- Personas físicas o morales integradas por productores de maíz y/o frijol de autoconsumo ubicados en localidades de alta y muy alta marginación, de regiones definidas por la Delegación Estatal de la Secretaría, así como por productores de baja escala con especialidad de variedades criollas de maíz que por sus características se destinen a atender nichos de mercado específicos (maíz pozolero, maíces morados y rojos, entre otros). b) Productores en Transición.- Personas morales integradas por productores de maíz y/o frijol, con superficies de temporal ubicadas en zonas de medio y alto potencial productivo conforme a la clasificación del INIFAP y/o de riego.

Tabla 123. Componentes del programa de proyectos estratégicos.

26.1.4.6. Sustentabilidad de los Recursos Naturales

BIOENERGÍA Y FUENTES ALTERNATIVAS	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Contribuir a la producción de biocombustibles, biofertilizantes, abonos orgánicos y al uso eficiente y sustentable de la energía en los procesos productivos, y el uso de energías renovables.	Personas físicas o morales que presenten proyectos para la producción de insumos para bioenergéticos, biofertilizantes, abonos orgánicos y productos de la bioeconomía, a partir de la producción agrícola, pecuaria o pesquera, así como el uso eficiente y sustentable de la energía en sus procesos productivos y el uso de energías renovables o alternativas en actividades productivas del sector agroalimentario.
CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE SUELO Y AGUA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren el cálculo, diseño y ejecución de obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos, garantizando así su conservación y beneficio futuro en	Personas físicas o morales que se dedican a actividades de producción agrícola y pecuaria, que se ubican en los Municipios clasificados por la Secretaría en cada entidad federativa como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobreexplotación de sus recursos productivos primarios (suelo, agua y vegetación), y que se incluyen en el Anexo XLIX de las presentes Reglas

favor de las nuevas generaciones de productores rurales.	de Operación, organizados en grupos de productores denominados Comité Pro-proyecto
DISMINUCIÓN DEL ESFUERZO PESQUERO	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Contribuir a la conservación y uso sustentable de los recursos pesqueros mediante el retiro voluntario de embarcaciones que integran la flota mayor.	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades de pesca de altamar con embarcaciones mayores y operen al amparo de concesión o permiso de pesca comercial vigente.
INSPECCIÓN Y VIGILANCIA PESQUERA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas mediante el fortalecimiento de las instancias que permitan a la Secretaría atender el cumplimiento de sus atribuciones, a través de la entrega de apoyos para que coadyuven en la implementación de acciones preventivas y operativas de inspección y vigilancia pesquera y acuícola.	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades de pesca o acuicultura, universidades e instituciones de investigación y enseñanza, o productores que colaboren en el Programa Integral de Inspección y Vigilancia Pesquera y Acuícola para el Combate a la Pesca Ilegal.
ORDENAMIENTO PESQUERO Y ACUÍCOLA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Generar instrumentos de política pública que apoyen la regulación y administración de las actividades pesqueras y acuícola, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, mediante proyectos de ordenamiento pesquero ribereño y por recurso estratégico y ordenamiento.	Comunidades pesqueras y acuícolas en donde es necesario establecer y/o fortalecer los esquemas de regulación y administración. Proyectos específicos de ordenamientos acuícolas, por pesquerías o ribereños de cobertura local, estatal o regional.
PROGAN	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Incrementar la productividad pecuaria, a través de la inducción de prácticas tecnológicas de producción sustentable, de ordenamiento, asistencia técnica, capacitación y fondo de aseguramiento ganadero.	Personas físicas y morales inscritas en el padrón vigente del PROGAN.
RECONVERSIÓN PRODUCTIVA	
OBJETIVO	POBLACIÓN OBJETIVO
Mejorar el ingreso de los productores mediante la conversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad, aprovechando el potencial productivo en el país, con la finalidad de ordenar la producción de granos básicos en las principales zonas de muy bajo y bajo potencial productivo, conforme a la clasificación del INIFAP del 2007 y actualizaciones parciales posteriores, y siniestralidad recurrente conforme a la clasificación que hace CONAGUA cada año; además de abastecer la demanda nacional y disminuir las importaciones.	Personas físicas o morales que se dediquen a actividades agrícolas, cuyos predios estén ubicados en zonas de muy bajo y bajo potencial productivo, de alta siniestralidad; en zonas con producción excedentaria o en zonas en donde se promueva el ordenamiento de mercados.

Tabla 124. Componentes programa de sustentabilidad de los recursos naturales.

26.1.5. Programas de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

26.1.5.1. Programa Albergues Escolares Indígenas

Con este programa la CDI busca contribuir a elevar el nivel de escolaridad de la población indígena a través de modelos diferenciados de atención, priorizando a niñas, niños y jóvenes, preferentemente aquellos que no tienen opciones educativas en su comunidad, coordinando acciones con los tres órdenes de gobierno y concertando con la sociedad civil y los propios pueblos indígenas, para establecer estrategias que fortalezcan la participación y el desarrollo comunitario.

26.1.5.2. Programa Fondos Regionales Indígenas

Tiene como propósito impulsar el desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades indígenas, con respeto a los recursos naturales de su entorno, a sus culturas y a sus derechos, mediante la canalización de recursos económicos a fin de apoyar las iniciativas productivas que garanticen mejorar sus condiciones de vida, impulsando y fortaleciendo a los Fondos como instancias de apoyo de carácter social operadas y administradas por organizaciones comunitarias indígenas, basadas en el principio de equidad.

26.1.5.3. Programa Turismo Alternativo en Zonas Indígenas

El objetivo del programa es contribuir al desarrollo de la población indígena, mediante la ejecución de acciones en materia de turismo alternativo, específicamente de ecoturismo y turismo rural, aprovechando el potencial existente en las regiones indígenas, otorgando apoyos para elaborar y ejecutar proyectos encaminados a la revaloración, conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos y atractivos naturales, y de su patrimonio cultural, así como para coadyuvar a mejorar sus ingresos.

26.1.5.4. Programa Coordinación para el Apoyo a la Producción Indígena

El objetivo de este programa es mejorar los ingresos y contribuir a elevar la calidad de vida de la población indígena, incrementando la producción de las actividades económicas, mediante la instalación de proyectos productivos sustentables surgidos con el consenso de los indígenas.

26.1.5.5. Programa Fomento y Desarrollo de las Culturas Indígenas

El propósito de este programa es contribuir e impulsar los procesos culturales que incidan en la creatividad, fortalecimiento y rescate del patrimonio cultural de los pueblos y comunidades indígenas, basados en el reconocimiento y respeto de la diversidad cultural, la equidad y la corresponsabilidad, así como en las necesidades enmarcadas en la situación y contexto social actual.

26.1.5.6. Programa Organización Productiva para Mujeres Indígenas

Su objetivo es contribuir a mejorar las condiciones de vida y posición social de las mujeres indígenas que habitan en localidades de alta y muy alta marginación, impulsando y fortaleciendo su organización, vinculada a un proyecto productivo.

26.1.5.7. Programa Promoción de Convenios en Materia de Justicia

Tiene como objetivo contribuir a generar las condiciones para hacer vigentes los derechos colectivos e individuales de los pueblos y comunidades indígenas y sus integrantes, reconocidos en el marco jurídico nacional e internacional.

26.1.5.8. Programa de Infraestructura Básica para la Atención de los Pueblos Indígenas

El Programa tiene como propósito contribuir a mejorar las condiciones de desarrollo social de los pueblos y comunidades indígenas, mediante la ejecución de obras de infraestructura básica que permitan superar los rezagos existentes.

Las acciones del programa se orientan a mejorar las condiciones de vida de las localidades indígenas, mediante la dotación de los servicios básicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como a la construcción de obras de comunicación vial y de electrificación.

La población objetivo se refiere a la que habita en localidades que cumplen los siguientes requisitos: I) al menos el 40 por ciento de sus habitantes se identifiquen como población indígena; II) sean de muy alta o alta marginación; III) tengan entre 50 y 15 mil habitantes.

26.1.6. Programas de la Secretaría de Desarrollo Social

26.1.6.1. Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP)

Beneficia a las familias que más lo necesitan al elevar sus condiciones de vida mediante la dotación o el mejoramiento de servicios sociales básicos, como agua potable, piso firme, estufas ecológicas y vivienda.

26.1.7. Programas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

26.1.7.1. Programa de Vigilancia Comunitaria

- **Objetivo**

Promover la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad mediante la participación directa y efectiva de la población local en acciones de vigilancia para preservar y proteger los recursos naturales dentro de las regiones prioritarias, de tal forma que se generen al mismo tiempo oportunidades económicas para los habitantes.

- **Cobertura y Población Objetivo**

Cobertura:

Población que habita en las localidades de los Municipios de las regiones prioritarias.

La CONANP, previa justificación técnica y de manera excepcional podrá adicionar Municipios y regiones prioritarias cuando:

Se trate de predios donde se distribuyan en riesgo o clave
Se establezcan nuevas Áreas Naturales Protegidas de Carácter Federal

Población Objetivo:

Ejidos y comunidades, grupos organizados de hombres y mujeres de 18 años o más edad, que no estén constituidos como personas morales, que habiten en localidades ubicadas dentro de las regiones prioritarias.

- **Restricciones**

No serán considerados como beneficiarios las administraciones públicas del Gobierno Federal, de los Gobiernos de los Estados, Distrito Federal y Municipios, las organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y de investigación, a los solicitantes de apoyos que hayan quebrantado la banca de desarrollo, filiales de organismos internacionales y servidores (as) públicos(as), así como aquellos solicitantes que hubieran sido sancionados por haber cometido algún ilícito ambiental.

26.1.7.2. Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCDES)

1. Objetivo

1.1. General

Promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las Regiones Prioritarias, mediante el aprovechamiento sostenible de los mismos, con igualdad de oportunidades para las mujeres y hombres, con énfasis en la población indígena de las localidades.

1.2. Objetivos específicos

Promover el desarrollo sostenible de las localidades asentadas en las Regiones Prioritarias, fomentando la adopción y práctica de actividades productivas alternativas apropiadas a las características ecológicas y económicas de cada región. Fortalecer las capacidades locales de gestión, a través de la participación equitativa de mujeres y hombres en la planeación y programación de las acciones institucionales y sociales en torno a objetivos comunes para la conservación y el desarrollo sostenible de las localidades en las Regiones Prioritarias.

2. Cobertura

2.1. Población potencial

El total de la población que habita en localidades de los Municipios de las Regiones Prioritarias, que se mencionan en el Anexo número 1 de las presentes Reglas.

La CONANP, previa justificación técnica y de manera excepcional, podrá adicionar Regiones Prioritarias y/o Municipios a los previstos en el Anexo número 1 de las presentes Reglas, cuando:

- Se establezcan nuevas Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.
- Se trate de Regiones Prioritarias para la Conservación que la CONANP determine para dar cumplimiento al Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012.

De actualizarse alguno de los supuestos anteriores, la CONANP, a más tardar el 6 de abril del ejercicio fiscal correspondiente, tramitará ante la Secretaría la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Acuerdo por el cual se adicionan nuevas Regiones Prioritarias y/o Municipios al Anexo número 1 de las presentes Reglas.

2.2. Población objetivo

Mujeres y hombres de 18 o más años de edad, personas morales que éstos constituyan entre sí, incluyendo Ejidos y Comunidades, y grupos organizados distintos a personas morales, que son propietarios, poseedores, usufructuarios o usuarios de los recursos naturales comprendidos dentro de las Regiones Prioritarias, enlistadas en el Anexo número 1 de las presentes Reglas.

Los apoyos deberán ser otorgados sin distinción de género, raza, etnia, credo religioso, condición socioeconómica u otra causa que implique discriminación, a los solicitantes que cumplan con los requisitos que se señalan en las presentes Reglas.

2.3. Restricciones

No serán considerados como Beneficiarios del PROCODES a las administraciones públicas de la Federación, de las Entidades Federativas, del Distrito Federal y Municipios, ni las organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y de investigación, a los solicitantes de apoyos que hayan quebrantado a la banca de desarrollo, servidores públicos de los tres órdenes de gobierno, así como a aquellos solicitantes que hubieran sido sancionados con la cancelación de apoyos del PROCODES en años anteriores o hubieran sido sancionados por haber cometido algún ilícito ambiental. En el caso de solicitudes para proyectos productivos los solicitantes no deberán haber recibido durante cinco años consecutivos apoyos del PROCODES.

3. Acceso a los apoyos

3.1. Requisitos

Los requisitos que los solicitantes deberán cumplir para solicitar los apoyos son:

- I. Acreditar su personalidad y, en su caso, la de su representante legal, así como estar ubicados dentro de alguna Región Prioritaria, enlistada en el Anexo número 1 de las presentes Reglas de Operación, esta acreditación de acuerdo al perfil del solicitante, deberá realizarse con copia de los siguientes documentos:
 - Personas físicas.- Identificación oficial, comprobante de domicilio y CURP. Esta última no será un requisito en el caso de población indígena o de localidades ubicadas en zonas de alta y muy alta marginación o zonas de difícil acceso.
 - Personas morales, distintos a Ejidos y Comunidades.- Acta constitutiva vigente, identificación oficial del representante legal, el instrumento jurídico que acredite que esta última cuenta con facultades para ello y su Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
 - Grupos organizados de hombres y mujeres, que no estén constituidos como personas morales.- Identificación oficial, comprobante de domicilio de cada uno de los integrantes del grupo y CURP. Esta última no será un requisito en el caso de población indígena o de localidades ubicadas en zonas de alta y muy alta marginación o zonas de difícil acceso.
 - Ejidos y Comunidades.- Resolución Presidencial dotatoria o restitutoria de tierras, por la que se creó el ejido o comunidad de que se trate, resolución jurisdiccional o bien Escritura Pública por la que se constituyeron e identificación oficial del representante legal del Ejido o Comunidad y el instrumento jurídico que acredite que este último cuenta con facultades para ello.
- II. Soliciten recursos en los rangos establecidos para cada uno de los conceptos de apoyo, de conformidad con lo señalado en el Anexo número 2 de las presentes Reglas.
- III. Presenten su solicitud en los formatos establecidos en el Anexo número 3 de las presentes Reglas.
- IV. En el caso de solicitudes para proyectos productivos cuyo monto solicitado sea igual o superior a los \$180,000.00 (ciento ochenta mil pesos 00/100 M.N.) los solicitantes deberán presentar un estudio de factibilidad económica o plan de negocios, según corresponda, cuyo análisis o elaboración no sea superior a tres años previos a la fecha de solicitud.
- V. Las solicitudes para proyectos, estudios técnicos y cursos de capacitación, deberán ser compatibles con el Decreto de creación del Área Natural Protegida en la que se lleve a cabo y en su caso con su Programa de Manejo.
- VI. En el caso de solicitudes para proyectos, que impliquen la construcción de infraestructura para su ejecución, los solicitantes deberán acreditar la legal propiedad o en su caso la posesión, uso, usufructo, u otro derecho sobre los terrenos donde se pretende realizar el proyecto, o bien contar con la autorización por escrito del propietario.

- VII.** En el caso de solicitudes para proyectos de tipo productivo, los solicitantes deberán manifestar en el formato de solicitud establecido en el Anexo número 3 de las presentes Reglas, su compromiso de aportar el 20% (veinte por ciento) del monto total del costo del proyecto, el cual puede ser en especie o económico.
- VIII.** Presentar original de los documentos a que hace referencia el presente numeral, para su cotejo.

4. Procedimientos de selección

4.1. Solicitudes

Las personas interesadas presentarán y entregarán ante las oficinas de la CONANP, cuyo domicilio estará previsto en la convocatoria respectiva, la solicitud de apoyo en el formato establecido en el Anexo número 3 de las presentes Reglas, donde manifiesten su conformidad de participación y el concepto de apoyo que solicitan. La recepción de las solicitudes y su documentación anexa, que se establece en el numeral 3.3.1 de las presentes Reglas, no implicará compromiso alguno para la CONANP para el otorgamiento del apoyo, ya que serán objeto de posterior verificación y calificación.

La CONANP revisará que las solicitudes y la documentación anexa, se ajusten a los requisitos, términos y condiciones previstos en las presentes Reglas y, en su caso, notificará por escrito al interesado de cualquier omisión o irregularidad que se presente con motivo de dicha revisión, en un plazo máximo de cinco días hábiles a partir de la recepción de la respectiva solicitud, a fin de que ésta sea integrada correctamente, previéndole que, en caso de no cumplir con el requerimiento dentro de un plazo de cinco días hábiles, se le desechará su solicitud.

5. Características de los apoyos (tipo y monto)

5.1. Tipo de apoyo

Los tipos de apoyo que el PROCODES otorgará son los siguientes:

- I. Estudios técnicos:** Consisten en la elaboración de estudios que constituyan herramientas de planeación, programación y evaluación en torno a estrategias y líneas de acción para la conservación y el desarrollo sostenible de las localidades en las Regiones Prioritarias.
- II. Proyectos:** Establecimiento, construcción y/o conservación de la infraestructura ambiental y productiva.
- III. Cursos de capacitación:** Apoyos que tendrán la finalidad de realizar cursos y/o talleres de capacitación.

Las especificaciones correspondientes a cada uno de estos tipos de apoyo se definen en el Anexo número 2 de las presentes Reglas.

A fin de promover la equidad de género en el acceso y beneficios del PROCODES, en el caso de proyectos y cursos de capacitación, en los que exista la participación de mujeres, los Beneficiarios podrán disponer de hasta un 15% del monto total aportado por la CONANP, para el financiamiento de acciones afirmativas con perspectiva de género, mismas que deberán especificarse en el expediente técnico del proyecto y ficha técnica del curso de capacitación.

5.2. Distribución y Montos máximos y mínimos

La CONANP realizará la asignación presupuestal de PROCODES para cada Dirección Regional, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Número de Regiones Prioritarias adscritas a la circunscripción territorial de la Dirección Regional correspondiente.
- Disponibilidad de personal, infraestructura y equipo con que cuenta la Dirección Regional y sus respectivas Direcciones de Área Natural Protegida para la promoción, ejecución y seguimiento del PROCODES.
- Superficie de hectáreas de las Regiones Prioritarias adscritas a la Dirección Regional correspondiente.
- Población objetivo de las Regiones Prioritarias adscritas a la Dirección Regional correspondiente.

La Dirección Regional correspondiente, distribuirá entre las Regiones Prioritarias adscritas a su circunscripción territorial, los recursos asignados a que se refiere el párrafo anterior, con base en los siguientes criterios:

- Superficie en hectáreas de las Regiones Prioritarias.
- Población objetivo de las Regiones Prioritarias.
- Porcentaje de localidades que participan en acciones de conservación.
- Porcentaje de la inversión del PROCODES con perspectiva de género.
- Índice de marginación en las localidades que participan en acciones de conservación.
- Porcentaje de concurrencia de recursos.

Se podrán otorgar apoyos, a través de este instrumento a cada Beneficiario hasta por \$2'100,000.00 (Dos millones cien mil pesos 00/100 M.N.) como monto máximo anual, independientemente del número de conceptos que se apoyen, siempre y cuando el monto máximo de cada actividad se encuentre dentro de los costos unitarios máximos y límites señalados en el Anexo número 2 de las presentes Reglas y se cuente con la disponibilidad de recursos del Programa.

Del presupuesto total autorizado al PROCODES para el año fiscal correspondiente, se destinarán en una proporción de hasta un 16% como máximo para la ejecución de estudios técnicos y cursos de capacitación y, al menos, un 80% para la ejecución de los proyectos.

La CONANP podrá destinar hasta un 20% (veinte por ciento) del presupuesto autorizado en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2012 para el PROCODES de contingencia ambiental, cuyos protocolos de asignación serán definidos en los Lineamientos Internos. Las especificaciones correspondientes a cada uno de estos tipos de apoyo se definen en el Anexo número 2 de las presentes Reglas.

26.2. Programas estatales

26.2.1. Secretaría de Desarrollo Agropecuario

26.2.1.1. TA Crédito a la Palabra.

1. Objetivo

Otorgar créditos para granos básicos y proyectos rentables, mediante fondos de garantía, créditos especiales y microcréditos, a través del desarrollo de Intermediarios Financieros y en apoyo al sector agropecuario, forestal, acuícola, así como a la agroindustria y de sus actividades conexas y a fines que desarrollen el medio rural.

CONCEPTO	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Granos Básicos	Ha	7,358.45	2,216		11'139,897		11'139,897
Aseguramiento Agrícola	Ha	36,289	7,874		2'200,000		2'200,000
Fondos de Garantía y Fincas Municipales	Proyectos	19	1,718		2'100,000		2'100,000
Créditos Especiales	Proyecto	140	3,200		7'193,000		7,193,000
Apoyo Especial a Productores de Sorgo	Tonelada	15,000	1,200		1'500,000		1'500,000
Apoyo Especial a Sistemas Producto	Ha	8,000	3,800		6'722,103		6'722,103
Apoyo Especial a Fertilizantes Orgánicos	Ha	0	0		0.00		0.00
Programa de Apoyo a Contingencias Climatológicas	Ha	33,637.94	6,727		1'795,522		1'795,522
TOTAL			32,361		32'650,522		33'650,522

Tabla 125. Especificaciones del programa.

CONCEPTO	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Programa de Fertilizantes	Ton.	10,764	17,941		38,000,00		38,000,00
Total			17,941		38,000,00		38,000,00

Tabla 126. Metas e inversiones del programa de fertilizantes.

CONCEPTO	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Componente de Atención a Desastres Naturales	Ha	33,012.81	6,602	2'763,172	921,057		3'684,229
Total			6,602	2'763,172	921,057		3,684,229

Tabla 127. Metas e inversiones del programa de atención a desastres naturales.

CONCEPTO	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL

CONCEPTO	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Gastos de Operación	Gasto	1	26,735		2,450,000		2,450,000
Total			26,735		2,450,000		2,450,000

Tabla 128. Metas e inversiones del programa gastos de operación.

2. Requisitos de Elegibilidad:

- Presentar solicitud por escrito.
- Presentar Proyecto técnica y financieramente viable.
- Estar exento de adeudo en cualquier programa de esta Dirección.
- Contar con las instalaciones para desarrollar el proyecto.
- Ubicación del proyecto en zona rural.
- Productor de bajos ingresos.
- En solicitud de apoyo para granos básicos: dedicarse a la actividad agrícola y sembrar en zonas de temporal y/o en tierras de baja productividad y en caso de productores afectados por siniestros, se apoyarán siempre que paguen la parte no siniestrada.
- Comprobar la legalidad de la tenencia de la tierra.
- Experiencia mínima de 5 años en la actividad.
- Presentar la documentación que le sea solicitada para la integración de su expediente.

26.2.1.2. Fomento a la Producción y a la Productividad (Fomento Pecuario)

Componente: Apoyo Económico a Productores para el pago de Animales Sacrificados Reactores Positivos a Tuberculosis, Brucelosis y Enfermedad de Aujesky:

1. Objetivo

Apoyar e indemnizar a los ganaderos que cumplan con la Norma Oficial Mexicana de la campaña contra Tuberculosis, Brucelosis en bovinos y la Enfermedad de Aujesky en porcinos, para ser certificado libre a través de un médico veterinario aprobado por la SAGARPA, llevar a cabo las recomendaciones de limpieza, desinfectar y acatar las demás medidas impuestas por la Norma y así reducir año con año las enfermedades de Tuberculosis, Brucelosis en Bovinos y enfermedad de Aujesky en Porcinos, hasta lograr alcanzar en un futuro el control y de esta forma reducir el riesgo de contagio hasta la salud pública.

COMPONENTE	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Apoyos Especiales	Cabeza	120	60		300,000		300,000
Mano de Obra Calificada	Honorarios	1			50,000		50,000
Gastos de Operación					1,500		1,500
Total					351,500		351,500

Tabla 129. Metas e inversiones del componente.

2. Requisitos de Elegibilidad

- Acta original de sacrificio.
- Diagnostico de laboratorio contra la tuberculosis, brucelosis o enfermedad de Aujesky.
- Copia de IFE legible.
- Constancia de médico aprobado que realizo la prueba
- Acta de entrega recepción (Firmada a la entrega del cheque).

Componente: Inspección Ganadera y Apoyo a Fármacos:

1. Objetivo

Incrementar medidas de control en el registro de fierros, marcas y herrajes, así como de señales que adjudiquen la propiedad y la movilización del ganado dentro y fuera de la entidad con el propósito de disminuir el abigeato. Desarrollar una cultura de prevención contra parásitos externos e internos y prevención contra la Rabia Parálítica Bovina, Clostridiasis y Pastereulosis entre otras. Implementar las medidas zoonositarias como la aplicación de vacunas y tratamientos de baños garrapaticidas, se previene la aparición de estas enfermedades, protegiendo a la salud animal y a la salud pública, disminuyendo las pérdidas económicas por muerte de los animales y mejorando la producción de carne y leche. Evitar que los productores que engordan ganado usen sustancias prohibidas como es el caso del clenbuterol y usar productos permitidos.

COMPONENTE	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	#BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Pago de Mano de Obra Calificada	Honorarios	9	Todo el Estado		888,730.0		888,730.0
Materiales y Suministros	Lote	1			17,738.10		17,738.10
Impresión de Guías de Transito	Pieza	10,000			20,000.0		20,000.0
Compra de Fármacos	Lote	1			50,000.0		50,000.0
Gastos de operación					26,661.90		26,661.90
TOTAL					1,003,130		1,003,130

Tabla 130. Metas e inversión del componente.

2. Requisitos de Elegibilidad

- Estar al corriente con su registro general de fierros.
- Credencial de Elector.
- Constancia de Ganadero.

Componente: Mejoramiento Genético e Inseminación Artificial:

1. Objetivo

Implementar la práctica de la Inseminación Artificial en los ranchos ganaderos, como alternativa para elevar la calidad genética que permita una mejora en los parámetros productivos del ganado en el Estado de Morelos.

COMPONENTE	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	# BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Mano de Obra Calificada	Contratos	2	450		220,000		220,000
Materiales y Suministros	Lote	1			255,822		255,822
Gastos de operación					6,000		6,000
Total					481,822		481,822

Tabla 131. Metas e inversión del componente.

2. Requisitos de Elegibilidad

- Constancia de Ganadero.
- Patente Actualizada.
- Pruebas de Brúcela y Tuberculosis.
- Credencial de Elector.
- CURP.

Componente: Operación y Mantenimiento de Retroexcavadora en Unidades Pecuarias y Acuícolas:

1. Objetivo

Apoyar a los productores ganaderos del Estado en la excavación para construcción de bordos y ollas de agua, en el desazolve de bordos y estanques piscícolas existentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos de las explotaciones ganaderas y piscícolas, mediante la operación de una retroexcavadora.

COMPONENTE	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	NO. DE BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Mantenimiento de Maquinaria	Lote	1	200		143,786		143,786
Operación de Maquinaria	Lote	1			20,214		20,214
Pago de Mano de Obra no Calificada	Peón	1			36,000		36,000
Total			200		200,000		200,000

Tabla 132. Metas e inversión del componente.

2. Requisitos de Elegibilidad:

- Solicitud por escrito dirigida a la Dirección General de Ganadería y Acuicultura.
- Copia de IFE.
- Constancia de Ganadero o Acuicultor.
- Carta Compromiso.
- Acreditar la Propiedad de la Unidad de Producción.
- Descripción y Calendarización por escrito de los trabajos que se requieren realizar con la retroexcavadora en la unidad de Producción.
- Firmar de resguardo por el periodo en que la maquinaria realice trabajos en la unidad de Producción.
- Garantizar el Pago del Operador de la Maquinaria mediante firma de convenios.

Componente: Técnicas Alternativas de Alimentación:

1. Objetivo

Dar alternativas de alimentación que complementen la deficiencia nutricional que tienen los forrajes y alimentos que se les proporcionan al ganado, así como el aprovechamiento del agua pluvial y el cercado de praderas, con ello se pretende mejorar la nutrición alimenticia de los animales y el abasto de agua, mediante la adopción de tecnologías, con la finalidad de mantener y mejorar la producción productividad, consiguiendo con esto reducir los costos de producción, morbilidad y mortalidad. Esto se logrará mediante la capacitación, la construcción de ollas de captación pluvial y el cercado de praderas en beneficio de los productores.

COMPONENTE	METAS			INVERSIÓN (\$)			
	UNIDAD	CANTIDAD	NO. DE BENEFICIADOS	FEDERAL	ESTATAL	PRODUCTOR	TOTAL
Pago de Mano de Obra Calificada	Honorarios	1	600		115,000		115,000
Materiales y Suministros	Lote	5			80,700		80,700
Adquisiciones	Equipo	1			0		0
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	Lote	18			50,000		50,000
Gastos de Operación					3,400		3,400
Total					249,100		249,100

Tabla 133. Metas e inversión del componente.

2. Requisitos de Elegibilidad:

- Solicitud por escrito dirigida a la Dirección General de Ganadería y Acuacultura.

26.3. Programas y acciones de otras instituciones y organizaciones

26.3.1. Programas de organizaciones no gubernamentales

26.3.1.1. Programa Agua de la Fundación Gonzalo Río Arronte

El Programa Agua de la Fundación tiene como finalidad incidir en la revalorización del agua a partir del apoyo a proyectos impulsados por organizaciones públicas o privadas que, con propósitos de beneficio social, desarrollen actividades de promoción de una cultura del agua, de cuidado de cuerpos, cauces y cuencas, de control-corrección u optimización del uso del agua, de minimización de los efectos negativos del exceso de este recurso y en proyectos comunitarios, particularmente dirigidos a comunidades rurales marginadas.

La visión que orienta sus acciones es la de aspirar a un México sostenible en agua, es decir, una sociedad mexicana autosuficiente en agua y consciente de la importancia integral del recurso como resultado de una nueva cultura y por ende nuevas actitudes, informadas y responsables en torno al uso y conservación de este recurso.

Una de las vías que la FGRA emplea para canalizar recursos a proyectos en materia de agua es la selección de propuestas específicas recibidas en respuesta a convocatorias, como la presente que opera conforme las siguientes:

Quiénes pueden solicitar apoyo:

Si bien, muy pocos proyectos son seleccionados anualmente, prácticamente cualquier organización legalmente constituida, que cuente con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para recibir donativos (deducibles de impuestos) y con los correspondientes recibos vigentes, puede optar por solicitar apoyo financiero para el desarrollo de proyectos relacionados con el agua.

En cuanto al tipo de organizaciones que pueden solicitar apoyo, la Fundación Gonzalo Río Arronte no tiene preferencia por alguna categoría en particular. La FGRA no apoya a individuos, únicamente a organizaciones formalmente constituidas.

Bases:

El programa Agua de la FGRA invita a las organizaciones mexicanas legalmente constituidas a presentar propuestas de proyectos en la siguiente línea estratégica:

AGUA PARA COMUNIDADES MARGINADAS

Enfoque Temático:

El Programa Agua de la FGRA intenta apoyar a comunidades marginadas a acceder al recurso agua en cantidad y calidad suficientes, sin generar dependencias económicas o tecnológicas que dificulten su abasto, mantenimiento y estabilidad en el largo plazo y para ello a través de esta convocatoria apoyará:

- 1) Proyectos en que se desarrollen y mantengan prácticas de utilización integral participativa, equitativa y responsable del agua. Incluyendo esquemas de captación, conducción, almacenamiento, uso eficiente, reutilización, purificación, procesos de tratamiento o saneamiento alternativo y de disposición del agua en comunidades rurales marginadas.
- 2) Proyectos que contribuyan al manejo sostenible del agua en zonas rurales marginadas (manejo integrado de cuencas hidrográficas).

Prioridades:

- 1) Al seleccionar las propuestas, el Programa Agua de la FGRA busca siempre maximizar el impacto de sus aportaciones a través de proyectos que tengan un efecto multiplicador, es decir, que sean detonantes de procesos que tengan continuidad más allá del plazo durante el cual la FGRA puede apoyarles, así como de proyectos que por su naturaleza ejemplar puedan ser repetidos en otro tiempo y lugar.
- 2) Los proyectos que se propongan deben prever una activa participación de la población beneficiaria y contar con la anuencia expresa de las autoridades competentes y las comunidades involucradas.
- 3) Se privilegiará a aquellos proyectos que se desarrollen en las siguientes regiones identificadas por la Fundación como prioritarias:
 - Cuenca del Lago de Pátzcuaro, (Michoacán).
 - Región Mixteca, (Puebla, Guerrero, Oaxaca y Morelos).
 - Cuenca del Río Apatlaco, (Morelos).
 - Cuenca del Valle de México, (Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla).
 - Cuenca del Río Tijuana, (Baja California).
 - Cuenca del Río Laja, (Guanajuato).
 - Península de Yucatán (Yucatán, Campeche, Quintana Roo)
 - Subcuencas Atoyac-Salado-Río Verde, (Oaxaca).

- Atliplano Río San Juan, (Nuevo León).
 - Alto Río Lerma, (Estado de México).
- 4) La FGRA pretende no contribuir a la dispersión rural, de ahí que los proyectos propuestos deberán beneficiar a localidades y comunidades formalmente establecidas. La FGRA no apoyará proyectos en asentamientos humanos recientes que contribuyan a la dispersión de la población.

CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Las organizaciones interesadas en recibir asistencia financiera del Programa de Agua de la FGRA deberán satisfacer los siguientes requisitos y criterios de elegibilidad:

1. Ser organizaciones mexicanas y estar legalmente constituidas, con personalidad jurídica y estructura propia (La FGRA no apoya a individuos, únicamente a organizaciones formalmente constituidas);
2. Contar con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para recibir donativos deducibles de impuestos;
3. Demostrar que en el objeto social de su organización está permitida la realización de proyectos de esta naturaleza
4. Contar con las capacidades técnicas y administrativas para utilizar fondos de donación;
5. Contar con los permisos para realizar las actividades que los requieran conforme a la legislación aplicable;
6. En caso de haber recibido anteriormente recursos de la FGRA, haber concluido con el proyecto financiado y contar con buen historial de cumplimiento;
7. Aportar, como condición sine qua non, contrapartidas en efectivo o en especie para la ejecución del proyecto, del 50% o más del monto total del proyecto. Puede tratarse de recursos aportados por la misma organización solicitante o bien por otras organizaciones nacionales o extranjeras.
8. Contar con el aval expreso para realizar el proyecto por parte de las autoridades comunitarias, municipales, estatales o federales, según corresponda de acuerdo al ámbito del proyecto.
9. Demostrar contar con las capacidades técnicas y la experiencia suficiente para realizar las actividades en materia de agua a las que con el proyecto se comprometería.
10. La FGRA no apoyará más de un proyecto por organización y por convocatoria. Los apoyos que la FGRA otorgue, en caso dado, no podrán ser empleados, conforme los criterios de la propia Fundación en gastos administrativos que se consideren excesivos, ni para la adquisición de equipo o infraestructura que no estén relacionados directamente con el proyecto y estén plenamente justificados, ni para financiar primordialmente servicios personales (salarios u honorarios).

La FGRA no apoyará a través de esta convocatoria ninguno de los siguientes gastos: publicaciones de libros, becas, investigación o estudios, adquisición de infraestructura o equipo para la organización solicitante, seguros y fianzas, edificaciones, gastos de arrendamiento de inmuebles, ni aquellos que el Comité de Agua considere que no están plenamente justificados.

Invariablemente se toman en consideración, al seleccionar las propuestas, los siguientes elementos:

1. Los alcances sociales, económicos y ambientales de las intervenciones previstas en los proyectos.
2. La activa participación de las comunidades y otros actores sociales locales.
3. La anuencia de las autoridades competentes, indicando su nivel de participación.
4. El logro de resultados concretos y verificables en el campo.

5. La sólida justificación técnica y financiera del proyecto.
6. La experiencia previa y compromiso de la organización solicitante y demás organizaciones participantes.
7. La definición de metas claras, indicadores de resultados cuantitativos y cualitativos.
8. La estrategia para la continuidad del proyecto en el largo plazo.

FECHAS DE ENTREGA

Las organizaciones solicitantes deben remitir, tanto en versión impresa como electrónica, una propuesta de proyecto (máximo doce cuartillas) en el formato que acompaña a esta convocatoria.

No se reciben propuestas por vía electrónica.

La propuesta de proyecto será recibida en el domicilio de la FGRA, sito en: Ignacio Ramírez N° 20, piso 4, Colonia Tabacalera, Delegación Cuauhtémoc, CP: 06030, México, D.F.

26.3.2. Fundaciones y asociaciones nacionales e internacionales

26.3.2.1. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Programas Funcionales:

- Información, evaluación ambiental y alerta temprana.
- Elaboración de políticas ambientales y derecho
- El Fondo para el Medio Ambiente Mundial

26.3.2.2. Banco Mundial (BM)

El Banco Mundial lleva a cabo numerosos proyectos y presta una amplia variedad de servicios de análisis y asesoría para ayudar a que los países y la comunidad internacional respondan a sus necesidades en materia de desarrollo. Financia y apoya con préstamos y donaciones proyectos a solicitud de los gobiernos. Tras una evaluación inicial de la viabilidad del proyecto y de las condiciones de préstamo tienen lugar las negociaciones, el examen de los Directores Ejecutivos y la firma. El préstamo no entra en vigor mientras no es ratificado por el gobierno

Los proyectos y operaciones del Banco Mundial están diseñados para respaldar las estrategias de reducción de la pobreza en los países de ingreso mediano y bajo. Los países elaboran estrategias en torno a una serie de reformas y proyectos de inversión que apuntan a mejorar las condiciones de vida de las personas en áreas tan diversas como educación universal, caminos transitables, calidad de la atención de salud, buen gobierno y el crecimiento económico incluyente. Al mismo tiempo, el Banco procura adaptar la asistencia que brinda a las prioridades de los países y armonizar su programa de ayuda con otros organismos a fin de incrementar la eficacia de la ayuda.

El Banco Mundial también se esfuerza por buscar una solución a los múltiples desafíos de alcance mundial, tales como el comercio internacional, el cambio climático y el alivio de la deuda. Para ello, se tiene en cuenta el contexto socioeconómico específico de cada país y se adaptan los programas a la capacidad y las necesidades particulares.

26.3.2.3. Banco interamericano de desarrollo

El Banco apoya a sus clientes en el diseño de proyectos, y provee asistencia financiera y técnica y servicios de conocimiento en apoyo a las intervenciones del desarrollo. El BID se enfoca en evidencias empíricas para adoptar decisiones y medir el impacto de estos proyectos, con el propósito de incrementar la efectividad en el desarrollo.

El BID tiene las siguientes áreas de acción prioritarias para ayudar a la región a alcanzar mayor progreso económico y social:

- La reducción de la pobreza y la desigualdad social;
- Abordando las necesidades de los países pequeños y vulnerables;
- Promoviendo el desarrollo a través del sector privado;
- Abordando el cambio climático, energía renovable y sostenibilidad ambiental; y
- Fomentando la cooperación e integración regional.

Áreas de acción con respecto al medio ambiente en América Latina y el Caribe:

Cambio climático y gestión de los riesgos de desastre: el BID ayuda a los países miembros a enfrentar esas exigencias financiando actividades de mejoramiento de la gestión de las zonas protegidas, la generación de oportunidades de ingresos para las comunidades que dependen de los servicios de los ecosistemas, administrando los recursos costeros y marítimos y apoyando las iniciativas de gestión del cambio climático y de los riesgos de desastre en cuencas hídricas críticas.

Sostenibilidad: En el BID se entiende por sostenibilidad la promoción del crecimiento económico y la reducción de la pobreza merced a intervenciones que aseguren beneficios ambientales, sociales y económicos perdurables. Mediante la inclusión de la sostenibilidad en la médula de sus operaciones, el Banco procura ayudar a los países de América Latina y el Caribe para que mantengan y refuercen su capital natural y social para el desarrollo.

Recursos naturales y patrimonio cultural: Las zonas protegidas, los parques nacionales y las reservas marítimas constituyen algunos de los activos naturales más valiosos de los países de América Latina y el Caribe. El BID financia una amplia variedad de programas de mejoramiento del valor de esos activos en el largo plazo. Muchos de ellos tienen por objeto la protección del patrimonio cultural de las comunidades que viven en zonas protegidas o sus vecindades, mediante empresas de turismo sostenible que generan oportunidades económicas y benefician a los grupos indígenas y a las mujeres que dependen directamente de la calidad y la disponibilidad de los recursos naturales.

Iniciativa de Agua y Saneamiento: La Iniciativa de Agua y Saneamiento ofrece un conjunto de nuevas herramientas y financiamiento flexible para alcanzar este objetivo. Lanzada en el 2007, la iniciativa define líneas estratégicas, un conjunto de metas y productos financieros especiales para apoyar soluciones adaptadas a las necesidades de cada país.

Entre el 2007 y el 2011, la iniciativa ha enfatizado cuatro programas: Programa 100 ciudades, Agua para 3,000 comunidades rurales, Defensores del agua y Empresas eficientes y transparentes.

Cambio climático: Como parte del acuerdo para aumentar el capital del BID, una cuarta parte del total de préstamos anuales del BID para el año 2015 (o alrededor de US\$ 3,000 millones al año), servirá para apoyar proyectos en las áreas de cambio climático, energías renovables y sostenibilidad del medio ambiente. Esto significa un incremento crediticio de cinco veces en comparación con los niveles actuales.

Líneas de acción: Adaptación, mitigación, fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas así como acceso a mercados de carbono.

26.3.2.4. World Wildlife Fund (WWF)

Su objetivo es definir, con la participación de los diferentes actores sociales e institucionales de cada cuenca, un modelo de manejo de agua que reconozca a los ecosistemas y preserve o restaure su funcionamiento natural, incluyendo los humedales y los acuíferos relacionados, para asegurar el agua y los servicios ambientales de los que todos dependemos.

WWF - Programa México centra sus esfuerzos de conservación en tres ecoregiones prioritarias. El Programa Bosques Mexicanos cuyo objetivo es contribuir a la conservación y uso sustentable de los ecosistemas forestales del país, apoyando la elaboración de estrategias de conservación y su implementación a escala local, regional, estatal y nacional, trabajando con comunidades indígenas, organizaciones civiles, instituciones académicas y dependencias de gobierno municipal, estatal y federal.

Sus principales líneas de acción son:

- Visión y Coordinación Regional. Identifica las prioridades de conservación considerando procesos ecológicos, representatividad de ecosistemas, requerimientos espaciales de poblaciones viables, conectividad, servicios ambientales y aspectos socioeconómicos.
- Áreas Protegidas. Apoya el diseño, creación, implementación, manejo y evaluación de áreas protegidas, incluyendo parques nacionales, reservas de la biosfera y áreas comunitarias protegidas. (ver definición)
- Manejo Forestal Integrado. Impulsa la integración de alternativas económicas compatibles con la conservación, como el buen manejo forestal -incluyendo la certificación-, la producción de servicios ambientales y el ecoturismo.
- Políticas Públicas Nacionales e Internacionales. Contribuye al diseño e instrumentación de políticas públicas y de estrategias nacionales e internacionales de conservación.

En cada línea enfatiza la investigación, la capacitación, la educación ambiental y la comunicación.

Regional de Áreas Protegidas, la promoción del ordenamiento territorial y el turismo sustentable, el manejo de cuencas claves y la reducción de la contaminación de las aguas costeras, el manejo adecuado de pesquerías y el fortalecimiento de las capacidades locales, la coordinación regional y la comunicación.

26.3.2.5. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

La UNESCO tiene el objetivo de promover, a través de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación, la colaboración entre las naciones, a fin de garantizar el respeto universal de la justicia, el imperio de la ley, los derechos humanos y las libertades fundamentales que la Carta de las Naciones Unidas reconoce a todos los pueblos sin distinción de raza, sexo, idioma o religión.

Objetivos concretos:

- Aumentar el desarrollo.
- Disminuir enfermedades
- Reducir la injusticia, inseguridad, terrorismo y la delincuencia.
- Proteger el medio ambiente.

La UNESCO ayuda a fortalecer las capacidades de los países en desarrollo en los ámbitos de las ciencias, la ingeniería y la tecnología. En cooperación con distintos organismos de financiación, la UNESCO suministra información, asesoramiento y asistencia técnica a los gobiernos para ayudarlos a formular y aplicar políticas y estrategias eficaces en materia de ciencia y tecnología.

Los Objetivos de la Organización en esta área son:

- Promover la investigación y el aumento de capacidades técnicas para una gestión racional de los recursos naturales y la preparación para las catástrofes y la atenuación de sus efectos.
- Fortalecer los sistemas nacionales y regionales de investigación e innovación, la creación de capacidad, el uso de tecnologías y las redes de científicos.
- Alentar la elaboración y aplicación de políticas científicas, tecnológicas y de innovación, con miras al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.
- El agua y los ecosistemas conexos son una prioridad del Sector de Ciencias Exactas y Naturales de la UNESCO.

Líneas de trabajo:

- Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la UNESCO
- Atlas de culturas hídricas.- La Oficina de la UNESCO en México colabora en el Atlas de Culturas Hídricas de Latinoamérica y el Caribe, mediante el cual se permite contar con información relacionada con etnohistoria, usos sociales y mecanismos de organización comunitaria, formas de acceso y manejo del agua así como el lugar del agua en las versiones locales de la historia y el cómo se entiende el territorio y medio ambiente desde dicho recurso en contextos de diversidad cultural.
- Fortalecimiento de capacidades en el uso y manejo integral de los recursos hídricos, en el marco del Proyecto WET Agua y Educación.- La Oficina de la UNESCO en México acompaña la implementación de distintas actividades: es contraparte en la implementación de la "guía Agua y Educación del proyecto WET" (en asocio con la Comisión Nacional del Agua -CONAGUA y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua -IMTA) e implementa el componente de fortalecimiento de capacidades de operadores locales de sistemas de agua potable con enfoque de ecohidrología.

27. Acciones instrumentadas y en proceso

27.1. Acciones de la federación

27.1.1. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP II)

Es un Proyecto de Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas, financiado parcialmente con un donativo proveniente del GEF (Fondo para el Medio Ambiente Global).

La inversión considera la instrumentación de una estrategia social que beneficie a las comunidades que habitan el ANP.

Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable (PDCS)

A partir de la planeación participativa la comunidad propone IDS, es decir, propuestas de inversión en actividades que garanticen el desarrollo comunitario, la conservación de los recursos y alternativas económicas.

Objetivo general

Elaborar un Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable en el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestres Corredor Biológico Chichinautzin, en el cual se definan las necesidades prioritarias de los pobladores locales, se propongan actividades alternativas para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Área Natural protegida y se conformen los subconsejos micro-regionales como parte de la estrategia de participación social.

Resultados:

- Concertación con autoridades comunales
- Consenso y aceptación comunal mediante Asamblea General y su respectiva Acta de asamblea.
- Conformación de un comité encargado de la operación del proyecto, designado y avalado por la asamblea
- Se gestionó y logró la No objeción del Banco Mundial, para la aplicación de recursos mediante el desarrollo de proyectos comunitarios.

27.1.2. PRODERS (Programa de Desarrollo Rural Sustentable)

Este Programa fue asignado a la CONANP como una estrategia para consolidar la inversión en las comunidades que habitan dentro o en las inmediaciones de las Áreas Protegidas.

Objetivo

Conjuntar esfuerzos y recursos para impulsar acciones que privilegien la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales del APFFS Corredor Biológico Chichinautzin (Parque Nacional Lagunas de Zempoala y El Tepozteco), y el desarrollo de las comunidades rurales e indígenas.

Resultados:

- Proyecto Ecoturístico Quetzalcóatl Temachtiani
- Proyecto Taller de Artesanías
- Proyecto Clínica de Medicina Tradicional

27.1.3. PET (Programa de Empleo Temporal)

El PET o Programa de Empleo Temporal inicia sus operaciones en el año de 1995 a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), el programa fue cambiando con el tiempo según se presentaban las necesidades emergentes de empleo. Como consecuencia de los logros obtenidos en ese entonces, en el año de 1997 el PET se incorpora a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) ya para el año de 1999 hacen participe del PET a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), ahora SEMARNAT. Tal estrategia interinstitucional permitió lograr un mayor impacto y de manera positiva en los recursos naturales ya que el PET está enfocado a cubrir las necesidades de empleo temporal masivo en regiones de extrema pobreza, para el desarrollo de obras de beneficio social y en donde pueden participar todas aquellas comunidades y personas que lo necesiten.

Acciones:

La dirección técnica del Corredor Biológico Chichinautzin, perteneciente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ha contribuido en la aplicación de recursos vía PET, proporcionados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para la restauración integral de áreas forestales del norte del Estado que han sufrido los embates negativos de la acción del hombre a través de la tala

clandestina, pastoreo de ganado e incendios forestales, motivos por los cuales con la participación de las comunidades de San Juan Tlacotenco, Huitzilac y San Juan Atzingo se están rehabilitando superficies importantes de captación, infiltración y recarga de agua hacia los mantos freáticos.

Objetivo:

Hacer un uso adecuado de los recursos económicos mediante la generación de empleos en zonas de extrema pobreza para la implementación de obras comunitarias, empleando al 100% la mano de obra de las propias comunidades.

28. Convenios, acuerdos y estructuras intergubernamentales y sociales de coordinación transversal

CONTRATO DE DONACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA FUNDACIÓN GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA DONANTE" REPRESENTADA POR SU DIRECTOR GENERAL, DOCTOR JAVIER MOCTEZUMA BARRAGÁN Y POR LA OTRA EL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA, REPRESENTADA POR EL COORDINADOR DE HIDRÁULICA DOCTOR NAHÚN HAMED GARCIA VILLANUEVA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA DONATARIA" AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I.- Declara "LA DONANTE":

- a) Que es una Institución de Asistencia Privada, legalmente constituida, lo que acredita con el testimonio de la Escritura Pública Número 32,904 de fecha 24 de marzo del 2000, otorgada ante la fe del Notario Público Número 47 del Distrito Federal, Lic. Alfredo Miguel Morán Moguel.
- b) Que su objeto consiste en otorgar donativos en efectivo o en especie a Entidades e Instituciones Públicas y Privadas que realicen proyectos en materia de Salud, Adicciones y Agua, conforme a las políticas y reglas establecidas por su Patronato y sus Comités Técnicos.
- c) Que es una institución sin fines de lucro, en los términos de la Ley del Impuesto sobre la Renta y que obtuvo autorización de la Junta de Asistencia Privada del Distrito Federal para constituirse y funcionar como Institución de Asistencia Privada.
- d) Que está inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo el número FGR-000328-5U0 y que su domicilio fiscal es el ubicado en Ignacio Ramírez Núm. 20, Cuarto Piso, Col. Tabacalera, C.P. 06030 en México, Distrito Federal.
- e) Que su Director General declara ser mexicano, originario de la Ciudad de México y que cuenta con las facultades propias para suscribir el presente contrato de conformidad con la Escritura Pública número 38,567 de fecha 07 de abril de 2010, otorgada ante la fe pública del Notario Público Número 71 del Distrito Federal, Lic. Eduardo J. Muñoz Pinchetti, la cuales a la fecha no le han sido modificadas ni revocadas.
- f) Que tiene los recursos suficientes para cumplir puntualmente con todas las obligaciones que por medio de este contrato adquiere.

II.- Declara "LA DONATARIA":

- a) Que es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, denominado "Instituto Mexicano de Tecnología del Agua" constituida mediante decreto publicado en el Diario Oficial el 30 de octubre de 2001. **Anexo 1.**
- b) Que su objeto social consiste en realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país.
- c) Que esta inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo el número IMT011031BB3 y que tiene su domicilio fiscal en: Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Col. Progreso, C.P. 62550, Jiutepec, Morelos. **Anexo 2.**
- d) Que su Coordinador de Hidráulica es mexicano por nacimiento, originario de Ario de Rosales, Michoacán y que cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato de conformidad con la escritura pública número 16,451 del 14 de abril de 2010, otorgada ante la fe pública del Titular de la Notaría No. 07 de Cuernavaca, Morelos, Lic. J. Eduardo Menéndez Serrano, mismas que bajo protesta de decir verdad manifiesta que a la fecha no le han sido modificadas ni revocadas. **Anexo 3.**
- e) Que manifiesta tener la experiencia e infraestructura administrativa, profesional y técnica necesarias para cumplir con las obligaciones que por este medio adquiere.

III.- Las partes, declaran:

Única.- Que es su voluntad celebrar el presente Contrato de Donación, por lo cual convienen formalizarlo al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera.- Objeto.- Lo constituye el otorgamiento de un **Donativo en Efectivo** para el desarrollo de los proyectos denominados: a) "Actualización del Plan Estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca Amanalco-Valle de Bravo." b) "Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca y zona conurbada, Morelos." y; c) "Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios.", **los cuales tienen una duración de 6 meses** según los calendarios que se acompaña como **Anexo 5.**

Los objetivos, alcances, metas, indicadores de desempeño, responsables, calendarios de trabajo y presupuestos de este proyecto se detallan en las Propuestas y Programas de Actividades contenidos en los Anexos 4, 5, y 6 que se incorporan, debidamente rubricados constantes de 18 fojas, como parte integrante de este contrato.

Segunda.- Apoyo Económico.- Sujeto al cumplimiento de todos los términos y condiciones establecidos en el presente contrato, "LA DONANTE" se obliga a aportar a "LA DONATARIA" un donativo hasta por la cantidad de \$1,500,000.00 (UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.), de acuerdo al calendario de pagos que constituye el Anexo 5, monto equivalente al 41.36% del costo total de los proyectos señalados en la cláusula que antecede, puesto que el 58.64% restante será aportado directamente por "LA DONATARIA" o por terceras personas que decidan participar en el proyecto como resultado de la gestión de esta última.

"LA DONATARIA", se obliga a expedir el recibo correspondiente que reúna los requisitos fiscales exigidos por la Ley del Impuesto Sobre la Renta, el Código Fiscal de la Federación y demás disposiciones aplicables.

Tercera.- Destino de la Aportación.- "LA DONATARIA" se compromete a destinar los recursos recibidos de "LA DONANTE", única y exclusivamente para sufragar los costos de los proyectos mencionados en la cláusula primera de este contrato, en la inteligencia de que por ningún motivo el importe del donativo excederá ni del porcentaje del presupuesto original, ni de la cantidad especificada en la cláusula segunda, independientemente que el monto de las erogaciones que "LA DONATARIA" efectúe para llevarlo a cabo, excedan dicho importe.

Cuarta.- Personal.- "LA DONATARIA" se obliga a que el personal que designe para desarrollar y ejecutar el proyecto, cuente con los conocimientos profesionales idóneos, la experiencia técnica y laboral necesarias.

Quinta.- Responsabilidad Laboral.- "LA DONATARIA" acepta y reconoce que será la única responsable del personal contratado o que se contrate para el desarrollo y ejecución del proyecto señalado en la cláusula primera de este contrato, por lo que reconoce, que "LA DONANTE", simplemente aporta recursos y no es, en ningún sentido, responsable de las obligaciones que para la realización del mismo adquiera "LA DONATARIA". Por lo tanto, ésta última exime desde este momento a "LA DONANTE" de cualquier reclamación que pudiera presentarse al respecto, ya que bajo ningún supuesto podrá ser considerada como patrón sustituto o solidario, ya sea derivado de la relación laboral propiamente dicha o por las obligaciones inherentes a la calidad de patrón de "LA DONATARIA", respecto de sus trabajadores y ante cualquier tercero que participe en la ejecución del proyecto, tales como: aportaciones al IMSS, INFONAVIT, ISSSTE, FOVISSSTE, FONACOT, SAR, cuotas sindicales y cualquier otra aportación o adeudo con instituciones de seguridad social, así como el pago de impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y en general cualquier otra contribución federal, local o municipal, responsabilidad de "LA DONATARIA" o de los terceros que con ella participen.

Sexta.- Derechos Humanos.- "LA DONATARIA" se obliga a llevar a cabo los proyectos dentro de un marco de estricto respeto a los derechos humanos, evitando en todo momento lesionar la integridad física y emocional de los beneficiarios finales del donativo, condicionando o negando su participación por cuestión de sexo, edad, origen, raza, etnia, lengua, religión, filiación política, orientación sexual, condición social, económica o por padecer enfermedades contagiosas.

Séptima.- Reporte Financiero y Contable.- "LA DONATARIA", se obliga a presentar un informe financiero y contable de forma trimestral, que refleje con claridad, la aplicación de los recursos donados referidos en la cláusula segunda del presente instrumento. "LA DONATARIA" debe proveer, compilar y poner a disposición de "LA DONANTE" cualquier documento, registro o información en relación con los fondos recibidos por "LA DONATARIA".

"LA DONATARIA" se obliga a abrir una cuenta bancaria exclusiva para el manejo y administración de los fondos aportados por "LA DONANTE", quedando obligada a notificarle de inmediato sobre cualquier cambio en la misma (domicilio, número de cuenta, CLABE bancaria, etc.), de no cumplir oportunamente con esta obligación será responsabilidad de "LA DONATARIA", recuperar los recursos que en su caso se depositen en forma incorrecta y reintegrarlos a los proyectos.

Octava.- Seguimiento y Evaluación.- El seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos se realizará en forma conjunta por un representante de cada una de las partes, para tal efecto, "LA DONANTE" designa en principio al M. en C. Ramón Pérez Gil Salcido, Director del Programa Agua, y "LA DONATARIA" designa al Ing. Miguel Ángel Córdova Rodríguez, Subcoordinador de Tecnología Apropriada e Industrial, pudiendo ambas partes designar a cualquier otro que les represente, dando aviso mediante notificación por escrito a la otra parte.

"LA DONANTE" podrá, en cualquier momento, solicitar a "LA DONATARIA" información cualitativa y cuantitativa sobre los resultados, los beneficios y los impactos, de corto, mediano y largo plazo de los proyectos.

Novena.- Información.- "LA DONATARIA" se obliga a proporcionar trimestralmente a "LA DONANTE" un informe conciso de carácter cuantitativo y cualitativo, que contenga la información general sobre la evolución y evaluación de los proyectos, incluyendo el sistema de monitoreo y evaluación del mismo Anexo 6, avalado por los profesionales encargados de su ejecución.

Décima.- De las aportaciones de terceros.- Las aportaciones económicas de las demás instituciones que participen de los proyectos, habrán de cubrirse conforme se establece en el Anexo 4, de éste instrumento, quedando "LA DONATARIA" obligada a informar a "LA DONANTE", dentro de sus reportes periódicos, de tal manera que "LA DONANTE" esté perfecta y oportunamente informada de los avances, sobre el flujo de dichos fondos a los proyectos; por lo que "LA DONANTE" entregará los fondos en la misma proporción que "LA DONATARIA" obtenga y aplique las cantidades que por cuenta propia o a través de terceros, se compromete a aportar en los términos de la cláusula SEGUNDA del presente instrumento.

Décima Primera.- Rescisión y/o Suspensión del Contrato.- En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones adquiridas por "LA DONATARIA" a través del presente contrato, especialmente la contenida en la cláusula segunda, "LA DONANTE" podrá rescindirlo o suspenderlo en cualquier momento, sin responsabilidad alguna ante "LA DONATARIA" y/o ante terceros con la simple notificación escrita de su determinación. Para ello, bastará que "LA DONANTE" notifique a "LA DONATARIA" su decisión de rescindirlo, especificando las causas que originan tal determinación para lo cual le otorgará un término de cinco días para el efecto de que, en su caso, haga las manifestaciones a través de las cuales justifique su incumplimiento. Una vez transcurrido dicho término, "LA DONANTE" resolverá al respecto, sin necesidad de que medie declaración judicial.

Décima Segunda.- Nulidad.- Si resultaran falsas las declaraciones de "LA DONATARIA", en el presente contrato, ello dará lugar a la nulidad del mismo de conformidad con lo señalado en el artículo 2225 del Código Civil Federal, sin necesidad de que medie declaración judicial.

Décima Tercera.- Difusión, Agradecimiento y Reconocimiento.- Las partes convienen en autorizarse mutuamente y desde ahora para difundir por cualquier medio de comunicación los resultados positivos de los proyectos, sin más limitación que la cita expresa e indubitable de quienes intervienen en el presente contrato.

"LA DONATARIA" acepta que debe en todo momento y en todo evento, publicación, entrevista, conferencia, etc., dar crédito en condiciones de equidad a "LA DONANTE" respecto de las demás Donantes que en su caso participen en la ejecución de los proyectos, asimismo, en el caso de publicaciones o informes deberá aparecer en forma indubitable el logotipo de la Fundación e indicar textualmente: "Este proyecto se realiza bajo el patrocinio de la Fundación Gonzalo Río Arronte, Institución de Asistencia Privada".

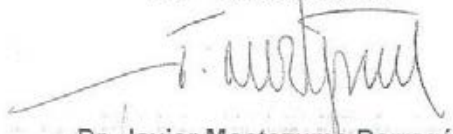
Para los efectos de que "LA DONANTE" documente ante la Junta de Asistencia Privada del Distrito Federal, la entrega del donativo, "LA DONATARIA", además del recibo correspondiente, deberá proporcionar a "LA DONANTE" una carta en la cual manifieste su gratitud por el donativo que se otorga, en memoria de la obra altruista de Don Gonzalo Río Arronte.

Décima Cuarta.- De los derechos de autor.- Las partes acuerdan que en caso de que los resultados de los proyectos puedan ser protegidos por alguno de los medios establecidos por la legislación de propiedad intelectual, éstos le corresponderán tanto a "LA DONATARIA", como a "LA DONANTE" en partes iguales.

Décima Quinta.- Competencia.- Las partes manifiestan que este contrato se suscribe de buena fe y empezará a surtir efectos a partir de la fecha de su firma, por lo que se comprometen a su fiel y exacto cumplimiento y en caso de controversia para su interpretación, ejecución y acatamiento, se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales competentes de la Ciudad de México, Distrito Federal, por lo que ambas partes renuncian a cualquier fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro.

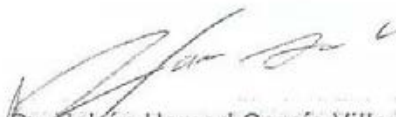
Leído que fue el presente y enteradas las partes de su alcance y contenido legal, lo firman por duplicado al margen y al calce en todas sus fojas útiles, en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día 17 de febrero de 2012.

Por "LA DONANTE"



Dr. Javier Moctezuma Barragán
Director General de la Fundación
Gonzalo Río Arronte, I.A.P.

Por "LA DONATARIA"



Dr. Nahún Hamed García Villanueva
Coordinador de Hidráulica del Instituto
Mexicano de Tecnología del Agua

Esta hoja de firmas forma parte integral del Contrato de Donación que suscribe la Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P. y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, el día 17 de febrero de 2012, y que consta de 48 fojas útiles por un solo lado, incluyendo los Anexos legales y técnicos 1, 2, 3, 4, 5, y 6, que forman parte integrante del mismo.

CONTRATO DE DONACIÓN QUE CELEBRAN
LA FUNDACIÓN GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P. Y EL
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

A-169

A-170

A-176

ANEXOS

LEGALES

ANEXO

1

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Tecnología del Agua

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

VICENTE FOX QUESADA, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con fundamento en los artículos 30., fracción I, 31, 32 bis, 35, 37, 38, 45, 48 y 49 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 14 y 15 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 18 de la Ley General de Educación; 20., fracción V, 24, fracción VI, 59, 70, 74, fracción V, y 85, fracción I, de la Ley General de Bienes Nacionales; así como, quinto transitorio de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, y

CONSIDERANDO

Que el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua fue creado mediante Decreto Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de agosto de 1988, como órgano desconcentrado de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos;

Que de acuerdo con el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua es un órgano desconcentrado, cuyas atribuciones, son entre otras, realizar investigaciones, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación, rehabilitación y aprovechamiento sustentable del agua, así como prestar servicios de investigación, desarrollo tecnológico, capacitación y asesoría en materia del agua;

Que en cumplimiento a lo dispuesto por la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la intervención que corresponde a las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Contraloría y Desarrollo Administrativo, ha determinado la necesidad de transformar al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en un organismo descentralizado, a fin de que esté en aptitud de canalizar eficientemente todos sus esfuerzos y recursos a las tareas que realiza, a efecto de que una vez que se satisfagan los requisitos establecidos en el ordenamiento legal antes citado, sea reconocido como Centro Público de Investigación;

Que es prioritario asociarlo como estrategia, para impulsar los objetivos de la política

tecnológica, fomentar las instituciones de investigación con vocación tecnológica, con el propósito de lograr una mayor articulación de sus actividades con las necesidades nacionales;

Que la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 1999, establece los mecanismos de fortalecimiento y evaluación de la gestión de las entidades paraestatales cuya labor sustantiva sea la investigación científica o tecnológica;

Que la transformación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en organismo descentralizado no implica la creación de estructuras orgánicas adicionales ni impacta el presupuesto federal, toda vez que se aprovecharán los recursos materiales, humanos y presupuestarios con que cuenta en la actualidad, y

Que la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, en su XXVIII-2 sesión ordinaria celebrada el 18 de agosto de 2000, dictaminó favorablemente la propuesta para que se constituya el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua como organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTÍCULO 1o.- Se crea el organismo público descentralizado denominado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con domicilio legal en el Municipio de Jiutepec, Morelos, el cual formará parte del sector coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ARTÍCULO 2o.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua tendrá por objeto realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país.

ARTÍCULO 3o.- Para el cumplimiento de su objeto el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua tendrá las siguientes funciones:

1. Realizar, orientar, fomentar, promover y difundir programas y actividades de investigación y de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos calificados, que contribuyan a asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua.

ARTÍCULO 4o.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua tendrá a su cargo la educación y capacitación especializada de interés

Martes 30 de octubre de 2001

DIARIO OFICIAL

(Primera Sección) 7

para otras instituciones, los cuales se realizarán bajo convenios y contratos específicos;

III. Prestar servicios de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología, de capacitación, de consultoría y asesoría especializadas, de información y difusión científica y tecnológica;

IV. Impartir, de conformidad con el artículo 18 de la Ley General de Educación, estudios de postgrado en las áreas afines al objeto del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en coordinación con la Secretaría de Educación Pública; desarrollar y aplicar los planes y programas de estudio correspondientes, así como expedir los certificados y otorgar los diplomas, títulos y grados académicos respectivos;

V. Brindar servicios especializados de laboratorio, de asesoría técnica, de elaboración de normas, de diseño, de información, de aseguramiento de calidad y de asimilación de tecnología a los sectores privado y social del país, así como a instituciones y organismos extranjeros e internacionales, en las áreas relacionadas con el manejo, conservación, rehabilitación y tratamiento del agua y recursos asociados al líquido;

VI. Promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos destructivos;

VII. Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de aquellas tecnologías del agua que mejor se adapten a las condiciones del país;

VIII. Realizar los desarrollos tecnológicos que el sector productivo demande o que la Administración Pública Federal considere necesarios;

IX. Participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas y elaborar normas mexicanas, en materia del agua.

X. Apoyar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el establecimiento, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, de los mecanismos de regulación para la evaluación de la conformidad y para la certificación de normas de calidad de sistemas, materiales, equipo y maquinaria asociados con el uso, aprovechamiento y tratamiento del agua;

XI. Promover y transferir las tecnologías desarrolladas y los resultados que se obtengan de las investigaciones;

XII. Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con instituciones y organismos mexicanos, extranjeros e internacionales;

XIII. Otorgar becas para realizar estudios en el propio Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, así como en instituciones afines nacionales o del extranjero;

XIV. Proponer orientaciones de política hidráulica nacional, contribuir al fortalecimiento de la capacidad institucional del sector agua en México y coadyuvar en la solución de los problemas hidráulicos del país, y

XV. Ejecutar toda clase de actos y celebrar toda clase de contratos y convenios necesarios para el cumplimiento de su objeto, así como los demás que prevean este Decreto y otros ordenamientos legales.

ARTÍCULO 4o.- El patrimonio del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua estará conformado por:

I. Los bienes muebles e inmuebles que le transfiera el Gobierno Federal;

II. Los recursos que le sean asignados anualmente conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación;

III. Las aportaciones que, en su caso, otorguen los gobiernos de las entidades federativas y ayuntamientos;

IV. Los recursos que obtenga por los servicios que preste y por las actividades que realice, y

V. Los demás bienes y derechos que adquiera por cualquier título.

ARTÍCULO 5o.- Para el despacho de los asuntos de su competencia, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua contará con un Órgano de Gobierno que será la máxima autoridad del organismo y un Director General.

ARTÍCULO 6o.- El Órgano de Gobierno se integrará por un Presidente que será el Titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; un Vicepresidente que será el Director General de la Comisión Nacional del Agua, quien asumirá la Presidencia en caso de ausencia de su Presidente; así como por los titulares de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y de Educación Pública; y por el Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. También se invitará a formar parte del Órgano de Gobierno al Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, al Rector de la Universidad Autónoma Metropolitana, al Director General del Instituto Politécnico Nacional y al presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.

El Órgano de Gobierno, a propuesta del Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, designará como miembros del propio Órgano a dos personas ajenas al Instituto Mexicano de

Tecnología del Agua, de reconocida calidad moral, marica, prestigio profesional y experiencia relacionada con las funciones del organismo. Esto mismo podrá ser el cargo dos años y podrá ser ratificado por una sola ocasión.

Los integrantes del Órgano de Gobierno tendrán voz y voto en las sesiones del propio Órgano y podrán designar a sus respectivos suplentes. En las sesiones del Órgano de Gobierno, participarán con voz, pero sin voto, los Comisarios Propietario y Suplente a que hace referencia el artículo 11 de este Decreto, así como el Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

ARTÍCULO 7o.- El Órgano de Gobierno tendrá, además de las previstas en el artículo 55 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, las atribuciones indelegables siguientes:

I. Aprobar y evaluar los programas y proyectos a cargo del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;

II. Aprobar, de conformidad con el artículo 18 de la Ley General de Educación, los planes y programas de estudio que imparta el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;

III. Nominar y remover a propuesta del Director General, a los servidores públicos del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, que ocupen cargos con las dos jerarquías administrativas inferiores a la de aquél, y

IV. Llevar a cabo cualquier acto y desempeñar cualquier función que resulten necesarios para el cumplimiento del objeto del organismo descentralizado, siempre y cuando se sujeten al estricto cumplimiento de las disposiciones normativas existentes.

ARTÍCULO 8o.- El Órgano de Gobierno se reunirá con la periodicidad que se señale en el estatuto orgánico, sin que pueda ser menor de cuatro reuniones al año. Habrá sesiones extraordinarias del Órgano de Gobierno cuando las convoque su Presidente o lo soliciten por escrito tres o más de sus miembros. Dicho Órgano sesionará válidamente con la asistencia de cuando menos la mitad más uno de sus miembros, siempre que la mayoría de los asistentes sean representantes de la Administración Pública Federal. Los acuerdos se tomarán por mayoría de votos, teniendo el Presidente, en caso de empate, voto de calidad.

ARTÍCULO 9o.- El Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua será designado por el Presidente de la República o, a indicación de éste, a través del Coordinador del Sector por el Órgano de Gobierno. El nombramiento deberá recaer en la persona que reúna, además de los requisitos señalados en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, los establecidos en el

Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, así como los siguientes:

I. Poser título profesional en ingeniería y haberse especializado en alguna disciplina relacionada con el agua, y

II. Tener amplia experiencia en el sector agua, así como en las áreas académica y administrativa, además de una trayectoria reconocida en el desarrollo científico y tecnológico.

El Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua durará en su cargo seis años y podrá ser ratificado por una sola vez, para otro período de igual duración.

ARTÍCULO 10.- El Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua tendrá, además de las facultades señaladas en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, las siguientes:

I. Informar y solicitar la aprobación del Órgano de Gobierno sobre los movimientos que impliquen modificar la estructura orgánica y ocupacional y plantillas de personal operativo, para ser sometidas a la autorización de las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Contraloría y Desarrollo Administrativo;

II. Proponer al Órgano de Gobierno los estímulos y licencias que puedan otorgarse al personal del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, para ser posteriormente sometidas a la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y

III. Someter a la aprobación del Órgano de Gobierno, en los términos establecidos en el artículo 18 de la Ley General de Educación, los proyectos de los planes y programas de estudio del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

El Director General será el representante legal del organismo, con todas las facultades de un apoderado general, sin más limitaciones que las establecidas en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, y estará facultado para otorgar poderes generales y especiales en términos de las disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 11.- El órgano de vigilancia del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua estará integrado por un Comisario Público Propietario y uno Suplente, quienes serán designados por la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo y tendrán a su cargo las atribuciones que les confieren los artículos 60 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, 29 y 30 de su Reglamento, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO 12.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua contará con una Comisión Interna, órgano de control interno, frente a la cual estará un Contralor Interno, designado

conforme al artículo 37, fracción XII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y en el ejercicio de sus atribuciones se auxiliará por los titulares de las áreas de auditoría, quejas y responsabilidades, designados en los mismos términos.

Los servidores públicos a los que se refiere el párrafo anterior ejercerán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las facultades previstas en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y en los demás ordenamientos aplicables, conforme a lo previsto en el Reglamento Interior de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

Las ausencias del Contralor Interno, así como las de los titulares de las áreas de auditoría, quejas y responsabilidades, serán suplidas conforme a lo previsto por el Reglamento Interior de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

ARTÍCULO 13.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua apoyará la superación académica, el adiestramiento técnico y la capacitación profesional de sus trabajadores, a fin de mejorar sus conocimientos, la productividad, la responsabilidad y la seguridad en el trabajo.

ARTÍCULO 14.- Las relaciones de trabajo del organismo descentralizado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, se regirán por el apartado B del artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su Ley Reglamentaria.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Se abroga el Decreto por el que se reforman varios artículos del diverso por el que se creó el organismo técnico administrativo denominado Comisión del Plan Nacional Hidráulico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de agosto de 1986.

TERCERO.- Se derogan el inciso b) de la fracción XXIX del artículo 2, la última parte del segundo párrafo del artículo 42, así como los artículos 61 y 62 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 2001, la fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994, y las demás disposiciones que se opongan al presente.

CUARTO.- Se retiren del servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y se desincorporan del dominio público de la Federación, los inmuebles de propiedad federal que actualmente ocupa el órgano desconcentrado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y se autoriza a la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo para que, en nombre y representación del Gobierno Federal los enajene a título gratuito al organismo descentralizado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, con el propósito de que los utilice en el objeto para el que se crea.

Si el organismo descentralizado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua no utilizare los inmuebles que refiere el presente artículo, en el objeto mismo de su creación, los dejare de utilizar en el mismo, o bien les diere un uso diferente a los fines de su objeto, dichos bienes con sus mejoras y accesorios, revertirán al patrimonio del Gobierno Federal. Esta prevención, así como el inventario de los bienes que se transmiten, deberá insertarse en el título de propiedad que al efecto se expida. El inventario citado especificará la superficie y localización de los inmuebles cuya enajenación se autoriza, lo que queda bajo la responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

QUINTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará los trámites conducentes para que todos los recursos materiales con que actualmente cuenta el órgano desconcentrado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, se transfieran al organismo descentralizado que se crea.

SEXTO.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua expedirá su Estatuto Orgánico dentro de los noventa días siguientes a la entrada en vigor de este Decreto.

SÉPTIMO.- Los recursos humanos que actualmente se encuentran al servicio del órgano desconcentrado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, pasarán a formar parte del organismo descentralizado que por virtud de este Decreto se crea. Los derechos laborales de los trabajadores serán respetados conforme a la ley.

OCTAVO.- Todos los asuntos en trámite o pendientes de resolución a cargo del órgano desconcentrado que se transforma mediante este Decreto, serán atendidos hasta su conclusión, por el organismo descentralizado que se crea en este acto.

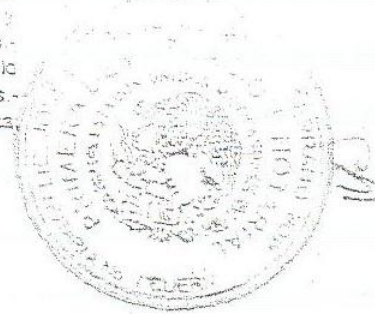
Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de octubre de dos mil uno.- Vicente Fox Quesada.- Rúbrica.- El Secretario de Hacienda y Crédito Público, José

10 (Primera Sesión)

DIARIO OFICIAL

Martes 30 de octubre de 2001

Francisco Gil Díaz.- Rúbrica.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Víctor Liondinger Waisman.- Rúbrica.- El Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo.- Rúbrica.- El Secretario de Contratación y Desarrollo Administrativo. Francisco Javier Sarrío Terrazas.- Rúbrica.- El Secretario de Educación Pública. Reyes S. Tamez Guerra.- Rúbrica.



INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

ESTATUTO Orgánico del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Al margen un logotipo, que dice: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

La Junta de Gobierno del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en su tercera sesión ordinaria del 6 de octubre de 2006, con fundamento en los artículos 15 y 58 fracción VIII de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, quinto, séptimo y sexto transitorio del Decreto por el que se crea el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua publicado en el Diario Oficial de la Federación, y

CONSIDERANDO

Que con fecha treinta de octubre de 2004, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto expedido por el ciudadano, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Vicente Fox Quesada, por el que se crea el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Que el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua se crea como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuya coordinación sectorial corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien dictará las políticas normativas, coordinará la programación y presupuestación, y conocerá la operación y los resultados, conservando el instituto la autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y de los objetivos y metas señalados en sus programas.

Que tiene como objeto realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Que al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua se le otorgaron las funciones siguientes:

- I. Realizar, orientar, fomentar, promover y difundir programas y actividades de investigación y de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos calificados que contribuyan a asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua;
- II. Desarrollar proyectos de investigación y de educación y capacitación especializadas de interés para otras instituciones, los cuales se realizarán bajo convenios y contratos específicos;
- III. Prestar servicios de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología, de capacitación, de consultoría y asesoría especializadas, de información y difusión científica y tecnológica;
- IV. Impartir, de conformidad con el artículo 18 de la Ley General de Educación, estudios de postgrado en las áreas afines al objeto del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en coordinación con la Secretaría de Educación Pública; desarrollar y aplicar los planes y programas de estudio correspondientes, así como expedir los certificados y otorgar los diplomas, títulos y grados académicos respectivos;
- V. Brindar servicios especializados de laboratorio, de asesoría técnica, de elaboración de normas, de diseño, de información, de aseguramiento de calidad y de asimilación de tecnología a los sectores privado y social del país, así como a instituciones y organismos extranjeros e internacionales, en las áreas relacionadas con el manejo, conservación, rehabilitación y tratamiento del agua y recursos asociados al líquido;
- VI. Promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos destructivos;
- VII. Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de aquellas tecnologías del agua que mejor se adapten a las condiciones del país;
- VIII. Realizar los desarrollos tecnológicos que el sector productivo demande o que la Administración Pública Federal considere necesarios;
- IX. Participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas y elaborar normas mexicanas, en materia del agua;
- X. Apoyar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el establecimiento, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, de los mecanismos de regulación para la evaluación

de la conformidad y para la certificación de normas de calidad de sistemas, materiales, equipo y maquinaria asociados con el uso, aprovechamiento y tratamiento del agua;

- XII. Promover y transferir las tecnologías desarrolladas y los resultados que se obtengan de las investigaciones;
- XIII. Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con instituciones y organismos mexicanos, extranjeros o internacionales;
- XIV. Otorgar becas para realizar estudios en el propio Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, así como en instituciones afines nacionales o del extranjero;
- XV. Proponer orientaciones de política hidráulica nacional, contribuir al fortalecimiento de la capacidad institucional del sector agua en México y coadyuvar en la solución de los problemas hidráulicos del país, y
- XVI. Ejecutar toda clase de actos y celebrar toda clase de contratos y convenios necesarios para el cumplimiento de su objeto, así como los demás que prevean su Decreto de creación y otros ordenamientos legales.

Que el agua y los bosques se consideraran asuntos de primera importancia en la seguridad nacional.

Que la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos son fundamentales para aspirar a un desarrollo hidráulico sustentable de la nación.

Que el presente Estatuto tiene por objeto establecer las bases de organización, así como las facultades y atribuciones que correspondan a las distintas unidades administrativas que integran el Instituto y la manera de suplir, en su caso, las ausencias del Director General.

Que el Instituto requiere unidades responsables de realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, preparar recursos humanos calificados y prestar servicios tecnológicos en materia de: hidráulica; hidrología; tratamiento y calidad del agua; riego y drenaje; comunicación, participación e información, y desarrollo profesional e institucional.

Que las funciones sustantivas del Instituto no podrían darse sin una unidad responsable que administre los recursos humanos, materiales y financieros, y proporcione los servicios generales que requiera el propio Instituto.

Que se requiere un área responsable de coordinar los asuntos jurídicos que tenga como propósito dar seguridad jurídica a todas las actividades del Instituto.

Que en virtud de lo anterior se ha tenido a bien expedir el siguiente:

ESTATUTO ORGANICO DEL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA

CAPITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1.- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, que para los efectos del presente Estatuto se denominará el Instituto, es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonios propios, coordinado sectorialmente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones que le otorga su Decreto de creación, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de octubre de 2001, este Estatuto Orgánico y demás disposiciones aplicables.

ARTICULO 2.- El presente Estatuto Orgánico tiene por objeto establecer las bases de organización, las facultades y funciones que correspondan a las distintas unidades administrativas que integran el Instituto, así como las suplencias de los servidores públicos.

CAPITULO SEGUNDO DE LA ESTRUCTURA ORGANICA

ARTICULO 3.- La administración del Instituto estará a cargo de su Órgano de Gobierno, denominado Junta de Gobierno, y de un Director General.

ARTICULO 4.- Para el estudio, planeación y ejercicio de sus atribuciones, el Instituto contará con los servidores públicos y unidades administrativas siguientes:

- I. Director General;
- II. Coordinación de Hidráulica;

- III. Coordinación de Hidrología;
- IV. Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua;
- V. Coordinación de Riego y Drenaje;
- VI. Coordinación de Comunicación, Participación e Información;
- VII. Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional;
- VIII. Coordinación de Administración, y
- IX. Unidad Jurídica.

Los responsables de las unidades administrativas señaladas acordarán con el Director General los asuntos de su competencia.

El Instituto contará además con un Órgano Interno de Control, que se regirá conforme a lo señalado en el artículo 12 del Decreto de creación del Instituto, así como lo estipulado en los artículos 23 y 24 de este Estatuto.

ARTÍCULO 5.- Para el ejercicio de sus atribuciones, las Coordinaciones contarán con las siguientes Subcoordinaciones, quienes ejercerán las atribuciones que les sean delegadas en función del Decreto de creación y del Manual de Organización del Instituto, así como de este Estatuto Orgánico y de otras disposiciones legales aplicables:

- I. Coordinación de Hidráulica:
 - a) Subcoordinación de Hidráulica Ambiental;
 - b) Subcoordinación de Hidráulica Urbana;
 - c) Subcoordinación de Obras y Equipos Hidráulicos, y
 - d) Subcoordinación Tecnología Apropriada e Industrial.
- II. Coordinación de Hidrología:
 - a) Subcoordinación de Hidrología Subterránea;
 - b) Subcoordinación de Hidrometeorología;
 - c) Subcoordinación de Hidrología y Mecánica de Ríos, y
 - d) Subcoordinación de Gestión Integrada del Agua.
- III. Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua:
 - a) Subcoordinación de Potabilización;
 - b) Subcoordinación de Tratamiento de Aguas Residuales;
 - c) Subcoordinación de Calidad del Agua, y
 - d) Subcoordinación de Hidrobiología y Evaluación Ambiental.
- IV. Coordinación de Riego y Drenaje:
 - a) Subcoordinación de Operación y Mantenimiento de Infraestructura Hidroagrícola;
 - b) Subcoordinación de Ingeniería de Riego;
 - c) Subcoordinación de Contaminación y Drenaje Agrícola, y
 - d) Subcoordinación de Conservación de Cuencas y Tecnología Forestal.
- V. Coordinación de Comunicación, Participación e Información:
 - a) Subcoordinación de Difusión y Divulgación;
 - b) Subcoordinación de Participación Social;
 - c) Subcoordinación de Servicios Documentales y Sistemas de Información, y
 - d) Subcoordinación de Vinculación, Comercialización y Servicios Editoriales.
- VI. Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional:
 - a) Subcoordinación de Capacitación Continua, Posgrado,

Miércoles 13 de abril de 2007

DIARIO OFICIAL

55

- b) Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua;
 - c) Subcoordinación de Certificación de Personas; y
 - d) Subcoordinación de Planeación, Economía y Finanzas del Agua.
- VII. Coordinación de Administración:
- a) Subdirección de Recursos Financieros;
 - b) Subdirección de Recursos Materiales;
 - c) Subdirección de Desarrollo Humano, y
 - d) Subdirección de Informática y Telecomunicaciones.
- VIII. Unidad Jurídica:
- a) Subgerencia de Servicios Jurídicos, y
 - b) Subgerencia de Asuntos Contenciosos.

Además, el Instituto contará con las unidades subalternas que se requieran y la sean autorizadas, conforme a su presupuesto aprobado y al dictamen que emita la Junta de Gobierno a instancia del Director General.

ARTICULO 6.- Los trabajadores del Instituto estarán incorporados al régimen de la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

CAPITULO TERCERO DE LA JUNTA DE GOBIERNO

ARTICULO 7.- El Instituto tendrá una Junta de Gobierno, que será la máxima autoridad del organismo y estará integrado en los términos que señala el artículo 6o. del Decreto de creación del Instituto. En las sesiones de la Junta de Gobierno participarán con voz, pero sin voto, los Comisarios Propietario y Suplente a que hace referencia el artículo 22 de este Estatuto, así como el Director General del Instituto.

Podrán participar, en calidad de invitados, con voz pero sin voto, los titulares de las unidades administrativas del Instituto mencionadas en el artículo 4 de este Estatuto y el titular del Órgano Interno de Control.

La Junta de Gobierno contará con un Secretario, que será el Coordinador General Jurídico de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y con un Prosecretario, que será el Coordinador de Asesores del Director General del Instituto. El Secretario y el Prosecretario participarán en las sesiones de la Junta de Gobierno con voz, pero sin voto.

ARTICULO 8.- La Junta de Gobierno del Instituto, tendrá las atribuciones indelegables que le otorga la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, el artículo séptimo del Decreto de creación del Instituto y demás disposiciones jurídicas aplicables.

ARTICULO 9.- La Junta de Gobierno del Instituto se reunirá cuando menos cuatro veces al año, de acuerdo con un calendario que será aprobado en la última sesión ordinaria del ejercicio anterior, pudiendo además celebrar las sesiones extraordinarias que sean necesarias. Para su legal integración se requerirá de la asistencia de la mitad más uno de sus integrantes. De cada sesión se levantará el acta respectiva en donde se deberán asentar los asuntos que se desahoguen, y se circunstanciarán los incidentes que resulten.

Para los efectos de las sesiones extraordinarias, se deberá convocar a los integrantes de la Junta de Gobierno por conducto del Prosecretario, por lo menos con diez días hábiles de anticipación, por escrito, acompañando el orden del día y la documentación correspondiente.

En caso de no existir quórum en la sesión extraordinaria convocada, dicha sesión se realizará cinco días hábiles después sin necesidad de que medie nueva convocatoria.

ARTICULO 10.- El funcionamiento de la Junta de Gobierno se sujetará a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 del Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

CAPITULO CUARTO DEL DIRECTOR GENERAL

ARTICULO 11.- Al frente del Instituto habrá un titular, denominado Director General, a quien corresponde la representación, trámite y resolución de los asuntos competencia del mismo, quien además de las facultades y obligaciones que se señalan en el artículo 59 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y en su

Reglamento en el artículo 16) en su Decreto de Creación y demás disposiciones aplicables, contará con las siguientes:

- I. Dirigir técnica y administrativamente al Instituto;
- II. Emitir opiniones, asesorar, formular y proponer iniciativas en materia de política hidráulica y ambiental, así como sobre la actualización del marco jurídico correspondiente;
- III. Expedir los acuerdos, políticas y procedimientos internos, lineamientos, circulares y demás disposiciones de carácter estratégico, organizacional y administrativo, así como para la evaluación del desempeño de las unidades administrativas y empleados del Instituto, y para el funcionamiento del servicio civil de carrera en el mismo;
- IV. Expedir el Reglamento Interno de Trabajo del Instituto, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- V. Nombrar y remover a los servidores públicos del Instituto, en los casos que no correspondan a la Junta de Gobierno;
- VI. Expedir y mantener actualizado el Manual de Organización del Instituto e informar de ello a la Junta de Gobierno;
- VII. Promover los servicios que preste el Instituto conforme a su objeto y funciones, así como establecer las alianzas estratégicas y suscribir los convenios que para el efecto se requieran;
- VIII. Suscribir acuerdos y bases de colaboración, convenios de coordinación o de concertación y de cooperación técnica y científica; y, en general, todos aquellos actos en los que el Instituto sea parte y, en su caso, designar al servidor público que deba suscribirlos en su representación;
- IX. Suscribir, en el ámbito de su competencia y en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, de conformidad con la legislación aplicable, los acuerdos interinstitucionales o formalizarse con uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales, cualquiera que sea su denominación, sea que deriven o no de un tratado previamente aprobado;
- X. Establecer las políticas que normen, ordenen y agilicen la relación entre el Instituto y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sus órganos desconcentrados, así como con los sectores social y privado, y con los tres niveles de gobierno;
- XI. Designar a los representantes del Instituto que deban participar en foros nacionales e internacionales, así como establecer los lineamientos conforme a los cuales dichos representantes deban actuar;
- XII. Proponer a la Junta de Gobierno el sistema de indicadores del desempeño y gestión del Instituto, así como proponer cambios en la organización o en su proceso;
- XIII. Proponer a la Junta de Gobierno las medidas necesarias para el eficaz cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo y demás disposiciones en materia de planeación y descentralización con un enfoque de sustentabilidad;
- XIV. Resolver los asuntos administrativos que le correspondan, de acuerdo con la legislación aplicable;
- XV. Resolver las dudas que se susciten sobre la interpretación o aplicación de este Estatuto y sobre los casos no previstos en él;
- XVI. Proponer a la Junta de Gobierno el establecimiento de Bases y Lineamientos a los que deberán sujetarse las unidades administrativas del Instituto para proporcionar al público, conforme a la legislación aplicable, la información que les sea solicitada;
- XVII. Establecer relaciones de intercambio científico y tecnológico con instituciones y organismos mexicanos, extranjeros o internacionales y suscribir los convenios que para el efecto se requieran; y
- XVIII. Elaborar el proyecto de la parte que le corresponda al Instituto, para su integración al documento del sector respecto del Informe Presidencial.

El Director General podrá designar a un representante que asistirá a las reuniones a las que el convocador para cada asunto de interés institucional, así como a aquellas en las que exista competencia concurrente con otras dependencias o entes de la Administración Pública Federal.

Viernes 13 de abril de 2017

DIARIO OFICIAL

ARTICULO 12.- El Director General podrá delegar cualquiera de sus funciones en otros servidores públicos del Instituto, sin perjuicio de ejercerlas directamente, con excepción de aquellas facultades que por disposición legal expresa o determinación de la Junta de Gobierno le correspondan exclusivamente.

Para los efectos anteriores, el Director General podrá otorgar poderes generales y especiales con las facultades que le competan, entre ellas las que requieran autorización o cláusula especial, así como sustituirlos y revocarlos.

CAPITULO QUINTO DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS

ARTICULO 13.- Los titulares de las unidades administrativas mencionadas en el artículo 4 del presente Estatuto, tendrán las facultades genéricas siguientes:

- I. Acordar con el Director General, el despacho de los asuntos que les competen;
- II. Desempeñar las funciones y las comisiones que el Director General les delegue o encomiende;
- III. Someter a la consideración del Director General estudios y proyectos de disposiciones jurídicas, así como lineamientos y políticas que en el ámbito de su responsabilidad se elaboren para el mejor funcionamiento de la entidad;
- IV. Planear, programar, dirigir y coordinar los mecanismos de integración e interrelación que propicien el adecuado desempeño de las labores administrativas subalternas;
- V. Proponer al Director General políticas, lineamientos técnicos y administrativos, sistemas y procedimientos para el óptimo desempeño de las unidades administrativas que tengan adscritas, en el cumplimiento de los programas aprobados por la Junta de Gobierno;
- VI. Proponer al Director General las políticas, lineamientos, sistemas y procedimientos que deban regular a las unidades administrativas que tengan adscritas, comunicar a éstas los acuerdos respectivos, y apoyar técnicamente la desconcentración y delegación de funciones de dichas unidades;
- VII. Proporcionar la información que solicite el público de acuerdo a la legislación aplicable y de conformidad con los lineamientos que emita la Junta de Gobierno;
- VIII. Resolver los recursos administrativos que conforme a las disposiciones legales y reglamentarias les correspondan;
- IX. Suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus facultades y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia;
- X. Recibir en acuerdo ordinario a los titulares de las unidades administrativas que tengan adscritas y en acuerdo extraordinario a cualquier otro servidor público subalterno;
- XI. Planear, programar, organizar, dirigir y evaluar el funcionamiento de las unidades subalternas que tengan adscritas, informando al Director General de las actividades que éstas realicen;
- XII. Coordinar la elaboración del anteproyecto de presupuesto de la unidad administrativa y de las unidades subalternas de su adscripción, remitirlo a la Coordinación de Administración para su análisis y, una vez aprobado, supervisar su correcta aplicación;
- XIII. Coordinarse con las unidades administrativas, para el mejor desempeño de sus facultades;
- XIV. Someter a la aprobación del Director General, los proyectos y estudios que se elaboren en su ámbito de competencia, así como las propuestas de modernización, desconcentración y simplificación administrativa de la unidad administrativa y de las unidades subalternas de su adscripción;
- XV. Vigilar que se cumpla con las disposiciones legales concernientes a los asuntos de su competencia;
- XVI. Someter a la consideración del Director General los convenios, contratos, acuerdos, bases de colaboración y anexos de ejecución a celebrarse con dependencias, organismos desconcentrados y entidades federales, con organismos internacionales, nacionales, públicos o privados, con gobiernos estatales y municipales, así como con los sectores social y privado, en las materias de su competencia;
- XVII. Proponer al Director General el nombramiento, promoción de su personal, de apoyo de, como de los servidores públicos de las unidades subalternas de su adscripción, dirigidos a los que competan a la Junta de Gobierno;

- XVII. Promover la obtención de recursos en dinero o en especie, para impulsar el desarrollo de acciones conforme a su objeto y funciones;
- XIX. Representar al Instituto ante organismos, consejos, comisiones, comités, eventos y demás grupos de trabajo, tanto en el ámbito nacional como internacional, en los que el Instituto tenga representatividad, en los términos que se establezcan en los compromisos, acuerdos y convenios, así como cuando lo disponga el Director General;
- XX. Participar en la promoción y comercialización de los servicios que presta el Instituto, conforme a su objeto y funciones, y
- XXI. Las demás que les señalen otras disposiciones legales o reglamentarias, así como aquellas que instruya el Director General dentro del ámbito de sus facultades y de las atribuciones de las unidades subalternas de su adscripción.

ARTÍCULO 14.- La Coordinación de Hidráulica estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; realizar arbitrajes técnicos; atender controversias; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Limnología física; oceanografía física; ingeniería de costas; modelación de circulación y transporte en cuerpos de agua superficiales; saneamiento de ríos y cuerpos de agua superficiales; ecohidráulica; pasivos ambientales; uso eficiente del agua en zonas urbanas, turismo y procesos industriales; hidráulica e hidrología urbana; sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado; gestión de organismos operadores de agua potable y alcantarillado; diseño y operación de captaciones y acueductos; diseño y operación de equipos y dispositivos de medición y control de parámetros hidráulicos en redes de agua potable y alcantarillado; reducción y control integral de pérdidas en redes de agua potable; rehabilitación de tuberías para agua potable; prevención de fallas; control de sobrepresiones y eliminación de aire atrapado en acueductos y redes; operación y automatización de redes de agua potable; tecnologías apropiadas para agua potable, saneamiento y producción con fines de autoconsumo en el medio rural e indígena; tecnología apropiada para la reducción de riesgos e impactos en zonas rurales por efecto de eventos hídricos extremos; desarrollo y transferencia de sistemas de energía alternativa en procesos y aprovechamientos hídricos asociados con la industria y los medios urbano y rural; seguridad industrial; diseño, inspección, rehabilitación y conservación de sistemas industriales relacionados con el uso, manejo y almacenamiento de fluidos en la industria, diseño, rehabilitación, conservación y operación de obras hidráulicas en sus aspectos hidráulico, estructural, geotécnico y sísmico; modelación física de obras hidráulicas y cauces naturales y artificiales, lagos, lagunas y costas; diseño, selección, instalación, operación, calibración y verificación de equipos y dispositivos de medición y control de parámetros hidráulicos, ambientales, estructurales, geotécnicos y sísmicos; procesos hidráulicos en la industria; normativa para el sector agua; certificación y validación de prototipos, procesos o dispositivos hidráulicos y de tratamiento de agua; y sistemas de calidad para el sector agua. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTÍCULO 15.- La Coordinación de Hidrología estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Procesos hidrológicos atmosféricos, superficiales y subterráneos y la medición de las variables correspondientes; modelación de la atmósfera; cambio climático; sequías; inundaciones y desastres hidrometeorológicos; diseño y calibración de equipos de medición hidrometeorológica; hidráulica fluvial; hidráulica de flujos hiperconcentrados; morfología fluvial; ecohidrología; modelación de cauces naturales; modelación de flujo y transporte en acuíferos; monitoreo y gestión sustentable de recursos hídricos subterráneos; hidrogeoquímica; hidrología isotópica; rehabilitación de acuíferos contaminados; gestión integral del agua; planeación hidráulica; operación y control de sistemas hidráulicos complejos; percepción remota y sistemas de información geográfica para la evaluación de recursos naturales; normativa hidrología y meteorológica, y sistemas de información climatológica, meteorológica e hidrológica. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTÍCULO 16.- La Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Tratamiento de agua para uso y consumo humano; procesos unitarios de potabilización; desinfección del agua; acondicionamiento de agua; procesos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales; saneamiento rural; tratamiento y disposición de lodos residuales; identificación y cuantificación fisicoquímica de la contaminación del agua; sistemas de aseguramiento de calidad para laboratorios de calidad de agua; técnicas analíticas de laboratorio; normativa ambiental; ecología; meteorología

en cuerpos de agua, suelos y sedimentos; indicadores biológicos para la evaluación ambiental de cuerpos de agua; limnología y oceanografía química y biológica; rehabilitación de cuerpos de agua; impacto y riesgo ambiental de obras hidráulicas, contaminantes en agua, suelos y alimentos; control de malezas acuáticas, y reuso del agua en la agricultura y la industria. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTICULO 17.- La Coordinación de Tecnología de Riego y Drenaje estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Diseño, operación, control, conservación y evaluación de infraestructura de riego; entrega volumétrica del agua en zonas de riego; control y regulación de canales de riego; manejo integral y sustentable de sistemas hidroagrícolas; técnicas eficientes de riego; diseño y operación del riego parcelario; pronóstico de riego en tiempo real; control de plagas y enfermedades en cultivos bajo riego; diseño y operación de redes colectivas de riego; modernización y rehabilitación de zonas de riego; reglamentación de la operación de sistemas de riego; modelación y evaluación de la contaminación y el drenaje agrícola; diseño de sistemas de drenaje parcelario; identificación y rehabilitación de suelos salinos; conservación y restauración de cuencas; control de la erosión y retención de humedad en suelos; prácticas agrosilvopastoriles sustentables, y sistemas de información geográfica para la gestión sustentable de cuencas. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTICULO 18.- La Coordinación de Comunicación, Participación e Información estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Comunicación institucional y comunicación para el desarrollo sustentable, gestión sustentable de organizaciones de usuarios, estudios socioambientales y socioproductivos, procesos de apropiación tecnológica, participación de actores sociales en la gestión del agua, y diseño y desarrollo de sistemas de información. Asimismo, proporcionará servicios documentales, así como editoriales y gráficos, y de comunicación, para la publicación de literatura científica y tecnológica, y para la difusión y divulgación del conocimiento en materia de agua. Adicionalmente, coordinará los esfuerzos de vinculación con otras instancias, así como la comercialización de los productos tecnológicos que se generen en el Instituto. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTICULO 19.- La Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional estará a cargo de un Coordinador, y tendrá el objeto de realizar investigación; desarrollar, adaptar y transferir tecnología; prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados en materia de:

Educación formal, capacitación y entrenamiento relativos al sector agua y sus recursos asociados, que incluyen el programa de posgrado en Ciencias y Tecnología del Agua y el otorgamiento de becas; educación y cultura del agua para elevar el conocimiento, el aprecio y la responsabilidad hacia los recursos hídricos, dirigida especialmente a educadores, niños, jóvenes y comunidades; instrumentación del Sistema Nacional de Servicio Civil de carrera del sector agua, mediante asesoría, evaluación y certificación de competencias laborales; instrumentos para la gestión integrada de los recursos hídricos; planificación e instrumentación de programas y acciones para la investigación científica y desarrollo tecnológico que se inserten en la Política Nacional Hídrica y el Programa Nacional Hídrico, para asegurar el aprovechamiento, manejo y gestión sustentable e integrada del agua y fortalecer la capacidad institucional del sector hídrico. Lo anterior de manera enunciativa, sin ser limitativo.

ARTICULO 20.- La Coordinación de Administración estará a cargo de un Coordinador que tendrá las obligaciones y atribuciones siguientes:

- I. Proponer, difundir y vigilar la aplicación de las políticas y la normatividad sobre la administración de recursos humanos, financieros y materiales, informáticos y de telecomunicaciones, prestación de los servicios generales, actividades culturales y recreativas y demás servicios de carácter administrativo necesarios para el desarrollo de las actividades del Instituto;
- II. Definir los mecanismos y lineamientos para instrumentar el proceso interno de programación, presupuestación, evaluación, control presupuestario y contabilidad del Instituto;
- III. Integrar el anteproyecto de presupuesto y someter el proyecto de presupuesto a la aprobación del Director General, así como vigilar el ejercicio del presupuesto anual del Instituto;
- IV. Establecer el sistema de contabilidad para el Instituto, así como elaborar los estados financieros y los informes de ejercicio presupuestal del Instituto;
- V. Coordinar a las Unidades administrativas del Instituto en la programación, presupuestación, organización, control y evaluación de sus acciones relativas al gasto público;

- VI. Fijar los estándares para instituir, operar, controlar y evaluar el sistema de administración, capacitación y desarrollo de personal del Instituto y vigilar su permanente actualización, así como validar la situación contractual entre el Instituto y los servidores públicos que laboran en él, elaborando los nombramientos correspondientes;
- VII. Implementar y coordinar el servicio civil de carrera en el Instituto;
- VIII. Establecer el programa de inducción para personal de nuevo ingreso al Instituto, así como coordinar el otorgamiento de estímulos y recompensas establecidos por la ley en la materia y en el Reglamento Interno de Trabajo, y aplicar, en coordinación con la Unidad Jurídica, las sanciones por incumplimiento a las obligaciones laborales;
- IX. Proporcionar asesoría a las unidades administrativas del Instituto en lo relativo a asuntos laborales de su personal;
- X. Llevar a cabo la adquisición, arrendamiento, contratación de bienes y servicios, e intervenir en la adjudicación de contratos de obra pública y suscribir los convenios y contratos que se deriven de esas acciones, en representación del Instituto, de acuerdo con la normatividad aplicable;
- XI. Proponer, fomentar y difundir programas de seguridad e higiene en el ámbito del Instituto, así como evaluar sus resultados;
- XII. Proponer la realización de estudios sobre la organización de las unidades administrativas a su cargo, así como vigilar la instrumentación de los resultados que procedan;
- XIII. Determinar la metodología para la elaboración del Manual de Organización del Instituto, de procedimientos y demás documentos administrativos y someterlos a la aprobación del Director General;
- XIV. Fomentar los servicios de carácter social que se proporcionen a los trabajadores del Instituto y a sus familiares derechohabientes;
- XV. Mantener y conservar los bienes muebles e inmuebles que tenga en propiedad o posesión el Instituto;
- XVI. Desarrollar sistemas de información de recursos humanos, financieros, materiales e informáticos para el cumplimiento de los objetivos institucionales;
- XVII. Coordinar y supervisar los movimientos de personal del Instituto y emitir las resoluciones de los casos de terminación de los efectos del nombramiento;
- XVIII. Proponer al Director General para que éste los someta a la consideración y aprobación de la Junta de Gobierno al establecimiento de lineamientos, sistemas y procedimientos para la organización, funcionamiento, desarrollo, efectividad, simplificación, desconcentración y descentralización administrativa del Instituto;
- XIX. Preparar la cuenta pública anual del Instituto para que por conducto del Director General se someta a la consideración de la Junta de Gobierno, para que ésta pueda presentarla a la Coordinadora de Sector para la integración de la cuenta anual de hacienda pública federal del sector;
- XX. Proponer al Director General programas de promoción para el desarrollo tecnológico y la automatización de los procesos de administración del Instituto para facilitar el acceso a la información;
- XXI. Proporcionar a las unidades administrativas del Instituto los servicios de apoyo técnico administrativo;
- XXII. Establecer, controlar y evaluar el programa interno de protección civil para el personal, instalaciones, bienes e información del Instituto, así como emitir las normas de operación, desarrollo y vigilancia del programa;
- XXIII. Expedir certificaciones de los documentos originales o copias autorizadas que obren en los archivos de la Coordinación de Administración, previa consulta con la Unidad Jurídica;
- XXIV. Conducir el proceso de modernización administrativa del Instituto;
- XXV. Presidir los comités de adquisiciones, arrendamientos y servicios; de obras; de enajenación, baja o destino final de bienes muebles, y técnico de contratación de servicios del Instituto;



Viernes 13 de abril de 2007

DIARIO OFICIAL

- XXVII. Recibir en acuerdo ordinario a los titulares de las unidades administrativas que se le adscriban y, en acuerdo extraordinario a cualquier funcionario subalterno, así como conceder audiencias al público;
- XXVII. Proponer, en los asuntos de su competencia, la formulación de los anteproyectos de decretos y ordenamientos jurídicos con la participación de la Unidad Jurídica;
- XXVIII. Elaborar los anteproyectos de dictámenes administrativos relacionados con las modificaciones de las estructuras orgánicas y ocupacionales, así como de las plantillas de personal operativo del Instituto, conforme a las disposiciones que establezca el Manual de Normas Presupuestarias de la Administración Pública Federal y demás que para el efecto emita la Coordinadora de Sector, de conformidad con los lineamientos que establezcan para el efecto las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, en el ámbito de sus respectivas competencias;
- XXIX. Llevar el control del patrimonio inmobiliario y de derechos adquiridos, así como realizar los trámites legales para la adquisición, regularización, desincorporación y protección, en coordinación con la Unidad Jurídica, y
- XXX. Las demás que le confiera el Director General y las que se señalen en las disposiciones legales y reglamentarias relativas, así como las que competan a las unidades administrativas que se le hubieren adscrito.

ARTICULO 24.- La Unidad Jurídica estará a cargo de un jefe que tendrá las atribuciones siguientes:

- I. Dirigir y coordinar los asuntos jurídicos del Instituto;
- II. Proponer las normas y establecer, desarrollar y evaluar los lineamientos de orden jurídico para una adecuada conducción de las operaciones y del personal del Instituto;
- III. Asesorar, coordinar y establecer los mecanismos de asistencia y apoyo en materia jurídica al Director General, unidades administrativas y servidores públicos del Instituto, actuando como órgano de consulta;
- IV. Representar al Instituto ante las áreas jurídicas de las dependencias y entidades de las Administraciones Públicas Federal, Estatal y Municipal;
- V. Fijar, sistematizar, unificar y difundir para efectos administrativos, los lineamientos y criterios de interpretación y aplicación de las disposiciones jurídicas que norman el funcionamiento y operación del Instituto;
- VI. Autorizar el contenido jurídico de la información que generen las unidades administrativas del Instituto;
- VII. Coordinar y evaluar la formulación de los estudios e investigaciones jurídicas que se requieran para el adecuado desarrollo de las atribuciones del Instituto;
- VIII. Emitir opiniones, asesorar, formular y proponer a solicitud del Director General, las iniciativas sobre la actualización del marco jurídico dentro del ámbito de la competencia del Instituto;
- IX. Compilar y promover la difusión de las normas jurídicas, relacionadas con las actividades del Instituto;
- X. Dictaminar la procedencia jurídica de los convenios, contratos y demás actos jurídicos que vaya a suscribir el Director General del Instituto, así como llevar el control y registro de los mismos;
- XI. Tramitar la publicación de acuerdos, circulares, normas, convenios, contratos, acuerdos y demás disposiciones jurídicas y administrativas, competencia del Instituto, en el Diario Oficial de la Federación y en los demás órganos de difusión oficial y, en su caso, gestionar su inscripción en los registros públicos correspondientes;
- XII. Establecer y ejecutar a petición de las unidades administrativas del Instituto el procedimiento de la rescisión de contratos, convenios y demás actos jurídicos en los que el Instituto sea parte;
- XIII. Participar en los procedimientos de licitación pública, invitación y adjudicación directa en la adquisición de bienes muebles, arrendamientos y incorporación de servicios que realice el Instituto;
- XIV. Solicitar a la Secretaría de la Función Pública, en lo que corresponda a su competencia, la reivindicación de la propiedad federal destinada al Instituto;

- XVI. Promover las acciones legales conducentes para la protección jurídica de los bienes muebles e inmuebles destinados al Instituto;
- XVII. Elaborar informes previos y justificados que en materia de amparo deba rendir el Director General, así como los relativos a los demás servidores públicos que sean señalados como autoridades responsables y comparecer como tercero perjudicado cuando se requiera, además de formular y presentar todas las promociones que a dichos juicios se refieran; Asimismo coadyuvar con la Coordinadora de Sector en las demandas o contestaciones de demandas, según proceda en los controversias constitucionales o acciones de inconstitucionalidad que se promuevan;
- XVIII. Suscribir en ausencia del Director General y demás servidores públicos del Instituto, los informes previos y justificados que requieran las autoridades judiciales correspondientes;
- XIX. Presentar denuncias o querrelas respecto de hechos que lo amenacen y en lo que el Instituto haya resultado ofendido o tenga interés ante el ministerio público competente, y coadyuvar en la integración de averiguaciones previas y en el trámite de los procesos penales correspondientes; asimismo, cuando proceda, otorgar perjurio o gestionar desistimientos y acordar conciliaciones en beneficio del Instituto;
- XX. Asesorar a los servidores públicos del Instituto y unidades administrativas que lo soliciten, a efecto de que rindan los informes que requiera la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, así como auxiliarios en el procedimiento y, en su caso, orientarlos en el cumplimiento de las recomendaciones que esta emita en uso de sus facultades;
- XXI. Conocer, sustanciar, evaluar y dictaminar las actas administrativas, procedimientos y recursos administrativos que procedan respecto a las bajas o sanciones al personal de base o de confianza del Instituto;
- XXII. Representar legalmente al Instituto y a su titular en los juicios de orden laboral, respecto de trabajadores del Instituto, formular dictámenes, demandas de cese y contestaciones de demanda, formular y absolver posiciones, desistirse o allanarse y, en general, realizar todas aquellas promociones que se requieran en el curso del procedimiento;
- XXIII. Designar, autorizar y delegar en los servidores públicos adscritos a la Unidad Jurídica, facultades para ejercer las atribuciones anteriores, así como para representar, contestar demandas, denunciar, querrelarse, comparecer a las audiencias y a todo tipo de diligencias y actuaciones jurisdiccionales, ofrecer pruebas, interponer recursos y, en general, realizar todo tipo de actos tendientes a la defensa de los intereses del Instituto, y
- XXIV. Proyectar las resoluciones y someterlas a la consideración y firma del Director General y de los titulares de las unidades administrativas respecto de los recursos administrativos que se interpongan en contra de los actos del Instituto, en los términos que dispone la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CAPITULO SEXTO DE LOS COMISARIOS

ARTICULO 22.- El órgano de vigilancia del Instituto estará integrado por un comisario público propietario y un suplente, designados por la Secretaría de la Función Pública, en términos de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

Los servidores públicos a que se refiere el párrafo anterior, ejercerán las atribuciones previstas dentro de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos y demás disposiciones jurídicas aplicables, conforme a lo previsto en el Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública.

Para el debido cumplimiento de las facultades a cargo de los Comisarios, la Junta de Gobierno y el Director General del Instituto deberán proporcionar la información que aquéllos les soliciten.

ANEXO

2



CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL

CLAVE DE REGISTRO DE CONTRIBUYENTE
IMT011031BB3

NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL
**INSTITUTO MEXICANO DE
TECNOLOGÍA DEL AGUA**

FOLIO
E 2888990
MOR -09/05/2003-R
uKXg0T7ouU

INSCRIPCIÓN EN R.F.C.

EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA LE DA A CONOCER EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES, QUE LE HA SIDO ASIGNADO CON BASE EN LOS DATOS QUE PROPORCIONÓ, LOS CUALES HAN QUEDADO REGISTRADOS CONFORME A LO SIGUIENTE:

NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

DOMICILIO
**PASEO CUAUHNAHUAC 8532 PROGRESO PALMA Y LUCIANO RESOLLEDO JILTEPEC
MÓRELOS C.P. 62550**

CLAVE DEL R.F.C. **IMT011031BB3**

ADMINISTRACIÓN LOCAL DE RECAUDACIÓN **CUERNAVACA**

ACTIVIDAD **CAPTACION TRATA CONDUC DISTRIB DE AGUA**

SITUACIÓN DE REGISTRO **ACTIVO**

FECHA DE DESCRIPCIÓN **2001/10/17** FECHA DE INICIO DE OPERACIONES **2001/10/30**

OBLIGACIONES

CLAVE	DESCRIPCIÓN	FECHA ALTA
A3	IMPAC En sujeción del impuesto al activo.	2002/03/31
R17	RETENCIÓN Salarios y demás prestaciones que derivan de una relación laboral.	2002/03/31
R19	RETENCIÓN Prolación de servicios profesionales.	2002/03/31
S211	Otra Institución, ocupación, arrendamiento, sociedad o asociación civil con fines a	2002/03/31
V5	IVA Por los actos o actividades que realicen causa este impuesto.	2002/03/31
V8	IVA En Resguardo de este impuesto.	2002/03/31

TRÁMITES EFECTUADOS

FECHA DE PRESENTACIÓN

FOLIO DEL TRÁMITE

RECEPCIÓN DE CEDULA DE IDENTIFICACIÓN FISC-L
RECEPCIÓN DE CEDULA DE IDENTIFICACIÓN FISC-L
AUMENTO DE OBLIGACIONES
INSCRIPCIÓN PERSONA MÓRAL

2003/05/09
2002/04/30
2002/04/17
2001/10/17

2217055
1838811
1840151
1477923

CUERNAVACA, MOR. A 12 DE MAYO DE 2003
TELÉFONO DE ATENCIÓN CIUDADANA
(QUEJAS Y SUGERENCIAS) 01-800-728-2010

ADMINISTRADOR LOCAL DE RECAUDACIÓN
CUERNAVACA

DR. RALF EDUARDO RENDÓN MONTAÑO

alestra*

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA
PASEO CUAUHNAHUAC 3532
PROGRESO
JIJUTEPEC, MOR. C.P. 52550
R.F.C. IMT011031803

SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EMPRESARIALES

Factura del mes de mayo, 2011

Página 1 de 94

No. de factura	Número de cliente	Número de cuenta	Fecha de expedición	Fecha límite de pago	Saldo a pagar
FAA5345852	001886622	014230443	2 de junio, 2011	26 de junio, 2011	\$21,827.67



Business Technology Summit 2011

Te invitamos al único acontecimiento que te mostrará lo más vanguardista de las telecomunicaciones y la informática.

www.alestra.com.mx
01 800 alestra

Este mes usted ahorró con Alestra: 125.00 pesos.

No olvide que la notificación oportuna de cualquier cambio en sus datos como: razón social, domicilio, teléfono, y R.F.C. nos da la oportunidad de servirle mejor.
Llámenos al Centro Alestra de Atención a Clientes para actualizar sus datos y seguir en contacto.

CARGOS

Servicios de voz	18,816.96
Total cargos	18,816.96
Subtotal	18,816.96
IVA 16%	3,010.71
Total factura	\$ 21,827.67

(Veintuno mil ochocientos veintiséis pesos 67/100, M.N.)

El pago de la contraprestación de este documento se hace en una sola exhibición.

Estimado cliente: En todo momento aplican las tarifas vigentes y registradas ante COPETEL del programa comercial contratado. Si requiere mayor información comuníquese por favor al 01 800 112-6222 sin costo para usted. Si usted cuenta con servicios de voz de Alestra, también puede comunicarse al 055. El lapso para hacer reclamaciones sobre su factura es de 60 días calendario, contados a partir de la fecha de expedición de la misma. Si requiere mayor información consulte nuestra página: www.alestra.com.mx

Este documento es una representación impresa de un CFD

alestra*

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA

00016057-001-10A-

Atención de Ing. ENRIQUE BAHENA CUEVAS

PASEO CUAUHNAHUAC 3532

PROGRESO

JIJUTEPEC, MOR. C.P. 52550

-

0 FAA5345852 / 06

R.F.C. IMT011031803

¿Realiza sus pagos a través de transferencia electrónica?

No olvide informarnos cuando los haya realizado.

¿Desea más información? Llámenos al 01 800 112-6222.

014230443

HSBC referencia: 014230443-4

Banamex B:0364 14 0142 3044 3056

Banorte:0142304438736650



014230443010062011

001 No. de referencia
014230443-5



0142304432006201100002205328

RECIBO DE PAGO

Favor de anotar su número de cuenta al reverso del cheque expedido a nombre de: ALESTRA, S. de R.L. de C.V.

No. de factura	Número de cliente	Número de cuenta	Fecha de expedición	Fecha límite de pago	Saldo a pagar
FAA5345852	001886622	014230443	2 de junio, 2011	26 de junio, 2011	\$21,827.67

ANEXO

3

PRIMER

TESTIMONIO Y S E X T O EN SU ORDEN QUE CONTIENE

*** PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION, QUE OTORGA EL SEÑOR DOCTOR POLIOPTRO FORTUNATO MARTINEZ AUSTRIA, EN SU CA - RACTER DE DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA, EN FAVOR DE LOS SEÑORES DOCTOR NAHUN HAMED GARCIA VILLANUEVA, DOCTOR FRANCISCO JAVIER APARCIO MIJARES, DOCTORA GABRIELA ELEONORA MOELLER CHAVEZ, MAESTRO EN CIENCIAS - FERNANDO FRAGOZA DIAZ, MAESTRO EN INGENIERIA VICTOR JAVIER -- BOURQUETT ORTIZ, MAESTRO EN GOBIERNO Y ASUNTOS PUBLICOS -- FERNANDO ABAUSTEMOC REYNA GUEMAN, MAESTRA EN ADMINISTRACION - MARIA ROSALINDA ARGANDAR ROSANO E INGENIERO SERGIO RAUL REY - NOSO LOPEZ.-----

FJTG/RCF

EXP. 7/9/10

NÚM. 16,431 /CL 231 PAG 265 FECHA 14/ABRIL/2010



--- ESCRITURA 16,451 -----VOLUMEN 231-----PAGINA 265-----

ESCRITURA DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UNO-----

VOLUMEN DOSCIENTOS TREINTA Y UNO. -----

PAGINA DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO-----

EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, Estado de Morelos a los catorce día del mes de Abril de dos mil diez, Yo, el Licenciado JOSÉ EDUARDO MENÉNDEZ SERRANO, Notario Público Titular de la Notaría número SIETE de esta Primera Demarcación Notarial del Estado de Morelos, hago constar: Que ante mi compareció el señor doctor POLIOPTRÓ FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA, en su carácter de Director General del INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA, a efecto de otorgar en favor de los Señores Doctor NAHÚN HAMED GARCÍA VILLANUEVA, Doctor FRANCISCO JAVIER APARICIO MIJARES, Doctora GABRIELA ELEONORA MOELLER CHAVEZ, Maestro en Ciencias FERNANDO FRAGOZA DIAZ, Maestro en Ingeniería VICTOR JAVIER BOURGUETT ORTIZ, Maestro en Gobierno y Asuntos Públicos FERNANDO CUAUTHEMOC REYNA GUZMAN, Maestra en Administración MARIA ROSALINDA ARGANDAR ROSANO e Ingeniero SERGIO RAÚL REYNOSO LOPEZ, un PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, para que lo ejerzan conjunta o separadamente, en los términos y con las facultades que se consignan a continuación, de conformidad con la siguiente:-----

----- CL Á U S U L A : -----

ÚNICA.- El señor doctor POLIOPTRÓ FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA, en su carácter de Director General del INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA, otorga en favor de los Señores Doctor NAHÚN HAMED GARCÍA VILLANUEVA, Doctor FRANCISCO JAVIER APARICIO MIJARES, Doctora GABRIELA ELEONORA MOELLER CHAVEZ, Maestro en Ciencias FERNANDO FRAGOZA DIAZ, Maestro en Ingeniería VICTOR JAVIER BOURGUETT ORTIZ, Maestro en Gobierno y Asuntos Públicos FERNANDO CUAUTHEMOC REYNA GUZMAN, Maestra en Administración MARIA ROSALINDA ARGANDAR ROSANO e Ingeniero SERGIO RAÚL REYNOSO LOPEZ, un PODER GENERAL, para que lo ejerzan conjunta o separadamente, en los términos que a continuación se precisan con las siguientes facultades:-----

A).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION, en los términos del párrafo segundo del citado artículo dos mil ocho del Código Civil vigente en el Estado de Morelos, y sus correlativos en las demás entidades de la República Mexicana, incluyendo el dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil Federal.-----

--- Los Apoderados antes mencionados ejercitaran el mandato a que aluden los incisos anteriores, ante particulares y ante toda clase de Autoridades Civiles, Penales y

OTORGADO
6/4

Administrativas, inclusive de carácter Federal o Local y ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, Locales o Federales y Autoridades del Trabajo. -----

----- PERSONALIDAD.-----

-- El señor Doctor POLIOPTRÓ FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA acredita su personalidad que ostenta con las documentales siguientes: -----

-- a).- Con el oficio de su nombramiento, de fecha primero de Diciembre del dos mil seis, expedido por el Ciudadano Felipe de Jesús Calderón Hinojosa, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, registrado bajo el número sesenta a fojas veinticinco, de fecha primero de Diciembre del dos mil seis, en el "Libro de Nombramientos de Servidores Públicos que designa el Ejecutivo Federal", en México, Distrito Federal, copia del cual se manda a agregar al apéndice y legajos respectivos de esta escritura bajo la letra "A", para que formen parte integrante de la misma y una copia en los mismos términos se mandara agregar al testimonio o testimonios que de la misma se expidan. -----

-- b).- Con el ejemplar del Diario Oficial de fecha treinta de Octubre del dos mil uno, en donde por decreto se crea el organismo Público Descentralizado denominado Instituto Mexicano de Tecnología del Agua con personalidad jurídica y patrimonio propios, con domicilio legal en el Municipio de Jiutepec, Morelos, el cual formará parte del Sector Coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales copia del cual se manda a agregar al apéndice y legajos respectivos de esta escritura bajo la letra "B", para que formen parte integrante de la misma y una copia en los mismos términos se mandara agregar al testimonio o testimonios que de la misma se expidan. -----

-- y c).- Con el ejemplar del Diario Oficial de fecha trece de Abril del dos mil siete, en donde se publica el estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, copia del cual se manda a agregar al apéndice y legajos respectivos de esta escritura bajo la letra "C", para que formen parte integrante de la misma y una copia en los mismos términos se mandara agregar al testimonio o testimonios que de la misma se expidan. -----

----- YO, EL NOTARIO DOY FE:-----

I.- De que a juicio del Suscrito Notario, el compareciente tiene capacidad legal para el otorgamiento de este acto. -----

II.- De que tuve a la vista todos los documentos de los cuales se ha hecho mención en el curso de esta escritura y de que lo relacionado e inserto de ellos, concuerdan con sus respectivos originales a los que me remito. -----

III.- De que habiéndole leído al compareciente el presente instrumento y explicándole el valor y la fuerza legal de su contenido, me manifestó su conformidad con el mismo, ratificándolo, firmándolo y estampando la huella digital de su pulgar derecho en comprobación el mismo día del mes de su otorgamiento, haciéndole saber de las penas en que incurrirá los que declaran con falsedad bajo protesta de decir verdad para su identificación por sus generales me manifestó ser: -----



-- El señor doctor POLIOPTRO FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA de nacionalidad Mexicana, originario de Zimapan, Hidalgo, en donde nació el día veintidós de Junio de mil novecientos cincuenta y seis, casado, Funcionario Público, al corriente en el Pago de Impuesto Sobre la Renta, sin comprobarlo con Registro Federal de Contribuyentes número "MAAP-560622ME6" con domicilio en Paseo Uxmal número veintidós guión "A", Fraccionamiento La Cañada, esta Ciudad de Cuernavaca, Morelos, quien se identifica con su credencial para votar número de folio "032693770" , expedida por el Instituto Federal Electoral, Registro Federal de Electores, en donde consta su fotografía, copia del cual se manda a agregar al apéndice y legajos respectivos de esta escritura bajo la letra "D", para que forme parte integrante de la misma y una copia en los mismos términos se mandará agregar al testimonio o testimonios que de la misma se expidan. -----

IV.- Y de que AUTORIZO DEFINITIVAMENTE ESTA ESCRITURA, de conformidad con lo establecido en el artículo sesenta y cuatro de la Ley del Notariado del Estado, por no causar impuesto alguno. -----

DOY FE. -----

Polioptro Fortunato Martínez Austria.- Rúbrica.- Ante mí- José Eduardo Menéndez Serrano.- Rúbrica.- El sello autorizar. -----

----- I N S E R C I O N : -----

----- ARTICULO DOS MIL OCHO. -----

"...En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. En los poderes generales para administrar bienes bastará expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales para ejercer actos de dominio bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. Cuando se quisieren limitar en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales.- Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen." -----

----- I N S E R C I O N : -----

-----ARTICULO DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO DEL CÓDIGO CIVIL FEDERAL. -----

"...En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. En los poderes generales para administrar bienes bastará expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales para ejercer actos

ORIGINAL

de dominio bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. Cuando se quisieren limitar en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales.- Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen".-----

-----DOCUMENTOS DEL APÉNDICE.-----

A).-NOMBRAMIENTO DEL DOCTOR POLIOPTRÓ FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA.-----

B).- DIARIO OFICIAL DE FECHA TREINTA DE OCTUBRE DEL DOS MIL UNO ----

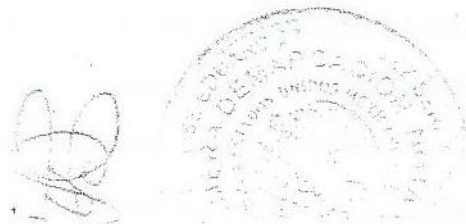
C).- DIARIO OFICIAL DE FECHA TRECE DE ABRIL DEL DOS MIL SIETE -----


D).-CREDENCIAL DE ELECTOR DEL SEÑOR DOCTOR POLIOPTRÓ FORTUNATO MARTÍNEZ AUSTRIA.-----

ES PRIMER TESTIMONIO Y SEXTO EN SU ORDEN, SACADO DEL REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE LA NOTARIA NUMERO SIETE DE ESTA CIUDAD QUE EXPIDO PARA LOS SEÑORES DOCTOR NAHÚN HAMED GARCÍA VILLANUEVA, DOCTOR FRANCISCO JAVIER APARICIO MIJARES, DOCTORA GABRIELA ELEONORA MOELLER CHAVEZ, MAESTRO EN CIENCIAS FERNANDO FRAGOZA DIAZ, MAESTRO EN INGENIERÍA VICTOR JAVIER BOURGUETT ORTIZ, MAESTRO EN GOBIERNO Y ASUNTOS PUBLICOS FERNANDO CUAUTHEMOC REYNA GUZMAN, MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN MARIA ROSALINDA ARGANDAR ROSANO E INGENIERO SERGIO RAUL REYNOSO LOPEZ, VA EN DOS FOJAS, COTEJADO, CORREGIDO Y AUTORIZADO POR MÍ, CON MI FIRMA Y SELLO COMO NOTARIO PUBLICO TITULAR DE DICHA NOTARIA. Cuernavaca, Morelos, a los catorce días del mes de Abril de dos mil diez.-----

FJTG/RCF

Exp379/10

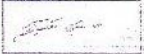



 INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
GARCIA VILLANUEVA NAHUN HAMED
EDAD 49
SEXO H

DOMICILIO
PASEO BURGOS 65
FRACC BURGOS CUERNAVACA 62584
TEMIXCO, MOR.

FOLIO 0000032840353 AÑO DE REGISTRO 1991
CLAVE DE ELECTOR GRVJLNH59032818H500
CURP GAVN590328HMMNRLH00
ESTADO 17 MUNICIPIO 018
LOCALIDAD 0001 SECCION 0629
EMISOR 2009 VIGENCIA HASTA 2019

 FIRMA





ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE.
NO ES VÁLIDO SI PRESENTA TACHA-
DURAS O EMENDADURAS.

EL TITULAR ESTÁ OBLIGADO A NOTI-
FICAR EL CAMBIO DE DOMICILIO EN
LOS 30 DÍAS SIGUIENTES A QUE ESTE
OCURRA.


EDUARDO JACOBO MEDINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL





REGIONES FEDERALES LOCALS Y DEPARTAMENTALES

ANEXOS TÉCNICOS

ANEXO

4

ANEXO 4

Proyecto A-169. Actualización del Plan Estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca Amanalco-Valle de Bravo.

Organización solicitante:

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Paseo Cuauhnáhuac 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos CP 62550
<http://www.imta.gob.mx/>
Tel 329 36 00

Persona responsable:

Dr. Polioptro F. Martínez Austria
Director General

Fecha: Mayo de 2011

Duración: 6 meses

Ubicación: Cuenca Amanalco-Valle de Bravo, dentro de la cual comprenden los municipios de Valle de Bravo, Amanalco, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Temascaltepec, Villa Victoria, Villa de Allende, Donato Guerra y San Simón, ubicados dentro de la Cuenca del Valle de México.

Presupuesto total: \$1,330,000.00

Presupuesto solicitado: \$650,000.00

Aportación de la contraparte: \$680,000.00

FUENTE	MONTO	PORCENTAJE
FGRA	\$650,000.00	48.87%
IMTA	\$680,000.00	51.13%
TOTAL	\$1,330,000.00	100%

Fecha de recibido:

Ubicación: La Cuenca Amanalco-Valle de Bravo tiene una superficie cercana a las 61,500 Ha, de las cuales 52,635 drenan de manera directa a la presa Miguel Alemán, principal cuerpo de agua del Sistema Cutzamaia. La cuenca aporta un promedio de 6 m³/s de agua a la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y a la Ciudad de Toluca, lo que representa agua para aproximadamente 2 millones de habitantes. El deterioro ambiental registrado en las últimas tres décadas, con importantes niveles de deforestación y fragmentación de bosques, cambio de uso de suelo y erosión del mismo, contaminación de agua y tiraderos irregulares de desechos sólidos, pone en riesgo la capacidad de la zona para proveer servicios ambientales y su desarrollo económico y social.

Durante el año 2008 se realizó la elaboración del Plan Estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca Valle Bravo - Amanalco, partiendo de un diagnóstico que inicia con la recopilación e integración de información. Se establecieron las estrategias, objetivos y acciones generales para su atención de las cuales se desprenden los proyectos específicos con las que se atacarán.

Actualmente es necesaria la revisión de avances del Programa y su actualización, con la finalidad de establecer acciones y nuevas metas en función de los alcances logrados en los años anteriores desde la creación y formulación del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca.

Organización Solicitante:

La misión del IMTA es producir, implantar y diseminar conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua en México. La visión es ser una institución líder y de clase mundial que propicie la transformación del sector hídrico e impulse la gestión sustentable del recurso agua en el país.

Entre las disciplinas de nuestros investigadores, se encuentran diversas ramas de la ingeniería, ciencias computacionales, física, matemáticas, geología, química, biología, comunicación, sociología, antropología, psicología, economía, derecho, relaciones internacionales, administración de empresas y contaduría pública.

El IMTA cuenta con más de 60 reconocimientos nacionales e internacionales a sus investigadores, más de 100 reconocimientos a la institución y la certificación de 9 procesos conforme a la norma ISO-9001-2000.

Objetivo general

El objetivo general de la Actualización del Programa es el de instrumentar acciones y coordinar esfuerzos y recursos, con un enfoque de cuenca y manteniendo el agua como recurso central, para la recuperación ambiental de la cuenca, a partir de las acciones ya ejecutadas planteadas en el Programa de Recuperación y nuevas acciones así como revisar aquellas que por algún motivo no se hayan ejecutado. Se revisarán los avances logrados y se establecerán nuevas metas para el siguiente período de trabajos.

Objetivos específicos

- Mejorar la calidad y cantidad del agua en la cuenca.
- Combatir el deterioro de los recursos bosque y suelo.
- Ordenar el crecimiento urbano.
- Atender el rezago social y económico.
- Luchar contra la pobreza extrema e insalubridad.
- Incrementar la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.
- Mejorar el monitoreo e investigación ambiental.

Justificación

Es necesario mantener una revisión periódica de las acciones en el Programa de Recuperación Ambiental, con la finalidad de darle seguimiento e impulsar aquellas acciones que no se han concluido, así como plantear nuevas acciones que se consideren pertinentes con la finalidad de alcanzar el objetivo último que es la Recuperación Ambiental de la Cuenca.

Actividades principales:

1. Coordinación técnica de la Actualización del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca Valle de Bravo - Amanalco y apoyo a la gestión de proyectos municipales.

Resultados esperados:

- Actualización y revisión de avance en los proyectos originalmente planteados en el Programa de Recuperación Ambiental de la Cuenca.
- Coordinación entre las acciones a instrumentar por los distintos actores en atención a la problemática.
- Seguimiento al cumplimiento de acuerdos entre las partes.
- Generar una batería de indicadores de impacto (ambientales, sociales y económicos) para medir el avance del programa.
- Apoyo al fortalecimiento de la gestión municipal.

Sistema de monitoreo y evaluación:

Como meta final se tendrá el documento referente a la Actualización del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca Valle de Bravo – Amanalco, así como la batería de indicadores actualizados para verificar el impacto real de las actividades ya realizadas y dar seguimiento a las nuevas propuestas.

Beneficios y beneficiarios:

Los beneficiarios directos son los más de 80,000 habitantes de la cuenca. Los beneficiarios indirectos se estiman en cerca de 3,750,000 turista que por año la visitan, de acuerdo a la Secretaría de Turismo.

Los beneficios son la orientación de todos los esfuerzos y las acciones en el mismo sentido, evitando duplicidades, siendo más eficiente el uso de los recursos. Información de mayor confiabilidad para la toma adecuada de decisiones. Socialización del conocimiento. Medición de los impactos. Frenar el deterioro ambiental. Sentar las bases para la sustentabilidad de la cuenca.

Destino de los recursos: Los recursos de la fundación se pretende sean aplicados para cubrir el costo directo, de las actividades presentadas en la Tabla 1, descrito en el capítulo 2000 de Materiales y Suministros, 3000 de Servicios Generales y 5000 de Bienes Muebles e Inmuebles y sus correspondientes conceptos y partidas de conformidad con el clasificador por objeto del gasto para la administración pública federal, así como los costos indirectos asociados al proyecto.

Tabla 1. Destino de los recursos de la FGRA

No.	ACTIVIDAD/RESULTADO	MONTO (m.n)
1	Revisión de avances en los 183 proyectos propuestos en 2008	\$ 150,000.00
2	Desarrollo del Plan Actualizado en base a los avances logrados y propuesta de proyectos	\$ 225,000.00
3	Establecimiento del avance actual y retos futuros, incluyendo la generación de indicadores de seguimiento.	\$ 118,000.00
4	Generación de base de datos en sistema GIS	\$ 57,000.00
5	Entrega e impresión de informes finales y ejemplares, para distribución	\$ 100,000.00
TOTAL		\$ 650,000.00

Tabla 2. Participaciones de contrapartes definidas a la fecha.

ORGANIZACIÓN	MONTO	%	PROPÓSITO/DESTINO
IMTA	\$680,000.00	51.13	100% de los sueldos de los especialistas, y % del sueldo de Coordinador y Subcoordinador que participarán en la ejecución del proyecto, así como el uso de los laboratorios e infraestructura del IMTA en general.
TOTAL	\$680,000.00	51.13	

Tabla 3. Destino de los recursos del proyecto por actividad.

Resultado Esperado	Actividades	Monto Total	% FGRA	% IMTA
Verificación del avance de las 183 actividades propuestas en 2008	Recorridos en campo, visitas técnicas y reuniones con involucrados a nivel municipal, estatal y federal.	\$ 320,000.00	11.28%	12.78%
Desarrollo del Plan Actualizado en base a los avances logrados y propuesta de proyectos	Recorridos en campo, visitas técnicas y reuniones con involucrados a nivel municipal, estatal y federal.	\$ 361,000.00	16.92%	10.23%
Establecimiento del avance actual y retos futuros, incluyendo la generación de indicadores de seguimiento.	Recorridos en campo, visitas técnicas y reuniones con involucrados a nivel municipal, estatal y federal, generación y elaboración de indicadores para verificar impactos.	\$ 254,000.00	8.87%	10.23%
Generación de base de datos en sistema GIS	Adquisición de material de INEGI para generación de bases de datos en sistema GIS, relacionando los proyectos y acciones.	\$ 193,000.00	4.29%	10.23%
Entrega e impresión de informes finales y ejemplares para distribución	Elaboración de informes finales y de documento con los resultados y plan actualizado para su distribución en las localidades con las personas involucradas	\$ 202,000.00	7.52%	7.67%
TOTAL		\$ 1,330,000.00	48.87%	51.13%

Tabla 4. Avance estimado por semanas en cada mes durante la duración del proyecto

Resultado Esperado	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Verificación del avance de las 183 actividades propuestas en 2008	X	X				
Desarrollo del Plan Actualizado en base a los avances logrados y propuesta de proyectos		X	X	X		
Establecimiento del avance actual y retos futuros, incluyendo la generación de indicadores de seguimiento.				X	X	
Generación de base de datos en sistema GIS					X	
Entrega e impresión de informes finales y ejemplares para distribución						X

Reconocimiento a la FGRA:

1. Todos los medios de difusión impresos y electrónicos que se produzcan, sean exposiciones itinerantes, trípticos, pósters, carteles, página web, videos, discos compactos, bolígrafos, camisetas, etc. llevarán colocado el logotipo de la fundación.
2. Todos los materiales generados como manuales, guías, cuadernillos, etc. también llevarán colocado el logotipo de la fundación.
3. En todos los artículos y ponencias presentados tanto en medios nacionales como internacionales, se otorgará el crédito correspondiente a la fundación y su logotipo se colocará en el material de presentación.

Proyecto A-170. Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas
de Cuernavaca y zona conurbada, Morelos.

Organización solicitante: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Persona responsable: Dr. Polioptro F. Martínez Austria
Presupuesto total: 530,000.00 M.N.
Presupuesto solicitado: \$ 350,000.00 M.N. (2011)
Aportación de las contrapartes: 33.97%

FUENTE	MONTO	PORCENTAJE
FGRA	350,000.00	66.03
IMTA	180,000.00	33.97
TOTAL	530,000.00	100.00

Duración: 6 meses.

Ubicación:

El Estado de Morelos cubre una superficie de 4,941 km², aproximadamente el 0.3% de la superficie total del país, y su población asciende a 1'612,899 habitantes (INEGI. II Censo de población y vivienda 2005), con una densidad de 326 hab/km². Morelos se ubica en la región hidrológica número 18, río Balsas, que está formada por dos cuencas: la del río Nexapa la cual tiene como afluentes el río Tepalcingo y las barrancas de Amatzinac y de los Santos, con una superficie de 549 km²; y la del río Amacuzac cuya superficie es de 4,342 km² cuyos principales afluentes son los ríos Cuautla, Yautepec, Chalma, Tembembe, Tetlama y Apatlaco.

Cuernavaca se localiza entre los paralelos 18°55' de latitud norte y los 94°14' de longitud oeste, a una altura de 1,538 m.s.n.m. con una superficie de 207,799 km², lo que representa el 4.19% del total Estatal. Limita al norte con Huitzilac; al sur con Emiliano Zapata y Temixco; al este con Tepoztlán y Jiutepec y al oeste con el Edo. de México. Está dividido en 48 localidades, siendo las más importantes: La Cabecera Municipal, Ahuatepec, Ocotepc, Buena Vista del Monte, Acapantzingo, Santa María Ahuacatlán, Alta Vista, Amatitlán, Atzingo, Bella Vista, Cantarranas, Carolina, Chamilpa, Chapultepec, Chipitlán, Las Delicias, Flores Magón, Lomas de Cortés, Lomas de la Selva, Palmira, Reforma, San Cristóbal, Tetela del Monte, Tlaltenango, Vicente Guerrero, Vista Hermosa, Benito Juárez y Satélite. El 87.5% de su territorio pertenece a la cuenca del río Apatlaco, lo que corresponde al 27.7% de la superficie total de la cuenca

El río Apatlaco se origina de una serie de manantiales que afloran en los límites de los municipios de Huitzilac y Cuernavaca que drenan con dirección Sur y al cual se le suman la descarga del manantial de Chapultepec y de un gran número de barrancas localizadas al centro y poniente de la ciudad de Cuernavaca.

El Río Apatlaco presenta un alto grado de contaminación causado por las descargas de aguas residuales urbanas e industriales de la población, además de las agrícolas y las derivadas de los rastros, en particular las de la zona metropolitana de Cuernavaca; así como por el depósito inadecuado y al amacra de desechos sólidos en los cauces y barrancas.

La gran cantidad de barrancas existentes en Cuernavaca están siendo utilizadas para descargas de aguas residuales, por tanto es necesario sanearlas contribuyendo en el impacto de la calidad del agua y la restauración del paisaje. Las barrancas de Minaltepec, Ajomulco, Los Caidos con la cascada de San Antón, Los Pocitos, El Pollo y El Chifón, en épocas de lluvias forman el río Cuernavaca; los cauces de Tepoztitlán y Mexicapa, forman el río Tembembe, que está fuera de la subcuenca. Otras corrientes son las barrancas Las Canoas, que cruzan la localidad de Tetela del Monte uniéndose a la barranca de Atzingo; El Tecolote que forma el Salto de San Antón; Amanalco que desemboca en el río Apatlaco; Los Otates, Santa Ursula que desemboca al río Tetlama que confluye más al sur en el río Apatlaco y El Muerto que nace en Ahuatepec y atraviesa la colonia Flores Magón

Por otro lado la distribución de la población se magnifica al agregar al hacinamiento el índice de marginalidad en los asentamientos establecidos en los lechos de las barrancas, en la mayoría de los casos afluentes del río Apatlaco, por tanto las condiciones de vivienda no solamente en las márgenes de las barrancas, sino también en sitios inapropiados que han generado el crecimiento desmedido y desordenado, presentan un alto grado de riesgo de inundaciones, derrumbes y de enfermedades colectivas. (*Plan estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca del río Apatlaco, 2007*)

Sinopsis: Como antecedente existe el Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Río Apatlaco, donde están involucrados la CEAMA, CONAGUA, Fundación Gonzalo Río Arronte, los 10 municipios de la Cuenca, SEMARNAT y el IMTA. En el mismo se identifican 18 acciones reflejadas en las fichas correspondientes relacionadas con la problemática particular de las barrancas. Entonces, plantea el "Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos", para:

- 1) Identificar los problemas asociados a la contaminación de las barrancas en el municipio de Cuernavaca.
- 2) Diseñar planes y acciones para la conservación y uso del recurso hídrico, con el fin de definir bases y actuaciones para alcanzar el desarrollo sustentable en el sector hídrico de la región.
- 3) Generar consensos entre las diferentes instituciones y organizaciones involucradas en la problemática hídrica y medio ambiente de la zona.
- 4) Elaborar un Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos.

Organización Solicitante:

La misión del IMTA es producir, implantar y diseminar conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua en México. La visión es ser una institución líder y de clase mundial que propicie la transformación del sector hídrico e impulse la gestión sustentable del recurso agua en el país.

Entre las disciplinas de nuestros investigadores, se encuentran diversas ramas de la ingeniería, ciencias computacionales, física, matemáticas, geología, química, biología, comunicación, sociología, antropología, psicología, economía, derecho, relaciones internacionales, administración de empresas y contaduría pública.

El IMTA cuenta con más de 60 reconocimientos nacionales e internacionales a sus investigadores, más de 100 reconocimientos a la institución y la certificación de 9 procesos conforme a la norma ISO-9001-200.

El IMTA diseñó y elaboró los planes estratégicos del Programa para la Recuperación Ambiental de la cuenca del Lago de Pátzcuaro y de la cuenca del río Apatlaco, actualmente tiene a su cargo la coordinación técnica de ambos programas, además del desarrollo del Plan Rector para la Conservación y Manejo del Agua en la Península de Yucatán.

Programa	Aportación FGRA para el plan estratégico	Estados con influencia en la cuenca	Municipios en la cuenca	Superficie de la cuenca
Pátzcuaro	400,000.00	1	4	1,000 km ²
Apatlaco	700,000.00	1	10	765 km ²
Península de Yucatán	4,100,000.00	3	125	141,523 km ²

Objetivo general

Elaborar un plan integral de una manera consensada con todos los actores relacionados con la problemática con las barrancas de Cuernavaca, en el estado de Morelos.

Actividades principales:

1. Elaborar un diagnóstico que incluya revisión, compilación y análisis de información disponible.
2. Llevar a cabo acciones y gestiones con todos los actores relacionados con la problemática de las barrancas del municipio de Cuernavaca, para el planteamiento de acciones consensuadas.
3. Elaborar un Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos.

Resultados esperados:

- Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos.
- Tabla maestra. Toda la información generada se deberá estructurar, resumir y concentrar en una tabla para facilitar la visualización global de la misma.
- Bateria de indicadores de gestión hídrica-ambiental y su línea base. Como parte de la metodología y con el fin de contar con elementos de verificación y seguimiento al proceso del Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos.

Beneficios y beneficiarios:

Beneficio a una población total de 365,168 habitantes para el municipio de Cuernavaca, población total de 109,126 habitantes para el municipio de Temixco, población total de 35,363 habitantes para el municipio de Zacatepec, población total de 65,115 habitantes para el municipio de Jojutla y una población total de 83,382 habitantes para el municipio de Xochitapec.

Los beneficios son la orientación de los esfuerzos y las acciones en el mismo sentido, siendo más eficiente el uso de los recursos. Información de mayor confiabilidad para la toma adecuada de decisiones. Socialización del conocimiento. Medición de los impactos. Frenar el deterioro y contaminación ambiental. Sentar las bases para la sustentabilidad de las barrancas del municipio, con el impacto directo sobre el municipio mismo así como los municipios que se encuentran aguas abajo.

Destino de los recursos: Los recursos de la fundación se pretende sean aplicados para cubrir el costo directo, de las actividades presentadas en la Tabla 1, descrito en el capítulo 2000 de Materiales y Suministros, 3000 de Servicios Generales y 5000 de Bienes Muebles e Inmuebles y sus correspondientes conceptos y partidas de conformidad con el clasificador por objeto del gasto para la administración pública federal, así como los costos indirectos asociados al proyecto.

Tabla 1. Actividades

Núm.	Actividad	Monto \$
I	Elaboración del diagnóstico	\$60,000
II	Gestiones para el planteamiento de acciones consensuadas	\$100,000
II	Generación de una tabla maestra	\$50,000
IV	Selección y establecimiento de la línea base de la batería de indicadores de gestión hídrica-ambiental	\$50,000
VI	Entrega e impresión del Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas, incluyendo la tabla maestra	\$90,000
Total		\$350,000

Organizaciones contrapartes y sus aportaciones

El gobierno federal vía las aportaciones que hace derivadas de las reglas de operación de los programas federalizados, también tendrá una presencia importante en cuanto a recursos para las acciones que se deriven del plan.

Tabla 2. Participaciones de contrapartes definidas a la fecha.

ORGANIZACIÓN	MONTO	%	PROPÓSITO/DESTINO
IMTA	180,000.00	66.03	Sueldos de los especialistas que participarán en la ejecución del proyecto, así como el uso de los laboratorios, infraestructura y equipos.
FGRA	350,000.00	33.97	Adquisición de imágenes satelitales. Adquisición de cartografía digital de la zona de estudio. Gestiones para el planteamiento de acciones consensuadas. Construcción de consensos con diferentes actores.
TOTAL	530,000.00	100.00	

Reconocimiento a la FGRA:

4. Todos los medios de difusión impresos y electrónicos que se produzcan, sean exposiciones itinerantes, trípticos, pósters, carteles, página web, videos, discos compactos, bolígrafos, camisetas, etc. llevarán colocado el logotipo de la fundación.
5. Todos los materiales de capacitación como manuales, guías, cuadernillos, etc. también llevarán colocado el logotipo de la fundación.
6. En la campaña de radio, en las entrevistas televisivas y la atención a medios en general, siempre se dará el crédito correspondiente a la fundación.
7. En todas las constancias de participación y asistencia a cursos, talleres, etc. irá impreso el logo de la fundación.
8. En todos los artículos y ponencias presentados tanto en medios nacionales como internacionales, se otorgará el crédito correspondiente a la fundación y su logotipo se colocará en el material de presentación.
9. En todas las obras físicas como humedales, manantiales, biofiltros, huertos familiares, cisternas, plantas de tratamiento rehabilitadas, bicibombas, etc. se colocarán placas con el logotipo y reconocimiento respectivo a la fundación.

Proyecto A-176. Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios.

Organización solicitante: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Persona responsable: Dr. Polioptro F. Martínez Austria

Presupuesto total: \$1,400,000.00 M.N.
Presupuesto solicitado: \$500,000.00 M.N.
Aportación de las contrapartes: 64.29%

FUENTE	MONTO	PORCENTAJE
FGRA	500,000.00	35.71
MUNICIPIO	100,000.00	7.14
IMTA	400,000.00	14.28
FEDERACIÓN	100,000.00	7.14
ESTADO	100,000.00	7.14
GRUPO GEO	200,000.00	28.57
TOTAL	1,400,000.00	100.00

Duración: 6 meses

Ubicación:

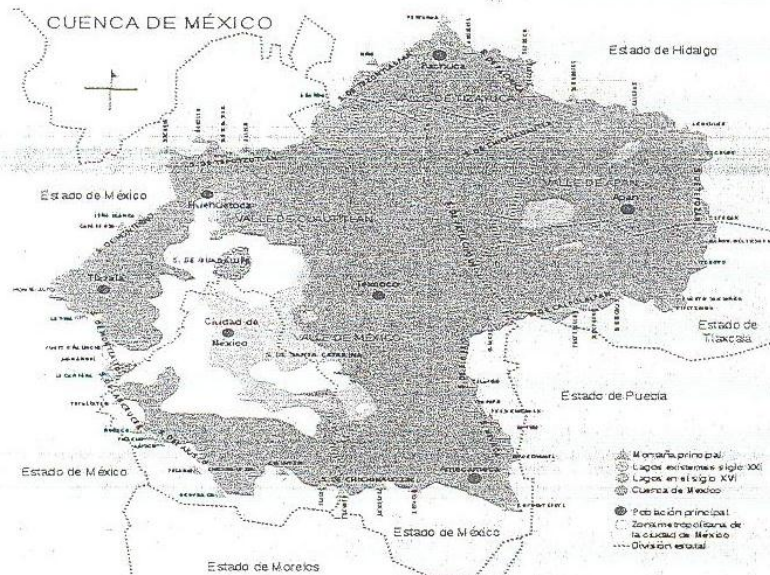
Zumpango es uno de los 125 municipios del Estado de México y uno de los 7 municipios que integran la Región Zumpango. Tiene una superficie de 244.08 Km² y su población asciende a 159,647 habitantes. La laguna de Zumpango se localiza en el estado de México a los 19° 46' Norte, 99° 08' Oeste a los 2200 msnm. Tiene una superficie de 1,865 hectáreas y una capacidad de 100 millones de m³. La laguna funciona como vaso regulador y de almacenamiento y es el cuerpo que controla las avenidas pluviales del río Cuautitlán. En términos generales el agua de la laguna se utiliza para riego agrícola. Es un cuerpo de agua ubicado al norte de la cuenca del Valle de México, entre los municipios mexiquenses de Zumpango y Teoloyucan. Pertenece a la cuenca del Panuco, es alimentada por las aguas del Río hondo, Río Papalote, Río Cuautitlán y escurrimientos del Valle de México.

Con un promedio de 700 milímetros de agua de lluvia anual, la región presenta un clima templado con valores promedio de entre 15 °C a 25 °C, con extremos de -2 °C en las zonas altas de las montañas que lo forman a los 36 °C en las zonas bajas, sobre todo en el área de la ciudad de México y la zona próxima a Huehuetoca, las precipitaciones se presentan por lo regular de junio a septiembre; mientras el resto del año son escasas o nulas.

Delimitación del Área de Estudio

La zona de estudio está integrada por 7 municipios. Abarca una superficie territorial de 722.72 Km² que corresponde al 3.2% del territorio estatal. En dicha zona está presente una de las regiones hidrológicas más importantes del país, tanto por su extensión como por el volumen de sus corrientes superficiales: la Región Hidrológica 26 Río Pánuco (RH26), dentro de la cual se ubica la cuenca Río Moctezuma. Dentro de la Región II, Zumpango, se presentan 2 subcuencas tributarias denominadas Río Salado y Laguna de Zumpango.

La Región II, Zumpango, se localiza hacia el norte del Estado de México latitud norte máxima 20° 04'44", mínima 19° 45" 04' y longitud oeste máxima 99° 13' 35" 98", mínima 55' 55". Colinda al noreste con el estado de Hidalgo; al sureste con la región Ecatepec; al suroeste con la región Cuautitlán Izcalli y al noroeste nuevamente con el estado de Hidalgo.



Sinopsis:

- 1) Identificar los problemas asociados a la sobreexplotación y contaminación de los mantos acuíferos y de otras fuentes de agua subsuperficial y superficial: contaminación de fuentes de abastecimiento, contaminación por lixiviados derivados de la mala disposición de residuos sólidos, impacto del cambio climático y afectación por fenómenos extremos como inundaciones, contaminación etc.
- 2) Diseñar de manera coordinada, constante, confiable y corresponsable planes y acciones para la conservación y uso del recurso hídrico, con el fin de definir las bases y actuaciones para alcanzar el desarrollo sustentable en el sector hídrico de la región.
- 3) Generar consensos entre los tres niveles de gobierno y las diferentes instituciones y organizaciones de carácter social, técnico y académico involucradas en la problemática hídrica y medio ambiental de la región.
- 4) Elaborar un Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios.

Organización Solicitante:

La misión del IMTA es producir, implantar y diseminar conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua en México. La visión es ser una institución líder y de clase mundial que propicie la transformación del sector hídrico e impulse la gestión sustentable del recurso agua en el país.

Entre las disciplinas de nuestros investigadores, se encuentran diversas ramas de la ingeniería, ciencias computacionales, física, matemáticas, geología, química, biología, comunicación, sociología, antropología, psicología, economía, derecho, relaciones internacionales, administración de empresas y contaduría pública.

El IMTA cuenta con más de 60 reconocimientos nacionales e internacionales a sus investigadores, más de 100 reconocimientos a la institución y la certificación de 9 procesos conforme a la norma ISO-9001-200.

El IMTA diseño y elaboró los planes estratégicos del Programa para la Recuperación Ambiental de la cuenca del Lago de Pátzcuaro, de la cuenca del río Apatlaco y la Península de Yucatán.

Programa	Aportación FGRA para el plan estratégico	Estados con influencia en la cuenca	Municipios en la cuenca	Superficie de la cuenca
Pátzcuaro	400,000.00	1	4	1,000 km ²
Apatlaco	700,000.00	1	10	765 km ²
Península de Yucatán	4,100,000.00	3	125	141,523 km ²
Zumpango	500,000.00	1	7	18 km ²

Objetivo general

Realizar un diagnóstico ambiental, identificar retos y problemas prioritarios, proponer líneas, objetivos y acciones estratégicas, así como un conjunto adecuadamente jerarquizado y consensuado de proyectos específicos para el periodo 2012 -2017 con el fin de establecer las bases del desarrollo sustentable de la Laguna de Zumpango.

Actividades principales:

- 1) Elaborar un diagnóstico hídrico ambiental. El proceso inicia con una revisión, compilación y análisis de información disponible. En términos generales la información se organiza por temas genéricos y afines a la problemática ambiental, en particular sobre el recurso hídrico.
- 2) Elaborar un Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango y un diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios.
- 3) Establecer la línea base de una batería de indicadores de gestión hídrica y ambiental.

Resultados esperados:

- Tabla maestra. Toda la información generada se deberá estructurar, resumir y concentrar en una tabla para facilitar la visualización global de la misma.
- El Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango
- Batería de indicadores de gestión hídrica-ambiental y su línea base. Como parte de la metodología y con el fin de contar con elementos de verificación y seguimiento al proceso del Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango, se deberá seleccionar una batería de indicadores hidro-ambientales.

Beneficios y beneficiarios:

Beneficio a 159,647 habitantes del municipio de Zumpango. A esta población se suma una importante población flotante por el turismo.

El número de viviendas particulares es de 37,645 de las cuales 1,312 (3.48%) no disponen de excusado o sanitario, 4,427 no tienen acceso a servicios de agua potable (11.7%), 1,334 no cuentan con drenaje (3.54%), donde el municipio tiene un índice promedio de marginación alto.

Los beneficios son la orientación de todos los esfuerzos y las acciones en el mismo sentido, evitando duplicidades, siendo más eficiente el uso de los recursos. Información de mayor confiabilidad para la toma adecuada de decisiones. Socialización del conocimiento. Medición de los impactos. Frenar el deterioro ambiental. Sentar las bases para la sustentabilidad de la cuenca.

Destino de los recursos: Los recursos de la fundación se pretende sean aplicados para cubrir el costo directo, de las actividades presentadas en la Tabla 1, descrito en el capítulo 2000 de Materiales y Suministros, 3000 de Servicios Generales y 5000 de Bienes Muebles e Inmuebles y sus correspondientes conceptos y partidas de conformidad con el clasificador por objeto del gasto para la administración pública federal, así como los costos indirectos asociados al proyecto.

Tabla 1. Actividades

Núm.	Actividad	Monto FGRA	Monto IMTA	Monto Municipio	Monto Federación	Monto Estado	Monto Grupo GEO	Gasto Total
I	Diagnóstico hidroambiental	150,000.00	100,000.00	25,000.00	50,000.00	35,000.00	50,000.00	410,000.00
II	Identificación de los problemas prioritarios	50,000.00	50,000.00	25,000.00	25,000.00	35,000.00	50,000.00	235,000.00
III	Desarrollo del plan por problema prioritario	50,000.00	50,000.00	25,000.00	10,000.00	15,000.00	25,000.00	175,000.00
IV	Seleccionar y establecer línea base batería de indicadores de gestión hídrica-ambiental	75,000.00	100,000.00	0.00	10,000.00	10,000.00	25,000.00	220,000.00
V	Talleres regionales para construcción de consensos	100,000.00	50,000.00	25,000.00	5,000.00	5,000.00	50,000.00	235,000.00
VI	Entrega e impresión de informe final incluyendo matriz (tabla maestra)	75,000.00	50,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125,000.00
	Subtotal	500,000.00	400,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	200,000.00	1,400,000.00

Organizaciones contrapartes y sus aportaciones

En el programa participan, además de la Fundación y el IMTA, GRUPO GEO, CONAGUA, Gobierno del Estado, Gobierno Federal y el Gobierno Municipal

El gobierno federal via las aportaciones que hace derivadas de las reglas de operación de los programas federalizados, particularmente de CONAGUA, también tendrá una presencia importante en cuanto a recursos para las acciones que se deriven del plan.

Tabla 2. Participaciones de contrapartes definidas a la fecha.

ORGANIZACIÓN	MONTO	%	PROPÓSITO/DESTINO
IMTA	400,000.00	44.4	Sueldos de los especialistas que participarán en la ejecución del proyecto, así como el uso de los laboratorios, infraestructura y equipos.
GRUPO GEO	200,000.00	22.2	Gestión y logística de inmobiliario.
FEDERACIÓN	100,000.00	11.11	Obras diversas de mejoramiento de la infraestructura hidráulica, potabilización y saneamiento en atención de comunidades rurales en materia de agua.
MUNICIPIO	100,000.00	11.11	Gestión, recursos humanos, vehículos e instalaciones. Contrapartes a programas federalizados.
ESTADO	100,000.00	11.11	Gestión, recursos humanos, vehículos e instalaciones. Obras diversas de mejoramiento de la infraestructura hidráulica, potabilización y saneamiento en atención de comunidades rurales en materia de agua
TOTAL	900,000.00	100.00	

Reconocimiento a la FGRA:

- Todos los medios de difusión impresos y electrónicos que se produzcan, sean exposiciones itinerantes, trípticos, pósters, carteles, página web, videos, discos compactos, bolígrafos, camisetas, etc. llevarán colocado el logotipo de la fundación.
- Todos los materiales de capacitación como manuales, guías, cuadernillos, etc. también llevarán colocado el logotipo de la fundación.
- En la campaña de radio, en las entrevistas televisivas y la atención a medios en general, siempre se dará el crédito correspondiente a la fundación.
- En todas las constancias de participación y asistencia a cursos, talleres, etc. irá impreso el logo de la fundación.
- En todos los artículos y ponencias presentados tanto en medios nacionales como internacionales, se otorgará el crédito correspondiente a la fundación y su logotipo se colocará en el material de presentación.
- En todas las obras físicas como humedales, manantiales, biofiltros, huertos familiares, cisternas, plantas de tratamiento rehabilitadas, bicibombas, etc. se colocarán placas con el logotipo y reconocimiento respectivo a la fundación.

ANEXO

5

Anexo 5 Calendario de pagos
Proyectos A-169, A-170 y A-176

Clave	Acción	Recursos	2012			Total 2012
			1er. trimestre Marzo-mayo	2do. trimestre Junio-agosto	Finiquito	
AMB	A-169 Actualización del Plan estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca Anamateco-Valle de Bravo.	FGRAI	300,000.00	300,000.00	50,000.00	650,000.00
		IMTA	320,000.00	320,000.00	40,000.00	680,000.00
BC	A-170. Plan Integral para el manejo sustentable de las barrancas de Cuernavaca, Morelos.	FGRA	150,000.00	150,000.00	50,000.00	350,000.00
		IMTA	60,000.00	60,000.00	60,000.00	180,000.00
		FGRA	225,000.00	225,000.00	50,000.00	500,000.00
		MUNICIPIO	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		FEDERACIÓN	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		ESTADO	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		GRUPO GEO	80,000.00	80,000.00	40,000.00	200,000.00
		IMTA	180,000.00	180,000.00	40,000.00	400,000.00
		Total FGRA	675,000.00	675,000.00	150,000.00	1,500,000.00
		TOTAL IMTA	560,000.00	560,000.00	140,000.00	1,260,000.00
		TOTAL MUNICIPIO	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		TOTAL FEDERACIÓN	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		TOTAL ESTADO	50,000.00	25,000.00	25,000.00	100,000.00
		TOTAL GRUPO GEO	80,000.00	80,000.00	40,000.00	200,000.00

ANEXO

6

Anexo 6 Sistema de Monitoreo y Evaluación
Proyectos A-169, A-170 y A-176

Indicador de Impacto

Indicador	Descripción	Meta
Actores sociales atendidos	Número de organizaciones convocadas / Número de organizaciones participantes	> 80%

Indicadores de Evaluación

Indicador	Descripción	Frecuencia de medición	Escala
Eficiencia en levantamiento municipal	Número de municipios visitados / Total de municipios	Trimestral	Óptima 80 -100 Aceptable 60 - 79 No aceptable < 59
Eficiencia en consenso	Número de proyectos consensados / Total de proyectos registrados		

Indicador de Desempeño

Indicador	Descripción	Meta
Planes Estratégicos	Documentos con diagnósticos, problemáticas y actividades priorizadas	3

29. Estrategias y proyectos para la solución de los problemas prioritarios

En la tabla 160 se presenta la estructura básica que sirve de marco de referencia para el desarrollo del Plan Estratégico. Se parte de los problemas prioritarios y de los objetivos estratégicos para atenuarlos, se establecen metas y acciones generales para lograr la recuperación ambiental de las Barrancas. Para alcanzar dichas metas se realizó un ejercicio de análisis y revisión de las acciones y proyectos específicos que se deben llevar a cabo en atención a cada uno de los ocho problemas prioritarios. En la tabla 161 se presenta un resumen del ejercicio de identificación y priorización de los proyectos asociados a la solución de los ocho problemas prioritarios.

PROBLEMAS PRIORITARIOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS GENERALES	ACCIONES GENERALES		
A. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	OE.A.1 Sanear las barrancas	M.A.1.1 Tratar y reducir las descargas de aguas residuales	A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales		
			A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales		
			A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)		
		M.A.1.2 Incrementar cobertura de alcantarillado	A.A.1.2.1 Instalar drenaje sanitario		
			A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado		
		M.A.1.3 Eliminar la contaminación por residuos sólidos.	A.A.1.3.1 Construir rellenos sanitarios acordes con la normatividad vigente		
			A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura		
			A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas		
			A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto		
B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	OE.B.1 Conservar, proteger y recuperar los recursos naturales, servicios ambientales y la biodiversidad	M.B.1.1 Introducir programas y acciones de protección, conservación y recuperación de los recursos naturales	A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo		
			A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios involucrados)		
		M.B.1.2 Conservar, proteger y recuperar la biodiversidad	A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva		
			A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas		
			A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies introducidas (Erradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)		
			A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad		
		M.B.1.3 Proteger, conservar y recuperar los servicios ambientales que proveen los ecosistemas	A.B.1.3.1 Implementar un programa de pago por servicios ambientales específico para el área de interés		
		C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana	OE.C.1 Lograr el desarrollo urbano, social y económico sustentable	M.C.1.1 Regular el crecimiento urbano	A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal
					A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal
				M.C.1.2 Fomentar el desarrollo socio-económico en equilibrio con la conservación del medio ambiente.	A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales
A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación					
A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.					
A.C.1.2.4 Promover en los núcleos agrarios la visión de Empresa Forestal Comunitaria					

PROBLEMAS PRIORITARIOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS GENERALES	ACCIONES GENERALES
D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	OE.D.1 Combatir problemas de desnutrición y de enfermedades hídricas en asentamientos con pobreza extrema	M.D.1.1 Dotar de agua y saneamiento a zonas de pobreza extrema	A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales) A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes
		M.D.1.2 Introducir sistemas de producción para el autoconsumo y la micro-comercialización.	A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios
E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	OE. E.1 Impulsar la participación social y la cultura ambiental	M.E.1.1 Fomentar la comunicación y participación social y la cultura ambiental	A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de la organizaciones no gubernamentales A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales A.E.1.1.3 Implementar acciones de concientización y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas A.E.1.1.4 Diseñar e implementar programas de educación y cultura ambiental
			OE. E.2 Aplicar el marco legal y normativo vigente
F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	OE.F.1 Disminuir la vulnerabilidad a fenómenos naturales y cambio climático	M.F.1.1 Minimizar las afectaciones por fenómenos naturales	A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil
		M.F.1.2 Preparar escenarios de adaptación	A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación
G. Monitoreo ambiental insuficiente	OE.G.1 Mejorar la calidad y cantidad de la información ambiental	M.G.1.1 Monitoreo ambiental con tecnología de monitoreo de punta	A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones A.G. 1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento
H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas	OE.H.1 Recuperar y restaurar las barrancas, así como, establecimiento de un sistema integral de manejo ambiental integral.	M.H.1.1 Restauración de barrancas	A.H.1.1.1 Evaluar en daño ambiental de las barrancas
			A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas

Tabla 134. Estructura básica del plan estratégico para la recuperación ambiental de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos.

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO	PRIORIDAD
	NÚM. FICHA	NOMBRE				TOTAL	MÁX = 4 MÍN = 12
A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	9	Recuperación ambiental de la Barranca San Pedro, Poblado Santa María Ahuacatlán, Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales 25 lps	350,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$5.45	8
	10	Construcción de un biofiltro en la Barranca San Pedro Col. Buena Vista	30,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.40	5
	11	Construcción de un biofiltro en la Barranca de Chalchihuapan, Col. Rancho Cortés	20,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.75	5
	19	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas por el sistema municipal de drenaje	Tratamiento de 700 metros cúbicos/día	Cuernavaca	Salto Chico, Lomas de San Antón, Zacatierra, Salto Grande, Provinciana, López Portillo, San Antón, Margarita Masa de Juárez, Santa Fe y Chula Vista	\$30.00	4
	21	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas para el circuito eco turístico Amanalco-Guerrero	Tratamiento de 700 metros cúbicos/día	Cuernavaca	Centro Histórico de la Ciudad de Cuernavaca	\$18.00	4
	40	Construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Caudal tratado	Cuernavaca	Fraccionamiento Analco y Loma de Coyuca	\$2.50	4
	41	Proyecto ejecutivo para la construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Caudal tratado	Cuernavaca	Fraccionamiento Analco y Loma de Coyuca	\$1.00	4
	64	Tratamiento de aguas residuales	Habitantes de la ciudad de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$27.00	7
	106	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales y colectores, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Zanates	20 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$24.35	7
	107	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Altavista	30.6 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$54.11	6
	108	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Vía Láctea	2 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$4.93	6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
	109	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Carolina	9 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$16.70	6
	110	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Lomas de Ahuatlán	32 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$33.06	6
	111	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Compositores	37 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$37.36	7
	112	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Callejón del Salto	30 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$32.00	7
	113	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. El Vergel	68 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$60.39	7
	114	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Parota	32 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$33.06	6
	115	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Terrazas de San Antón	20 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$15.00	6
	116	Sistemas simplificados de tratamiento de aguas residuales de zonas habitacionales vinculadas a las barrancas	Estudios y apoyo técnico en diseño y supervisión de obra, obra y apoyo social en la capacitación de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales por medio de plantas simplificadas de tratamiento que puedan incluir tratamiento final con humedales artificiales; apto para condominios o para	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.96	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			secciones barriales que ya cuenten con drenaje y posibilidad de ubicación del sistema compacto de tratamiento para aguas residuales.				
	123	Planta de tratamiento 20 lps	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la Barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$18.00	7
	157	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la Barranca de Amanalco		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.30	8
A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	158	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca de Amanalco cuenten con una planta de tratamiento. IDEM		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.15	8
	159	Elaborar un proyecto ejecutivo para el tratamiento de las aguas residuales en el mercado Adolfo López Mateos.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.30	5
A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)	30	Programa piloto de instalación de 120 sanitarios secos mejorados para un entorno urbano Cuernavaca, Morelos	Hasta 480 Habitantes Beneficiados, 19.2 millones de litros de agua ahorrados por año y no contaminados, creación de 150 toneladas de abono orgánico	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.90	4
	160	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca de Amanalco		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.25	5
A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	1	Construcción de colectores marginales en la barranca San Pedro, Poblado de Santa María Ahuacatlán	30,000 Habitantes beneficiados directamente	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.70	5
	2	Colector Marginal y reactor Anaerobio en la Barranca de San Pedro	Conducir y dar tratamiento 12 lps. que se vierten de San Pedro en la colonia Tlaltenango	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.50	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
	8	Colector Universidad Norte, Circuito Universidad	Se conectará a un subcolector existente que aportará 2 lps que se vierten a las barrancas	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.20	10
	91	Colector marginal de Barranca Puente Blanco de a Colonia Gloria Alameda de Bejarano hasta la Colonia Zodiaco	100,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$9.00	8
	124	Colector pluvial Av. San Jerónimo, Av. Compositores longitud 2.5 Km	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la Barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col Carolina, Fracc. Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$4.00	8
	161	Programa para concertar acuerdos entre los tres ordenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.10	7
A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	4	Centro de compostaje ejido Acatzingo para los residuos orgánicos domiciliarios y de jardín	Los vecinos que viven en las laderas de la barranca puedan realizar una disposición adecuada de los residuos orgánicos	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.50	7
	15	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Alta Vista	Km de superficie saneada	Cuernavaca	Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Alta Vista	\$1.20	8
	24	Adquisición de contenedores para la adecuada disposición de los residuos sólidos (para establecer un plan piloto)	Saneamiento integral	Cuernavaca	Cuernavaca	\$7.00	6
	28	Creación de un esquema para otorgar estímulos a instituciones educativas que realicen buenas prácticas en pro del medio ambiente	80,000 Beneficiados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$4.00	7
	75	Programa Integral de residuos sólidos para la barranca de Amanalco	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.92	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			reducción de residuos sólidos en la barranca.				
	93	Campaña de comunicación para promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura	Informar a la comunidad de rivera del Apatlaco sobre los beneficios ecológicos, de salud y económicos del reciclado y separación de	Cuernavaca	Todas las del Municipio	\$0.50	5
	125	Programa Integral de residuos sólidos para Calle Ávila Camacho-Plaza Laurel -Superama Ávila Camacho	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fracc. Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$0.45	8
	163	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.30	7
A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	3	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	Generar un espacio de convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad, restructuración de bardas, andarrones	Cuernavaca	Cuernavaca	\$4.00	9
	5	Programa de limpieza de barrancas .36 Km por año	Retirar de los cauces naturales los residuos sólidos municipales que las contaminan	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	4
	7	Rehabilitación de la infraestructura del Salto de San Antón	Generar un espacio de convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad, puente colgante	Cuernavaca	Cuernavaca	\$2.50	7
	76	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$1.20	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.				
	77	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Incrementar la recolección y reciclado de basura	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.70	7
	126	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fracc. Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$0.60	8
	127	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Incrementar la recolección y reciclado de basura	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fracc. Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$0.70	7
	162	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.80	4
A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto	14	Vigilancia permanente para el control de depósitos de residuos sólidos en las Barrancas de Cuernavaca	350,000 Habitantes	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.65	6
A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	42	Reforestación en la barranca de Chalchihuapan en la colonia Lomas de Coyuca	Superficie reforestada	Cuernavaca	Lomas de Coyuca	\$1.20	6
	78	Etapas 2 Saneamiento de ecosistemas y Monitoreo y conservación de especies	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$1.50	8
A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios)	25	Ficha informativa para Barrancas en sitios visibles	Todos los visitantes y habitantes de las Barrancas	Cuernavaca	Huitzilac, Cuernavaca, Temixco, Jiutepec, Emiliano Zapata, Xochitepec, Tepoztlán	\$1.50	6
	50	Creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la	110 hectáreas tecnificadas, manejo	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$9.00	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
involucrados)		barranca Chalchihuapan para actividades de viveros	eficiente del agua, 1,500 personas beneficiadas directa e indirectamente				
	51	Elaboración de proyecto ejecutivo para la creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca de Chalchihuapan para actividades de viveros	180 Viveristas	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$0.50	5
	65	Estudio de factibilidad y proyecto ejecutivo del sistema urbano micro hidráulico de 7.5 KW		Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.20	4
	79	Restauración del hábitat	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$1.50	8
	128	Restauración del hábitat	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col Carolina, Fracc. Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$1.50	8
	134	Rescate y restauración de canales de riego del sistema Chapultepec	10 mil hab beneficiados, aprovechamiento de 0,8 m3/s de agua limpia	Jiutepec y Cuernavaca	Ejidos: Acapatzingo, Chapultepec, Atlacomulco, Jiutepec, Tejalpa, Pequeña Propiedad: Atlacomulco y Jiutepec	\$3.00	8
A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	16	Construcción parque ecológico urbano en ciudad Chapultepec	10,000 Personas	Cuernavaca	Cd. Chapultepec	\$5.00	4
	18	Construcción parque ecológico urbano en la Barranca de Chalchihuapan en el tramo de Salto Chico a Río del Pollo	100,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	Salto Chico, Lomas de San Antón, Zacatierra, Salto Grande, Provinciana, López Portillo, San Antón, Margarita Masa de Juárez, Santa Fe y Chula Vista	\$120.00	7
	33	Establecimiento de la Área Natural Protegida del Pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región y coadyuvar a la	Jiutepec	Jiutepec, Centro	\$0.50	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			Recuperación de la biodiversidad				
	39	Establecimiento de ANP con base al monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	Establecimiento de áreas prioritarias de conservación. 349,102 habitantes beneficiados directos-beneficiados indirectos habitantes de la cuenca Amacuzac	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.20	6
	54	Estación biológica de investigación, laboratorios, estancia áreas de esparcimiento, área de terapias y comedor	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	Ejido de Santa María Ahuacatlán, Cuernavaca	\$10.00	8
	55	Tres centros de investigación y difusión de tres áreas naturales protegidas	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	Bosque mirador, Barrancas Urbanas y Barrancas Poniente, Cuernavaca	\$6.00	8
	56	Infraestructura, señalización y senderos en cuatro áreas naturales protegidas	5,938 hectáreas	Cuernavaca	Ejido de Santa María Ahuacatlán, Tetela del Monte, Ahuatepec, Barrancas Urbanas y Barrancas Poniente, Cuernavaca	\$2.00	8
	57	Cinco museos de sitio e infraestructura en cuatro áreas naturales protegidas	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	Ejido de Santa María Ahuacatlán, Tetela del Monte, Ahuatepec, Barrancas Urbanas y Barrancas Poniente, Cuernavaca	\$5.00	8
	69	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP de San Antón	Protección de ecosistemas forestales (selva baja caducifolia y ripario), de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, espacios para actividades recreativas en zonas forestales,	Cuernavaca	Cuernavaca	\$8.60	10
	90	Equipamiento para la inspección y vigilancia de las cuatro áreas naturales protegidas	Mayor vigilancia, protección y conservación de las ANP	Cuernavaca	Ejido de Santa María Ahuacatlán, Tetela del Monte, Ahuatepec, Barrancas Urbanas y Barrancas Poniente, Cuernavaca	\$2.00	8
	70	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP en las barrancas aledañas a la Colonia del Bosque	Protección de ecosistemas forestales (bosques de pino-	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.80	10

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			encino, mesófilo y ripario), de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, espacios para actividades recreativas en zonas forestales,				
	129	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Río del pollo) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$1.50	9
	133	Recuperación Parque (Superama - Glorieta Compositores)	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$0.50	8
	135	Estudios y gestiones para el establecimiento de un área natural protegida en el "Río Las Fuentes"	Protección de ecosistemas acuáticos, de Selva Baja y de bosque ripario, de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, corredor biológico entre ANP, espacios para actividades recreativas y turísticas	Jiutepec, Emiliano Zapata y Tlaltizapán		\$3.00	7
A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora y fauna nativas	36	Ampliación del proyecto jardín etnobotánico en la escuela secundaria técnica agropecuaria 14 del Municipio de Jiutepec, Morelos	Escuelas del Estado de Morelos	Jiutepec	Jiutepec, Centro	\$0.90	7
	43	Establecimiento de una zona de reproducción de plantas medicinales nativas de la región	Número de especies	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$0.50	5
	146	Producción Forestal de Amates (Amarillos y Prietos) (Genero Ficus)	500 Visitantes semanales	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	6
A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies	92	Extracción y sustitución de especies exóticas invasoras en la Barrancas	9 Km	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.20	9

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
introducidas (Erradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)		Urbanas de Cuernavaca					
	147	Observación y monitoreo sistemático de pericos y loros del trópico mexicano introducidos al Municipio y área conurbadas		Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	6
A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	53	Monitoreo de las poblaciones de peces de la carpita del Balsas en la cuenca alta de Cuernavaca	5 barrancas monitoreadas en la parte alta de la cuenca	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$2.00	8
A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	58	Estado Actual de la diversidad faunística de las barrancas de Cuernavaca		Cuernavaca	Barrancas del "Sabino", "El Tecolote", "La Tilapeña", "San Antón" y "El Túnel-Amanalco"	\$0.15	8
	59	Conocimiento actual de la Biodiversidad: La importancia de la Conservación de las Barrancas		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.80	6
A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	13	Delimitar la zona federal de las Barrancas urbanas del Municipio de Cuernavaca	Superficie delimitada	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	6
	23	Incorporar la delimitación de la zona federal al catastro (multifinalitario) del Municipio de Cuernavaca	Superficie delimitada	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.50	6
	27	Realizar las acciones necesarias para lograr la inscripción del sistema de Barrancas y el clima de Cuernavaca como patrimonio de la humanidad	Obtención de recursos económicos	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.00	4
	62	Delimitación de la Zona Federal en Cañada Chalchihuapan	Superficie delimitada	Cuernavaca	Santa María Ahuacatitlán	\$0.50	5
	138	Realizar estudios técnicos topográficos de 139.50 Km de barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	Cuernavaca	\$9.97	5
139	Realizar 60 estudios hidrológicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.60	5	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios				
	140	Realizar 60 estudios hidráulicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.60	5
	141	Integración de 60 expedientes correspondientes a la delimitación de las barrancas de Cuernavaca	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.48	5
	142	Revisión de asentamientos irregulares (ocupación de cauces y zonas federales)	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.50	5
	145	Procedimientos a realizar para recuperar áreas federales	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.20	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			escribir sus predios				
A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	81	Promoción de Participación Ciudadana y Responsabilidad Social Corporativa	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.90	7
	94	Capacitación Municipal sobre los procedimientos para la autorización de nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio Internet y materiales de apoyo		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.20	7
	104	Monitoreo seguimiento del OET de la barranca de Amanalco (observatorio urbano de Cuernavaca)	Retirar de los cauces naturales los residuos sólidos municipales que las contaminan.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.00	9
	144	Censo de asentamientos irregulares, comprendidos en bienes nacionales	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escribir sus predios	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.32	5
	166	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.18	9
A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	17	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Buena Vista	5,000 ha de superficie conservada	Cuernavaca	Ahuatepec, Ocotepec, Santa María Ahuacatlán, Chamilpa, Buena Vista de Monte y Tetela del Monte	\$3.00	6
	82	Reforestación y depuración de especies en Barrancas	Aumento de especies endémicas	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$1.20	8
	98	Estudio de un esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza de cauces, zonas federales y cuerpos de agua.	Toda la población de la Cuenca	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.25	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación	6	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	200 hectáreas protegidas	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.50	8
	83	Cuadrilla de apoyo a los trabajos de mantenimiento, saneamiento de barranca	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$2.00	8
A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	20	Circuito ecoturístico Amanalco-Guerreo	1,200 visitantes/día	Cuernavaca	Centro Histórico de Cuernavaca y Acapatzingo	\$60.00	7
	34	Establecimiento de un parque eco turístico en la zona del pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	181,317 Habitantes y Área Recreativa	Jiutepec	Jiutepec, Centro	\$3.00	5
	48	Formación de productos eco turísticos y sustentables en Tetela del Monte	7 Empleos directos, 1000 visitantes al año	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$0.70	5
	61	Corredor eco turístico " Barranca Chalchihuapan"	500 Visitantes semanales	Cuernavaca	Santa María Ahuacatlán	\$12.00	4
	71	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Barrancas y especies nativas conservadas y protegidas; 150 habitantes de las barrancas e integrantes de asociaciones de colonos y fraccionamientos sensibilizados sobre la situación de su entorno y participantes indirectos del proyecto, 120 personas capacitadas y equipadas para el autoempleo como guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves; publicaciones; senderos comunitarios acondicionados sin impacto de	Cuernavaca	San Pedro, El Tecolote, Chalchihuapan, Atzingo	\$4.10	9

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			infraestructura.				
	80	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Amanalco) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$4.50	9
	151	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Barrancas y especies nativas conservadas y protegidas; 150 habitantes de las barrancas e integrantes de asociaciones de colonos y fraccionamientos sensibilizados sobre la situación de su entorno y participantes indirectos del proyecto, 120 personas capacitadas y equipadas para el autoempleo como guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves; publicaciones; senderos comunitarios acondicionados sin impacto de infraestructura.	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán	San Pedro Cuernavaca, San Andrés de la Cal Tepoztlán, Barranca Tilapeña Temixco y Barranca Tilapeña Cuernavaca.	\$4.10	9
A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y	49	Construcción de olla de captación de agua de lluvia con capacidad de 1000 metros cúbicos	Manejo eficiente del agua, viveristas beneficiados, disminución de la explotación de cuerpos de agua	Cuernavaca	Tetela del Monte	\$2.00	5
	84	Recolección de Aguas Pluviales en Azoteas (Separación en predios colindantes)	Reducir el caudal de aguas negras para su tratamiento	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$1.00	8
	95	Sistema de reúso del agua para riego	Aprovechar las aguas	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.50	9

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales)		de áreas verdes	residuales tratadas, con fines de riego de áreas verdes				
	103	Instalación de Plantas Unifamiliares para tratamiento de aguas residuales en las colonias: Nueva Santamaría, Palmira, Los Guayabos y Ampliación Ruiz Cortines	Beneficio a la población del Municipio de Cuernavaca. Se pretende incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales	Cuernavaca	Cuernavaca	\$10.00	4
	117	Transferencia de ecotecnias a familias en zonas vulnerables	Transferencia de paquetes tecnológicos a través de talleres teórico-prácticos (en uno o más de) manejo doméstico de aguas jabonosas, captación de agua de lluvia, sanitarios composteros, sanitarios secos desviadores de orina, manejo seguro de excreta, sistemas potabilizadores en puntos de uso; apto para zonas urbanas marginadas con grupos meta para pilotear sistemas replicables.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.45	4
A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	37	Instalación de tecnologías apropiadas (humedales, sanitarios secos y cisternas con captación de agua de lluvia) en la Escuela Secundaria Técnica Agropecuaria 14 de Jiutepec, Morelos	800 Alumnos y personal docente	Jiutepec	Jiutepec, Centro	\$1.20	7
	85	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.95	8
	119	Agua, saneamiento e higiene en		Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.60	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
		escuelas de barrancas de Cuernavaca					
	130	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón) Analco, Lomas de Coyuca	\$0.95	8
A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	66	Establecimiento de sistemas productivos orgánicos a escala familiar y comunitarios	50 familias. 400 habitantes beneficiados.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$4.50	8
	68	Sistema integral de producción de alimentos a pequeña escala a partir de aguas grises domésticas biofiltradas	140 habitantes de zonas de alta marginación beneficiados con un espacio comunitario para la producción orgánica de hortalizas y 80 habitantes beneficiados con un sistema de producción integral de alimentos.	Cuernavaca	Asentamientos urbanos y/o colonias de alta marginación de Cuernavaca que se encuentren en las laderas de las barrancas	\$2.40	7
	148	Cultivo de caracol de jardín (género hélix) para consumo humano	20,000 productores	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	4
A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de las organizaciones no gubernamentales	12	Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación de 4 áreas naturales protegidas	Generar los programas de manejo y educación ambiental, así como los instrumentos de apoyo, que justifiquen la creación y permitan la operación de un ANP en la modalidad de conservación	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.20	8
	67	Hacia un entorno saludable: Modelo de intervención socioeducativa para la promoción de la salud y el cuidado de las Barrancas de Cuernavaca	Proyectos juveniles a favor del ambiente y la salud provenientes de 10 planteles educativos de educación media superior	Cuernavaca	Diversas colonias de la Ciudad de Cuernavaca	\$3.60	6
	74	Escuela de agua y género: Las barrancas desde la perspectiva de hombres y mujeres	Número de habitantes participantes y que replican un modelo de	Cuernavaca	Todas las del Municipio	\$1.16	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			sensibilización para la protección y conservación de las barrancas				
	86	Desarrollo de sitio web para promoción y desarrollo de la cultural integral de barrancas	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.80	7
	97	Elaboración y aplicación de materiales de comunicación que promuevan la participación social de jóvenes y adultos en temas como separación y reciclamiento de residuos sólidos; elaboración de compostas; elaboración de huertos familiares y escolares, y otros	Contar con materiales de comunicación y metodología para su aplicación que fortalezcan la conciencia ambiental en jóvenes para el manejo de los residuos sólidos y uso eficiente del agua.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.57	8
	100	Apoyo a la promoción de Promotores ambientales	Dar seguimiento a los programas de concientización así como el cambio de actitudes en la población circundante de las barrancas.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.15	8
	118	Capacitación participativa a líderes comunitarios e interactores para un manejo sostenible de agua y saneamiento	Líderes comunitarios y representantes de OSCs se vinculan al proceso de diagnósticos participativos de agua y saneamiento en zonas meta; los reportes permitirán a grupos meta tomar decisiones informadas sobre planes de manejo sostenible de estos servicios.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.85	7
A.E.1.1.2 Impulsar y	87	Desarrollo de un Video-clip -	Concientizar a la	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col.	\$0.30	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales		documental referente a la problemática de las barrancas acciones y, metas y retos.	población sobre el problema específico y el proyecto. Personas físicas y morales adherentes al proyecto		Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)		
	120	Documental, cortometraje de la cultura y biodiversidad de las Barrancas	Todos los visitantes, habitantes de Cuernavaca			\$0.50	4
A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	31	Difusión de información y testimonios en medios impresos y videos sobre sanitarios secos, filtro de aguas jabonosas y captación de agua pluvial en varios Municipios del Estado de Morelos	Material de difusión distribuido, Cuernavaca 349,102 Habitantes, Emiliano Zapata 69,064 Habitantes, Jiutepec 181,317 Habitantes, Temixco 98,560 Habitantes.	Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec. Temixco	Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec. Temixco	\$3.40	5
	35	Programa de comunicación, educación y cultura ambiental en el Municipio Jiutepec, Morelos	181,317 Habitantes	Jiutepec	Jiutepec, Centro	\$2.70	7
	44	Taller de capacitación sobre composteo de residuos de jardinería a los jardineros del fraccionamiento Analco	Capacitación a jardineros de la colonia	Cuernavaca	Fraccionamiento Analco	\$1.00	7
	45	Talleres de concientización y cultura ambiental y cívica para los ejidatarios y población sobre la problemática ambiental de la Barranca de Chalchihuapan, Ahuatlán y Tzompantle	Concientización a 100 personas por taller	Cuernavaca	Tetela del Monte y Ahuatlán Tzompantle	\$18.00	6
	73	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas de Cuernavaca, Morelos	Conservación de los entornos naturales, incremento de las poblaciones de especies de fauna de las barrancas, población infantil beneficiada y participante, publicaciones.	Cuernavaca	Buena Vista del Monte, Chamilpa, Chapultepec; Jiquilpan, Lomas de Cortés, Ocotepec, El Salto, Tetela del Monte y Tlaltenango.	\$2.40	9
	88	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Personas físicas y morales adherentes al proyecto	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.30	7
101	Concientizar a la población	Concientización a la	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.25	5	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
		establecida al margen de la barranca San Pedro, sobre manejo adecuado de residuos sólidos (separación), cuidado del agua, importancia de la flora y fauna características, entre otros.	población que vive en las laderas de la Barranca de San Pedro acerca del manejo adecuado de los residuos sólidos.				
	96	La casa itinerante del agua (maquetas interactivas) Espacio de Cultura Ambiental en San Antón, Plaza Luis Donaldo Colosio (Solidaridad) y Col. Lázaro Cárdenas	Sensibilizar sobre los problemas del agua y las alternativas de solución a nivel vivienda en comunidades rurales.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.80	6
	102	Educación para el conocimiento y respeto a las barrancas de Cuernavaca, así como el saneamiento integral de las mismas.	Cambio de actitud de la ciudadanía con respecto a cuidado de las barrancas y en el manejo de sus residuos sólidos, así como de sus aguas residuales. Mejora de la salud de la población. Mejora del ambiente. Mejora del panorama visual de las barrancas.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.25	6
	131	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Personas físicas y morales adherentes al proyecto	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón)	\$0.30	8
	136	Sensibilización para la cultura y educación del agua en las barrancas a líderes de familia, líderes de condominios y dueños de negocios que arrojan descargas a las Barrancas del Municipio de Cuernavaca	Poner conscientes a las personas de sus actos y las consecuencias del mal uso y de enseñar la cultura del buen uso del agua tocando las creencias, identidad de las personas, usos y costumbres.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.40	7
	137	Formador de promotores con las herramientas de las 5 "S" aplicado a las barrancas por una mejor calidad de vida	Herramienta de seguimiento y mejora aplicando mejoras programadas calificando la situación	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.40	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
			actual y aplicando avances, donde lo más importante son las acciones, su seguimiento y monitoreo.				
	149	Pesticidas orgánicos en la producción de plantas ornamentales y alimenticias	20,000 productores	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.00	4
	150	Educación Ambiental para la sustentabilidad (EAS) dirigida a pobladores de la Barranca del Salto Chico	Habitantes conscientes, responsables y barranca saneada, (ambos beneficiados)	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.10	6
	152	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas del Norponiente de Morelos	Conservación de los entornos naturales, incremento de las poblaciones de especies de fauna de las barrancas, población infantil beneficiada y participante, publicaciones.	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán, Jiutepec	San Andrés, Ampliación Ahuatepec, Tilapeña Temixco, Tilapeña Cuernavaca, La caminera El Centenario Cuernavaca, Chapultepec, San Pedro Santa María, Jiutepec El Texcal, La Joya Las Fincas.	\$2.40	9
	153	Mural cerámico didáctico que aborda distintos aspectos hidrológicos, geológicos, urbanos, ecológicos, sociales y pedagógicos de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y su zona conurbada	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.45	7
	154	Exhibición itinerante sobre la región de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.80	5
	155	Un libro didáctico sobre la región de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.45	6
	156	Video documental educativo	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.45	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
A.E.1.2.1 Actualizar el marco legal y normativo	89	Adopta tu Barranca por OSC- Iniciativa Privada	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca. Aumentar la participación ciudadana y de la iniciativa privada en la toma y aplicación de soluciones.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Centro, Col. Amatitlán, Col. Miraval)	\$0.60	7
	99	Fundamentación Jurídica para aplicación de la Tarifa por servicios ambientales	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación de las fuentes de producción de agua.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.10	5
	132	Adopta tu Barranca por OSC- Iniciativa Privada	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca. Aumentar la participación ciudadana y de la iniciativa privada en la toma y aplicación de soluciones.	Cuernavaca	Cd. de Cuernavaca (Col. Fraccionamiento San Jerónimo, Col. Carolina, Fraccionamiento Valle Obregón)	\$0.60	8
A.E.1.2.2 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	26	Fortalecer las áreas municipales encargadas de la supervisión y sanción a infractores ambientales	75 Km saneados	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.20	6
A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata	165	Elaborar un estudio ante situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.08	6
A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección	122	Elaboración del mapa de riesgos del Municipio de Cuernavaca	365,168 Habitantes	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.80	8
	143	Clasificación de áreas de riesgo ante la presencia de avenidas extraordinarias	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes	Cuernavaca	Cuernavaca	\$1.20	5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
civil			pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios				
A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	121	Plan de Acción Climática Municipal, Cuernavaca (PACMUN)	Todos los habitantes del Municipio	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	7
A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones	22	Desarrollo de un sistema de información geográfica de las barrancas del Municipio de Cuernavaca, estableciendo una red de información tanto en la gestión ambiental como de los recursos hídricos, utilizando la infraestructura y los equipos existentes.	850,000 Habitantes beneficiados	Municipios de la cuenca de Río Apatlaco	Todas las localidades de la Cuenca del Río Apatlaco	\$1.50	7
	38	Monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	Establecimiento de áreas prioritarias de conservación. 349,102 beneficiados directos-beneficiados indirectos habitantes de la cuenca Amacuzac	Cuernavaca	Cuernavaca	\$25.10	5
	63	Proyecto para determinar posible manantial y su caudal	Aumento de caudal de la barranca	Cuernavaca	Santa María Ahuacatitlán	\$1.00	6
	105	Sistema de telemedición automático de flujo y calidad del agua en la barranca de Amanalco	Contar con un sistema de alerta temprana para escurrimiento y calidad del agua en la barranca de Amanalco, la información estará disponible en Internet	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.90	7
	32	Inventario de los micro invertebrados y macro invertebrados presentes en las diferentes Barrancas del Municipio de Cuernavaca, Morelos	Identificar las especies con aprovechamiento integral en beneficio a las comunidades aledañas al sistema.	Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.40	8
A.G.1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta de un	72	Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento en	365,168 habitantes en el Municipio de Cuernavaca más la	Cuernavaca	Localidades a lo largo de los cuerpos de agua perenes	\$5.74	4

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE					
programa de monitoreo de agua y sedimento		Barrancas de Cuernavaca	población flotante y habitantes en la cuenca aguas abajo				
A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas	60	Recuperación y restauración de las barrancas de Salto chico y Colotepec y establecimiento de un sistema integral de manejo ambiental	Habitantes beneficiados, caudal tratado, superficie reforestada, incremento del turismo	Cuernavaca	Cuernavaca	\$3.10	9
	164	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.90	4

Tabla 135. Acción y proyectos generales para la solución de problemas prioritarios.

29.1. Proyectos asociados a la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
9	Recuperación ambiental de la Barranca San Pedro, Poblado Santa María Ahuacatlán, Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales 25 lps	\$0.00	\$3.00	\$2.00	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.45
10	Construcción de un biofiltro en la Barranca San Pedro Col. Buena Vista	\$0.00	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40
11	Construcción de un biofiltro en la Barranca de Chalchihuapan, Col. Rancho Cortés	\$0.00	\$0.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.75
19	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas por el sistema municipal de drenaje	\$0.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$30.00
21	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas para el circuito eco turístico Amanalco-Guerrero	\$0.00	\$10.00	\$4.00	\$4.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00
40	Construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	\$0.00	\$2.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50
41	Proyecto ejecutivo para la construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
64	Tratamiento de aguas residuales	\$0.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$27.00
106	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales y colectores, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Zanates	\$0.00	\$12.17	\$12.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24.35
107	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Altavista	\$0.00	\$27.05	\$27.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$54.11
108	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Vía Láctea	\$0.00	\$4.93	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.93

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECIFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
109	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Carolina	\$0.00	\$16.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16.70
110	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Lomas de Ahuatlán	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06
111	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Compositores	\$0.00	\$0.00	\$18.68	\$18.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$37.36
112	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Callejón del Salto	\$0.00	\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.00
113	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. El Vergel	\$0.00	\$0.00	\$30.19	\$18.12	\$12.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.39
114	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Parota	\$0.00	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06
115	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Terrazas de San Antón	\$0.00	\$15.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$15.00
116	Sistemas simplificados de tratamiento de aguas residuales de zonas habitacionales vinculadas a las barrancas	\$0.08	\$1.80	\$1.80	\$0.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.96
123	Planta de tratamiento 20 lps	\$8.00	\$6.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00
157	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la Barranca de Amanal	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
158	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca de Amanalco cuenten con una planta de tratamiento. IDEM	\$0.05	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15
159	Elaborar un proyecto EJECUTIVO para el tratamiento de las aguas residuales en el mercado Adolfo López Mateos.	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
30	Programa piloto de instalación de 120 sanitarios secos mejorados para un entorno urbano Cuernavaca, Morelos	\$0.60	\$1.50	\$0.90	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.90
160	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca de Amanalco	\$0.15	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25
1	Construcción de colectores marginales en la barranca San Pedro, Poblado de Santa María Ahuacatlán	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70
2	Colector Marginal y reactor Anaerobio en la Barranca de San Pedro	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
8	Colector Universidad Norte, Circuito Universidad	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20
91	Colector marginal de Barranca Puente Blanco de a Colonia Gloria Alameda de Bejarano hasta la Colonia Zodiaco	\$0.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00
124	Colector pluvial Av. San Jerónimo, Av. Compositores longitud 2.5 Km	\$1.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00
161	Programa para concertar acuerdos entre los tres ordenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10
4	Centro de compostaje ejido Acapatzingo para los residuos orgánicos domiciliarios y de jardín	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
15	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Alta Vista	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
24	Adquisición de contenedores para la adecuada disposición de los	\$0.00	\$4.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$7.00

PROYECTOS ESPECIFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO
NUM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
	residuos sólidos (para establecer un plan piloto)										
28	Creación de un esquema para otorgar estímulos a instituciones educativas que realicen buenas prácticas en pro del medio ambiente	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00
75	Programa Integral de residuos solidos para la barranca de Amanalco	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.92
93	Campaña de comunicación para promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura	\$0.25	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
125	Programa Integral de residuos sólidos para Calle Avila Camacho-Plaza Laurel -Superama Ávila Camacho	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45
163	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de la barranca de Amanalco.	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
3	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	\$0.00	\$2.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00
5	Programa de limpieza de barrancas .36 Km por año	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
7	Rehabilitación de la infraestructura del Salto de San Antón	\$0.00	\$1.50	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50
76	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	\$0.12	\$0.48	\$0.48	\$0.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
77	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70
126	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	\$0.06	\$0.24	\$0.24	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
127	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70
162	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80
14	Vigilancia permanente para el control de depósitos de residuos sólidos en las Barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$0.35	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.65

Tabla 136. Proyectos asociados a la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.

29.2. Proyectos asociados al deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad

PROYECTOS ESPECIFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO
NUM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
42	Reforestación en la barranca de Chalchihuapan en la colonia Lomas de Coyuca	\$0.00	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
78	Etapa 2 Saneamiento de ecosistemas y Monitoreo y conservación de especies	\$0.30	\$0.50	\$0.40	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
25	Ficha informativa para Barrancas en sitios visibles	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
50	Creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca Chalchihuapan para actividades de viveros	\$0.00	\$5.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00
51	Elaboración de proyecto ejecutivo para la creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca de Chalchihuapan para actividades de viveros	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
65	Estudio de factibilidad y proyecto ejecutivo del sistema urbano micro hidráulico de 7.5 KW	\$0.00	\$0.60	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
79	Restauración del hábitat	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECIFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
128	Restauración del hábitat	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
134	Rescate y restauración de canales de riego del sistema Chapultepec	\$0.20	\$1.30	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
16	Construcción parque ecológico urbano en ciudad Chapultepec	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00
18	Construcción parque ecológico urbano en la Barranca de Chalchihuapan en el tramo de Salto Chico a Río del Pollo	\$0.00	\$60.00	\$30.00	\$30.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$120.00
33	Establecimiento de la Área Natural Protegida del Pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	\$0.20	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
39	Establecimiento de ANP con base al monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20
54	Estación biológica de investigación, laboratorios, estancia áreas de esparcimiento, área de terapias y comedor	\$0.00	\$5.00	\$3.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00
55	Tres centros de investigación y difusión de tres áreas naturales protegidas	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$6.00
56	Infraestructura, señalización y senderos en cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00
57	Cinco museos de sitio e infraestructura en cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$3.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00
69	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP de San Antón	\$0.00	\$4.00	\$0.60	\$0.60	\$0.60	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$8.60
90	Equipamiento para la inspección y vigilancia de las cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00
70	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP en las barrancas aledañas a la Colonia del Bosque	\$0.00	\$0.60	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$3.80
129	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Río del pollo) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
133	Recuperación Parque (Superama - Glorieta Compositores)	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
135	Estudios y gestiones para el establecimiento de un área natural protegida en el "Río Las Fuentes"	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
36	Ampliación del proyecto jardín etnobotánico en la escuela secundaria técnica agropecuaria 14 del Municipio de Jiutepec, Morelos	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.90
43	Establecimiento de una zona de reproducción de plantas medicinales nativas de la región	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
146	Producción Forestal de Amates (Amarillos y Prietos) (Genero Ficus)	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
92	Extracción y sustitución de especies exóticas invasoras en la Barrancas Urbanas de Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
147	Observación y monitoreo sistemático de pericos y loros del trópico mexicano introducidos al Municipio y área conurbadas	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
53	Monitoreo de las poblaciones de peces de la carpita del Balsas en la cuenca alta de Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00
58	Estado Actual de la diversidad faunística de las barrancas de Cuernavaca	\$0.10	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15
59	Conocimiento actual de la Biodiversidad: La importancia de la Conservación de las Barrancas	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80

Tabla 137. Proyectos asociados al deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.

29.3. Proyectos asociados al crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
13	Delimitar la zona federal de las Barrancas urbanas del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
23	Incorporar la delimitación de la zona federal al catastro (multifinalitario) del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
27	Realizar las acciones necesarias para lograr la inscripción del sistema de Barrancas y el clima de Cuernavaca como patrimonio de la humanidad	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
62	Delimitación de la Zona Federal en Cañada Chalchihuapan	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
138	Realizar estudios técnicos topográficos de 139.50 Km de barrancas	\$9.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.97
139	Realizar 60 estudios hidrológicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
140	Realizar 60 estudios hidráulicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
141	Integración de 60 expedientes correspondientes a la delimitación de las barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.48
142	Revisión de asentamientos irregulares (ocupación de cauces y zonas federales)	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.50
145	Procedimientos a realizar para recuperar áreas federales	\$0.00	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$1.20
81	Promoción de Participación Ciudadana y Responsabilidad Social Corporativa	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90
94	Capacitación Municipal sobre los procedimientos para la autorización de nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio Internet y materiales de apoyo	\$0.10	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.20
104	Monitoreo seguimiento del OET de la barranca de Amanalco (observatorio urbano de Cuernavaca)	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
144	Censo de asentamientos irregulares, comprendidos en bienes nacionales	\$0.00	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.32
166	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.18
17	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Buena Vista	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
82	Reforestación y depuración de especies en Barrancas	\$0.20	\$0.40	\$0.40	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
98	Estudio de un esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza de cauces, zonas federales y cuerpos de agua.	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25
6	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	\$0.00	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
83	Cuadrilla de apoyo a los trabajos de mantenimiento, saneamiento de barranca	\$0.20	\$0.80	\$0.80	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00
20	Circuito ecoturístico Amanalco-Guerreo	\$0.00	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.00
34	Establecimiento de un parque eco turístico en la zona del pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	\$0.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
48	Formación de productos eco turísticos y sustentables en Tetela del Monte	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70
61	Corredor eco turístico " Barranca Chalchihuapan"	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$12.00
71	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
	de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.											
80	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Amanalco) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	\$0.50	\$3.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50	
151	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10	

Tabla 138. Proyectos asociados al crecimiento urbano anárquico de la mancha urbana.

29.4. Proyectos asociados a la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
49	Construcción de olla de captación de agua de lluvia con capacidad de 1000 metros cúbicos	\$0.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	
84	Recolección de Aguas Pluviales en Azoteas (Separación en predios colindantes)	\$0.10	\$0.40	\$0.40	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	
95	Sistema de reúso del agua para riego de áreas verdes	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	
103	Instalación de Plantas Unifamiliares para tratamiento de aguas residuales en las colonias: Nueva Santamaría, Palmira, Los Guayabos y Ampliación Ruiz Cortines	\$4.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00	
117	Transferencia de ecotecnias a familias en zonas vulnerables	\$0.05	\$0.60	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.45	
37	Instalación de tecnologías apropiadas (humedales, sanitarios secos y cisternas con captación de agua de lluvia) en la Escuela Secundaria Técnica Agropecuaria 14 de Jiutepec, Morelos	\$0.00	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
85	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	
119	Agua, saneamiento e higiene en escuelas de barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$1.20	\$1.50	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	
130	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	
66	Establecimiento de sistemas productivos orgánicos a escala familiar y comunitarios	\$0.60	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50	
68	Sistema integral de producción de alimentos a pequeña escala a partir de aguas grises domésticas biofiltradas	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	
148	Cultivo de caracol de jardín (género hélix) para consumo humano	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	

Tabla 139. Proyectos asociados a la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.

29.5. Proyectos asociados a la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
12	Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación de 4 áreas naturales protegidas	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
67	Hacia un entorno saludable: Modelo de intervención socioeducativa para la promoción de	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
	la salud y el cuidado de las Barrancas de Cuernavaca											
74	Escuela de agua y género: Las barrancas desde la perspectiva de hombres y mujeres	\$0.00	\$0.30	\$0.50	\$0.36	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.16
86	Desarrollo de sitio web para promoción y desarrollo de la cultural integral de barrancas	\$0.40	\$0.20	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80
97	Elaboración y aplicación de materiales de comunicación que promuevan la participación social de jóvenes y adultos en temas como separación y reciclamiento de residuos sólidos; elaboración de composta; elaboración de huertos familiares y escolares, y otros	\$0.00	\$0.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.57
100	Apoyo a la promoción de Promotores ambientales	\$0.00	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15
118	Capacitación participativa a líderes comunitarios e interactores para un manejo sostenible de agua y saneamiento	\$0.00	\$0.25	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.85
87	Desarrollo de un Video-clip - documental referente a la problemática de las barrancas acciones y, metas y retos.	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
120	Documental, cortometraje de la cultura y biodiversidad de las Barrancas	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
31	Difusión de información y testimonios en medios impresos y videos sobre sanitarios secos, filtro de aguas jabonosas y captación de agua pluvial en varios Municipios del Estado de Morelos	\$0.50	\$1.30	\$0.80	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.40
35	Programa de comunicación, educación y cultura ambiental en el Municipio Jiutepec, Morelos	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$2.70
44	Taller de capacitación sobre composteo de residuos de jardinería a los jardineros del fraccionamiento Analco	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
45	Talleres de concientización y cultura ambiental y cívica para los ejidatarios y población sobre la problemática ambiental de la Barranca de Chalchihuapan, Ahuatlán y Tzompantle	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00
73	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas de Cuernavaca, Morelos	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40
88	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
101	Concientizar a la población establecida al margen de la barranca San Pedro, sobre manejo adecuado de residuos sólidos (separación), cuidado del agua, importancia de la flora y fauna características, entre otros.	\$0.00	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25
96	La casa itinerante del agua (maquetas interactivas) Espacio de Cultura Ambiental en San Antón, Plaza Luis Donald Colosio (Solidaridad) y Col. Lázaro Cárdenas	\$0.00	\$0.70	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80
102	Educación para el conocimiento y respeto a las barrancas de Cuernavaca, así como el saneamiento integral de las mismas.	\$0.00	\$0.13	\$0.13	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25
131	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
136	Sensibilización para la cultura y educación del agua en las barrancas a líderes de familia, líderes de condominios y dueños de negocios que arrojan descargas a las Barrancas del Municipio de Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40
137	Formador de promotores con las herramientas de las 5 "S" aplicado a las barrancas por una mejor calidad de vida	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40
149	Pesticidas orgánicos en la producción de plantas ornamentales y alimenticias	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
150	Educación Ambiental para la sustentabilidad (EAS) dirigida a pobladores de la Barranca del Salto Chico	\$0.00	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10
152	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
	barrancas del Norponiente de Morelos											
153	Mural cerámico didáctico que aborda distintos aspectos hidrológicos, geológicos, urbanos, ecológicos, sociales y pedagógicos de las Barrancas	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45
154	Exhibición itinerante sobre la región de las Barrancas	\$0.10	\$1.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80
155	Un libro didáctico sobre la región de las Barrancas	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45
156	Video documental educativo	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45
89	Adopta tu Barranca por OSC-Iniciativa Privada	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
99	Fundamentación Jurídica para aplicación de la Tarifa por servicios ambientales	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10
132	Adopta tu Barranca por OSC-Iniciativa Privada	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
26	Fortalecer las áreas municipales encargadas de la supervisión y sanción a infractores ambientales	\$0.00	\$1.60	\$1.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20

Tabla 140. Proyectos asociados a la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes.

29.6. Proyectos asociados a la afectación por fenómenos naturales y cambio climático

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
165	Elaborar un estudio ante situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca de Amanalco.	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.08
122	Elaboración del mapa de riesgos del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80
143	Clasificación de áreas de riesgo ante la presencia de avenidas extraordinarias	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
121	Plan de Acción Climática Municipal, Cuernavaca (PACMUN)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Tabla 141. Proyectos asociados a la afectación por fenómenos naturales y cambio climático.

29.7. Proyectos asociados al monitoreo ambiental insuficiente

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
22	Desarrollo de un sistema de información geográfica de las barrancas del Municipio de Cuernavaca, estableciendo una red de información tanto en la gestión ambiental como de los recursos hídricos, utilizando la infraestructura y los equipos existentes.	\$0.00	\$0.80	\$0.35	\$0.35	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	
38	Monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	\$5.42	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$25.10	
63	Proyecto para determinar posible manantial y su caudal	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	
105	Sistema de telemedición automático de flujo y calidad del agua en la barranca de Amanalco	\$0.40	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	
32	Inventario de los micro invertebrados y macro invertebrados presentes en las diferentes Barrancas del Municipio de Cuernavaca, Morelos	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	
72	Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento en Barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$2.90	\$2.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.74	

Tabla 142. Proyectos asociados al monitoreo ambiental insuficiente.

29.8. . Proyectos asociados al abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental

PROYECTOS ESPECÍFICOS		COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO
NÚM. FICHA	NOMBRE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
60	Recuperación y restauración de las barrancas de Salto chico y Colotepec y establecimiento de un sistema integral de manejo ambiental	\$0.10	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.10	
164	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	\$0.45	\$0.45	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	

Tabla 143. Proyectos asociados al abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental.

30. Acciones requeridas

Las acciones requeridas para cumplir las metas y los objetivos de cada uno de los problemas, se muestran en las tablas que corresponden a las acciones de cada uno de los proyectos para resolver los problemas prioritarios en el periodo de 2012 a 2020 en las barrancas del norponiente del Estado de Morelos. Además, también se muestra el costo total del proyecto y la prioridad del mismo.

30.1. A. Contaminación de agua y disposición inapropiada de residuos sólidos

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	9	Recuperación ambiental de la Barranca San Pedro, Poblado Santa María Ahuacatlán, Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales 25 lps	350,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$3.00	\$2.00	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.45	8	
	10	Construcción de un biofiltro en la Barranca San Pedro Col. Buena Vista	30,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	5	
	11	Construcción de un biofiltro en la Barranca de Chalchihuapan, Col. Rancho Cortés	20,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$0.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.75	5	
	19	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas por	Tratamiento de 700 metros cúbicos/día	Cuernavaca	\$0.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$30.00	4	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
		el sistema municipal de drenaje														
	21	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas para el circuito eco turístico Amanalco-Guerrero	Tratamiento de 700 metros cúbicos/día	Cuernavaca	\$0.00	\$10.00	\$4.00	\$4.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	4
	40	Construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Caudal tratado	Cuernavaca	\$0.00	\$2.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	4
	41	Proyecto ejecutivo para la construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Caudal tratado	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	4
	64	Tratamiento de aguas residuales	Habitantes de la ciudad de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$27.00	7
	106	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales y colectores, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Zanates	20 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$12.17	\$12.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24.35	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	107	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Altavista	30.6 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$27.05	\$27.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$54.11	6
	108	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Vía Láctea	2 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$4.93	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.93	6
	109	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Carolina	9 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$16.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16.70	6
	110	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Lomas de Ahuatlán	32 lps de agua tratada en la zona norponiente de	Cuernavaca	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	6
	111	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la	37 lps de agua tratada en la zona norponiente de	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$18.68	\$18.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$37.36	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)								COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019			2020
		Zona Norponiente de Cuernavaca. Compositores	Cuernavaca												
	112	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Callejón del Salto	30 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.00	7
	113	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. El Vergel	68 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$30.19	\$18.12	\$12.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.39	7
	114	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Parota	32 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	6
	115	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Terrazas de San Antón	20 lps de agua tratada en la zona norponiente de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$15.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$15.00	6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	116	Sistemas simplificados de tratamiento de aguas residuales de zonas habitacionales vinculadas a las barrancas	Estudios y apoyo técnico en diseño y supervisión de obra, obra y apoyo social en la capacitación de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales por medio de plantas simplificadas de tratamiento que puedan incluir tratamiento final con humedales artificiales; apto para condominios o para secciones barriales que ya cuenten con drenaje y posibilidad de ubicación del sistema compacto de tratamiento para aguas residuales.	Cuernavaca	\$0.08	\$1.80	\$1.80	\$0.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.96	8
	123	Planta de tratamiento 20 lps	Contribuir a la disminución de la contaminación	Cuernavaca	\$8.00	\$6.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
			del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la Barranca.														
	157	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la Barranca de Amanal		Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30		8
A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	158	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca de Amanalco cuenten con una planta de tratamiento. IDEM		Cuernavaca	\$0.05	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15		8
	159	Elaborar un proyecto ejecutivo para el tratamiento de las aguas residuales en el mercado Adolfo López Mateos.		Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30		5
A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas	30	Programa piloto de instalación de 120 sanitarios secos mejorados para un entorno urbano Cuernavaca, Morelos	Hasta 480 Habitantes Beneficiados , 19.2 millones de litros de agua ahorrados por año y no contaminados,	Cuernavaca	\$0.60	\$1.50	\$0.90	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.90		4

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
(Sanitarios Secos)			creación de 150 toneladas de abono orgánico													
	160	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca de Amanalco		Cuernavaca	\$0.15	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	5
A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	1	Construcción de colectores marginales en la barranca San Pedro, Poblado de Santa María Ahuacatitlán	30,000 Habitantes beneficiados directamente	Cuernavaca	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	5	
	2	Colector Marginal y reactor Anaerobio en la Barranca de San Pedro	Conducir y dar tratamiento 12 lps. que se vierten de San Pedro en la colonia Tlaltenango	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	5	
	8	Colector Universidad Norte, Circuito Universidad	Se conectará a un subcolector existente que aportará 2 lps que se vierten a las barrancas	Cuernavaca	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	10	
	91	Colector marginal de Barranca Puente Blanco de a Colonia Gloria Alameda de Bejarano hasta la Colonia	100,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00	8	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
		Zodiaco														
	124	Colector pluvial Av. San Jerónimo, Av. Compositores longitud 2.5 Km	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la Barranca.	Cuernavaca	\$1.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	8
	161	Programa para concertar acuerdos entre los tres ordenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10	7	
A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	4	Centro de compostaje ejido Acapatzingo para los residuos orgánicos domiciliarios y de jardín	Los vecinos que viven en las laderas de la barranca puedan realizar una disposición adecuada de los residuos orgánicos	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	7	
	15	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Alta Vista	Km de superficie saneada	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	8	
	24	Adquisición de contenedores para la	Saneamiento integral	Cuernavaca	\$0.00	\$4.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$7.00	6	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
		adecuada disposición de los residuos sólidos (para establecer un plan piloto)														
	28	Creación de un esquema para otorgar estímulos a instituciones educativas que realicen buenas prácticas en pro del medio ambiente	80,000 Beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	7
	75	Programa Integral de residuos sólidos para la barranca de Amanalco	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.92	8	
	93	Campaña de comunicación para promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura	Informar a la comunidad de rivera del Apatlaco sobre los beneficios ecológicos, de salud y económicos del reciclado y separación de	Cuernavaca	\$0.25	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5	
	125	Programa Integral de residuos sólidos para Calle Ávila	Contribuir a la disminución de la contaminación	Cuernavaca	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	8	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
		Camacho-Plaza Laurel - Superama Ávila Camacho	del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.														
	163	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	7	
A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	3	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	Generar un espacio de convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad, restructuración de bardas, andarrones	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	9	
	5	Programa de limpieza de barrancas .36 Km por año	Retirar de los cauces naturales los residuos sólidos municipales que las contaminan	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	4	
	7	Rehabilitación de la	Generar un espacio de	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	7	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)								COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019			2020
		infraestructura del Salto de San Antón	convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad, puente colgante												
	76	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.12	\$0.48	\$0.48	\$0.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	8
	77	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Incrementar la recolección y reciclado de basura	Cuernavaca	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	7
	126	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.06	\$0.24	\$0.24	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	8
	127	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Incrementar la recolección y reciclado de basura	Cuernavaca	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	7
	162	Rehabilitación, limpieza y		Cuernavaca	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	4

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
		remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.															
A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto	14	Vigilancia permanente para el control de depósitos de residuos sólidos en las Barrancas de Cuernavaca	350,000 Habitantes	Cuernavaca	\$0.00	\$0.35	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.65	6	

Tabla 144. Acciones requeridas para la contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos.

30.2. B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	42	Reforestación en la barranca de Chalchihuapan en la colonia Lomas de Coyuca	Superficie reforestada	Cuernavaca	\$0.00	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	6
	78	Etapa 2 Saneamiento de ecosistemas y Monitoreo y conservación de especies	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.30	\$0.50	\$0.40	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios involucrados)	25	Ficha informativa para Barrancas en sitios visibles	Todos los visitantes y habitantes de las Barrancas	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	6
	50	Creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca Chalchihuapan para actividades de viveros	110 hectáreas tecnificadas, manejo eficiente del agua, 1,500 personas beneficiadas directa e indirectamente	Cuernavaca	\$0.00	\$5.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00	7
	51	Elaboración de proyecto ejecutivo para la creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca de Chalchihuapan para actividades de viveros	180 Viveristas	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5
	65	Estudio de factibilidad y proyecto ejecutivo del sistema urbano micro hidráulico de 7.5 KW		Cuernavaca	\$0.00	\$0.60	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	4
	79	Restauración del hábitat	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	8
	128	Restauración del	Contribuir a la	Cuernavaca	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
		hábitat	disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.													
	134	Rescate y restauración de canales de riego del sistema Chapultepec	10 mil hab beneficiados, aprovechamiento de 0,8 m3/s de agua limpia	Jiutepec y Cuernavaca	\$0.20	\$1.30	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	8
A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	16	Construcción parque ecológico urbano en ciudad Chapultepec	10,000 Personas	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00	4
	18	Construcción parque ecológico urbano en la Barranca de Chalchihuapan en el tramo de Salto Chico a Río del Pollo	100,000 Habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$60.00	\$30.00	\$30.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$120.00	7
	33	Establecimiento de la Área Natural Protegida del Pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región y coadyuvar a la Recuperación de la biodiversidad	Jiutepec	\$0.20	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5
	39	Establecimiento de ANP con base al monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las	Establecimiento de áreas prioritarias de conservación. 349,102 habitantes beneficiados directos-	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
		barrancas del Municipio de Cuernavaca	beneficiados indirectos habitantes de la cuenca Amacuzac													
	54	Estación biológica de investigación, laboratorios, estancia áreas de esparcimiento, área de terapias y comedor	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$5.00	\$3.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00	8	
	55	Tres centros de investigación y difusión de tres áreas naturales protegidas	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$6.00	8	
	56	Infraestructura, señalización y senderos en cuatro áreas naturales protegidas	5,938 hectáreas	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	8	
	57	Cinco museos de sitio e infraestructura en cuatro áreas naturales protegidas	800,000 habitantes beneficiados	Cuernavaca	\$0.00	\$3.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00	8	
	69	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP de San Antón	Protección de ecosistemas forestales (selva baja caducifolia y ripario), de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, espacios para actividades	Cuernavaca	\$0.00	\$4.00	\$0.60	\$0.60	\$0.60	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$8.60	10	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
			recreativas en zonas forestales,												
	90	Equipamiento para la inspección y vigilancia de las cuatro áreas naturales protegidas	Mayor vigilancia, protección y conservación de las ANP	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	8
	70	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP en las barrancas aledañas a la Colonia del Bosque	Protección de ecosistemas forestales (bosques de pino-encino, mesófilo y ripario), de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, espacios para actividades recreativas en zonas forestales,	Cuernavaca	\$0.00	\$0.60	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$3.80	10
	129	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Río del pollo) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	9
	133	Recuperación Parque (Superama - Glorieta Compositores)	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos	Cuernavaca	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
			en la barranca.													
	135	Estudios y gestiones para el establecimiento de un área natural protegida en el "Río Las Fuentes"	Protección de ecosistemas acuáticos, de Selva Baja y de bosque ripario, de servicios ecosistémicos (clima, agua, suelos, etc.), del paisaje, corredor biológico entre ANP, espacios para actividades recreativas y turísticas	Jiutepec, Emiliano Zapata y Tlaltizapán	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	7
A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas	36	Ampliación del proyecto jardín etnobotánico en la escuela secundaria técnica agropecuaria 14 del Municipio de Jiutepec, Morelos	Escuelas del Estado de Morelos	Jiutepec	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.90	7
	43	Establecimiento de una zona de reproducción de plantas medicinales nativas de la región	Número de especies	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5
	146	Producción Forestal de Amates (Amarillos y Prietos) (Genero Ficus)	500 Visitantes semanales	Cuernavaca	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	6
A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar	92	Extracción y sustitución de especies	9 Km	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	9	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12	
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
especies introducidas (Eradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)		exóticas invasoras en la Barrancas Urbanas de Cuernavaca															
	147	Observación y monitoreo sistemático de pericos y loros del trópico mexicano introducidos al Municipio y área conurbadas		Cuernavaca	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	6	
A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	53	Monitoreo de las poblaciones de peces de la carpita del Balsas en la cuenca alta de Cuernavaca	5 barrancas monitoreadas en la parte alta de la cuenca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	8		
A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	58	Estado Actual de la diversidad faunística de las barrancas de Cuernavaca		Cuernavaca	\$0.10	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15	8		
	59	Conocimiento actual de la Biodiversidad: La importancia de la Conservación de las Barrancas		Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	6		

Tabla 145. Acciones requeridas para el deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad.

30.3. C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	13	Delimitar la zona federal de las Barrancas urbanas del Municipio de Cuernavaca	Superficie delimitada	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00
	23	Incorporar la delimitación de la zona federal al catastro (multifinalitario) del Municipio de Cuernavaca	Superficie delimitada	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
	27	Realizar las acciones necesarias para lograr la inscripción del sistema de Barrancas y el clima de Cuernavaca como patrimonio de la humanidad	Obtención de recursos económicos	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
	62	Delimitación de la Zona Federal en Cañada Chalchihuapan	Superficie delimitada	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
	138	Realizar estudios técnicos topográficos de 139.50 Km de barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$9.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.97
	139	Realizar 60 estudios hidrológicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de	Cuernavaca	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
			los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios												
	140	Realizar 60 estudios hidráulicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60
	141	Integración de 60 expedientes correspondientes a la delimitación de las barrancas de Cuernavaca	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.48
	142	Revisión de	Si el Municipio	Cuernavaca	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		asentamientos irregulares (ocupación de cauces y zonas federales)	solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios												
	145	Procedimientos a realizar para recuperar áreas federales	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$0.00	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	81	Promoción de Participación Ciudadana y Responsabilidad Social Corporativa	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	
	94	Capacitación Municipal sobre los procedimientos para la autorización de		Cuernavaca	\$0.10	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.20	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio Internet y materiales de apoyo													
	104	Monitoreo seguimiento del OET de la barranca de Amanalco (observatorio urbano de Cuernavaca)	Retirar de los cauces naturales los residuos sólidos municipales que las contaminan.	Cuernavaca	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	
	144	Censo de asentamientos irregulares, comprendidos en bienes nacionales	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$0.00	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.32	
	166	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.		Cuernavaca	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.18	
A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	17	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Buena Vista	5,000 ha de superficie conservada	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	
	82	Reforestación y depuración de especies en Barrancas	Aumento de especies endémicas	Cuernavaca	\$0.20	\$0.40	\$0.40	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
	98	Estudio de un esquema	Toda la	Cuernavaca	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		de pago por servicio ambiental para la limpieza de cauces, zonas federales y cuerpos de agua.	población de la Cuenca												
A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación	6	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	200 hectáreas protegidas	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	
	83	Cuadrilla de apoyo a los trabajos de mantenimiento, saneamiento de barranca	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.20	\$0.80	\$0.80	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	
A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	20	Circuito ecoturístico Amanalco-Guerreo	1,200 visitantes/día	Cuernavaca	\$0.00	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.00	
	34	Establecimiento de un parque eco turístico en la zona del pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	181,317 Habitantes y Área Recreativa	Jiutepec	\$0.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	
	48	Formación de productos eco turísticos y sustentables en Tetela del Monte	7 Empleos directos, 1000 visitantes al año	Cuernavaca	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	
	61	Corredor eco turístico "Barranca Chalchihuapan"	500 Visitantes semanales	Cuernavaca	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$12.00	
	71	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Barrancas y especies nativas conservadas y protegidas; 150 habitantes de las barrancas e integrantes de asociaciones de colonos y fraccionamientos sensibilizados sobre la	Cuernavaca	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
			situación de su entorno y participantes indirectos del proyecto, 120 personas capacitadas y equipadas para el autoempleo como guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves; publicaciones; senderos comunitarios acondicionados sin impacto de infraestructura.												
	80	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Amanalco) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.50	\$3.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50
	151	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Barrancas y especies nativas conservadas y protegidas; 150 habitantes de las barrancas e integrantes de asociaciones de colonos y fraccionamientos sensibilizados sobre la situación de su	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
			entorno y participantes indirectos del proyecto, 120 personas capacitadas y equipadas para el autoempleo como guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves; publicaciones; senderos comunitarios acondicionados sin impacto de infraestructura.												

Tabla 146. Acciones requeridas para el crecimiento anárquico de la mancha urbana.

30.4. D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento)	49	Construcción de olla de captación de agua de lluvia con capacidad de 1000 metros cúbicos	Manejo eficiente del agua, viveristas beneficiados, disminución de la explotación de cuerpos de agua	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00
	84	Recolección de Aguas Pluviales en Azoteas (Separación en predios colindantes)	Reducir el caudal de aguas negras para su tratamiento	Cuernavaca	\$0.10	\$0.40	\$0.40	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00
	95	Sistema de reúso del agua para riego de áreas verdes	Aprovechar las aguas residuales tratadas, con fines de riego de áreas verdes	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50
	103	Instalación de Plantas Unifamiliares para	Beneficio a la población del Municipio de	Cuernavaca	\$4.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
y tratamiento de aguas residuales)		tratamiento de aguas residuales en las colonias: Nueva Santamaría, Palmira, Los Guayabos y Ampliación Ruiz Cortines	Cuernavaca, Se pretende incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales												
	117	Transferencia de ecotecnias a familias en zonas vulnerables	Transferencia de paquetes tecnológicos a través de talleres teórico-prácticos (en uno o más de) manejo doméstico de aguas jabonosas, captación de agua de lluvia, sanitarios composteros, sanitarios secos desviadores de orina, manejo seguro de excreta, sistemas potabilizadores en puntos de uso; apto para zonas urbanas marginadas con grupos meta para pilotear sistemas replicables.	Cuernavaca	\$0.05	\$0.60	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.45
A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	37	Instalación de tecnologías apropiadas (humedales, sanitarios secos y cisternas con captación de agua de lluvia) en la Escuela Secundaria Técnica Agropecuaria 14 de Jiutepec, Morelos	800 Alumnos y personal docente	Jiutepec	\$0.00	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
	85	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	
	119	Agua, saneamiento e higiene en escuelas de barrancas de Cuernavaca		Cuernavaca	\$0.00	\$1.20	\$1.50	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	
	130	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto	Cuernavaca	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		Públicos)	acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.												
A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	66	Establecimiento de sistemas productivos orgánicos a escala familiar y comunitarios	50 familias. 400 habitantes beneficiados.	Cuernavaca	\$0.60	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50	
	68	Sistema integral de producción de alimentos a pequeña escala a partir de aguas grises domésticas biofiltradas	140 habitantes de zonas de alta marginación beneficiados con un espacio comunitario para la producción orgánica de hortalizas y 80 habitantes beneficiados con un sistema de producción integral de alimentos.	Cuernavaca	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	
	148	Cultivo de caracol de jardín (género hélix) para consumo humano	20,000 productores	Cuernavaca	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	

Tabla 147. Acciones requeridas para la pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos.

30.5. E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de la organizaciones no gubernamentales	12	Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación de 4 áreas naturales protegidas	Generar los programas de manejo y educación ambiental, así como los instrumentos de apoyo, que justifiquen la creación y permitan la operación de un ANP en la modalidad de conservación	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	
	67	Hacia un entorno saludable: Modelo de intervención	Proyectos juveniles a favor del ambiente y la salud	Cuernavaca	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		socioeducativa para la promoción de la salud y el cuidado de las Barrancas de Cuernavaca	provenientes de 10 planteles educativos de educación media superior												
	74	Escuela de agua y género: Las barrancas desde la perspectiva de hombres y mujeres	Número de habitantes participantes y que replican un modelo de sensibilización para la protección y conservación de las barrancas	Cuernavaca	\$0.00	\$0.30	\$0.50	\$0.36	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.16	
	86	Desarrollo de sitio web para promoción y desarrollo de la cultural integral de barrancas	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca.	Cuernavaca	\$0.40	\$0.20	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	
	97	Elaboración y aplicación de materiales de comunicación que promuevan la participación social de jóvenes y adultos en temas como separación y reciclamiento de residuos sólidos; elaboración de composta; elaboración de huertos familiares y escolares, y otros	Contar con materiales de comunicación y metodología para su aplicación que fortalezcan la conciencia ambiental en jóvenes para el manejo de los residuos sólidos y uso eficiente del agua.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.57	
	100	Apoyo a la promoción de Promotores ambientales	Dar seguimiento a los programas de concientización así como el cambio de actitudes en la población circundante de las barrancas.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15	
	118	Capacitación	Líderes comunitarios	Cuernavaca	\$0.00	\$0.25	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.85	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		participativa a líderes comunitarios e interactores para un manejo sostenible de agua y saneamiento	y representantes de OSCs se vinculan al proceso de diagnósticos participativos de agua y saneamiento en zonas meta; los reportes permitirán a grupos meta tomar decisiones informadas sobre planes de manejo sostenible de estos servicios.												
A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales	87	Desarrollo de un Video-clip - documental referente a la problemática de las barrancas acciones y, metas y retos.	Concientizar a la población sobre el problema específico y el proyecto. Personas físicas y morales adherentes al proyecto	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30
	120	Documental, cortometraje de la cultura y biodiversidad de las Barrancas	Todos los visitantes, habitantes de Cuernavaca		\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50
A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	31	Difusión de información y testimonios en medios impresos y videos sobre sanitarios secos, filtro de aguas jabonosas y captación de agua pluvial en varios Municipios del Estado de Morelos	Material de difusión distribuido, Cuernavaca 349,102 Habitantes, Emiliano Zapata 69,064 Habitantes, Jiutepec 181,317 Habitantes, Temixco 98,560 Habitantes.	Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco	\$0.50	\$1.30	\$0.80	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.40	
	35	Programa de comunicación, educación y cultura ambiental en el Municipio Jiutepec, Morelos	181,317 Habitantes	Jiutepec	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$2.70	
	44	Taller de capacitación sobre composteo de residuos de jardinería a	Capacitación a jardineros de la colonia	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		los jardineros del fraccionamiento Analco													
	45	Talleres de concientización y cultura ambiental y cívica para los ejidatarios y población sobre la problemática ambiental de la Barranca de Chalchihuapan, Ahuatlán y Tzompantele	Concientización a 100 personas por taller	Cuernavaca	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	
	73	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas de Cuernavaca, Morelos	Conservación de los entornos naturales, incremento de las poblaciones de especies de fauna de las barrancas, población infantil beneficiada y participante, publicaciones.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	
	88	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Personas físicas y morales adherentes al proyecto	Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	
	101	Concientizar a la población establecida al margen de la barranca San Pedro, sobre manejo adecuado de residuos sólidos (separación), cuidado del agua, importancia de la flora y fauna características, entre otros.	Concientización a la población que vive en las laderas de la Barranca de San Pedro acerca del manejo adecuado de los residuos sólidos.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	
	96	La casa itinerante del agua (maquetas interactivas) Espacio de Cultura Ambiental en San Antón, Plaza Luis Donaldo Colosio (Solidaridad) y Col.	Sensibilizar sobre los problemas del agua y las alternativas de solución a nivel vivienda en comunidades	Cuernavaca	\$0.00	\$0.70	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		Lázaro Cárdenas	rurales.												
	102	Educación para el conocimiento y respeto a las barrancas de Cuernavaca, así como el saneamiento integral de las mismas.	Cambio de actitud de la ciudadanía con respecto a cuidado de las barrancas y en el manejo de sus residuos sólidos, así como de sus aguas residuales. Mejora de la salud de la población. Mejora del ambiente. Mejora del panorama visual de las barrancas.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.13	\$0.13	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	
	131	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Personas físicas y morales adherentes al proyecto	Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	
	136	Sensibilización para la cultura y educación del agua en las barrancas a líderes de familia, líderes de condominios y dueños de negocios que arrojan descargas a las Barrancas del Municipio de Cuernavaca	Poner conscientes a las personas de sus actos y las consecuencias del mal uso y de enseñar la cultura del buen uso del agua tocando las creencias, identidad de las personas, usos y costumbres.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	
	137	Formador de promotores con las herramientas de las 5 "S" aplicado a las barrancas por una mejor calidad de vida	Herramienta de seguimiento y mejora aplicando mejoras programadas calificando la situación actual y aplicando avances, donde lo más importante son las acciones, su seguimiento y monitoreo.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	
	149	Pesticidas orgánicos en	20,000 productores	Cuernavaca	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		la producción de plantas ornamentales y alimenticias													
	150	Educación Ambiental para la sustentabilidad (EAS) dirigida a pobladores de la Barranca del Salto Chico	Habitantes conscientes, responsables y barranca saneada, (ambos beneficiados)	Cuernavaca	\$0.00	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10	
	152	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas del Norponiente de Morelos	Conservación de los entornos naturales, incremento de las poblaciones de especies de fauna de las barrancas, población infantil beneficiada y participante, publicaciones.	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán, Jiutepec	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	
	153	Mural cerámico didáctico que aborda distintos aspectos hidrológicos, geológicos, urbanos, ecológicos, sociales y pedagógicos de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y su zona conurbada	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	
	154	Exhibición itinerante sobre la región de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	\$0.10	\$1.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80	
	155	Un libro didáctico sobre la región de las Barrancas	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	
	156	Video documental educativo	Educación de los habitantes del Municipio de Cuernavaca y Municipios vecinos	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECIFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.E.1.2.1 Actualizar el marco legal y normativo	89	Adopta tu Barranca por OSC-Iniciativa Privada	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca. Aumentar la participación ciudadana y de la iniciativa privada en la toma y aplicación de soluciones.	Cuernavaca	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	
	99	Fundamentación Jurídica para aplicación de la Tarifa por servicios ambientales	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación de las fuentes de producción de agua.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10	
	132	Adopta tu Barranca por OSC-Iniciativa Privada	Contribuir a la disminución de la contaminación del manto acuífero y del suelo. Control y reducción de residuos sólidos en la barranca. Aumentar la participación ciudadana y de la iniciativa privada en la toma y aplicación de soluciones.	Cuernavaca	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	
A.E.1.2.2 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	26	Fortalecer las áreas municipales encargadas de la supervisión y sanción a infractores ambientales	75 Km saneados	Cuernavaca	\$0.00	\$1.60	\$1.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	

Tabla 148. Acciones requeridas para la legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes

30.6. F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata	165	Elaborar un estudio ante situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.08
A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil	122	Elaboración del mapa de riesgos del Municipio de Cuernavaca	365,168 Habitantes	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80
	143	Clasificación de áreas de riesgo ante la presencia de avenidas extraordinarias	Si el Municipio solicita la supresión de la zona federal los habitantes pobladores de los bienes nacionales pueden ser sujetos a solucionar su problema de tenencia de la tierra, es decir podrán escriturar sus predios	Cuernavaca	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20
A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	121	Plan de Acción Climática Municipal, Cuernavaca (PACMUN)	Todos los habitantes del Municipio	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Tabla 149. Acciones requeridas por la afectación por fenómenos naturales y cambio climático.

30.7. G. Monitoreo ambiental insuficiente

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NÚM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una	22	Desarrollo de un sistema de información geográfica de las barrancas del Municipio de Cuernavaca,	850,000 Habitantes beneficiados	Municipios de la cuenca de Río Apatlaco	\$0.00	\$0.80	\$0.35	\$0.35	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones		estableciendo una red de información tanto en la gestión ambiental como de los recursos hídricos, utilizando la infraestructura y los equipos existentes.													
	38	Monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	Establecimiento de áreas prioritarias de conservación. 349,102 beneficiados directos-beneficiados indirectos habitantes de la cuenca Amacuzac	Cuernavaca	\$5.42	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$25.10	
	63	Proyecto para determinar posible manantial y su caudal	Aumento de caudal de la barranca	Cuernavaca	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	
	105	Sistema de telemedición automático de flujo y calidad del agua en la barranca de Amanalco	Contar con un sistema de alerta temprana para escurrimiento y calidad del agua en la barranca de Amanalco, la información estará disponible en Internet	Cuernavaca	\$0.40	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	
	32	Inventario de los micro invertebrados y macro invertebrados presentes en las diferentes Barrancas del Municipio de Cuernavaca, Morelos	Identificar las especies con aprovechamiento integral en beneficio a las comunidades aledañas al sistema.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	
A.G.1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta	72	Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento en Barrancas	365,168 habitantes en el Municipio de Cuernavaca más la población flotante y habitantes en la	Cuernavaca	\$0.00	\$2.90	\$2.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.74	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
de un programa de monitoreo de agua y sedimento		de Cuernavaca	cuenca aguas abajo												

Tabla 150. Acciones requeridas para el Monitoreo ambiental insuficiente.

30.8. H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS		BENEFICIO	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL
	NUM. FICHA	NOMBRE			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas	60	Recuperación y restauración de las barrancas de Salto chico y Colotepec y establecimiento de un sistema integral de manejo ambiental	Habitantes beneficiados, caudal tratado, superficie reforestada, incremento del turismo	Cuernavaca	\$0.10	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.10
	164	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	\$0.45	\$0.45	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90

Tabla 151. Acciones requeridas por el abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas.

31. Inversiones requeridas

31.1. Para el desarrollo turístico

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
20	Circuito ecoturístico Amanalco-Guerreo	Cuernavaca	\$0.00	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.00	7
34	Establecimiento de un parque eco turístico en la zona del pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	Jiutepec	\$0.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	5
48	Formación de productos eco turísticos y sustentables en Tetela del Monte	Cuernavaca	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	5
61	Corredor eco turístico " Barranca Chalchihuapan"	Cuernavaca	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$12.00	4
71	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Cuernavaca	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10	9
80	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Amanalco) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Cuernavaca	\$0.50	\$3.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50	9
151	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10	9
SUMA			\$0.50	\$35.80	\$29.30	\$22.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$88.40	

Tabla 152. Inversiones requeridas para el desarrollo turístico.

31.2. Para Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
9	Recuperación ambiental de la Barranca San Pedro, Poblado Santa María Ahuacatlán, Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales 25 lps	Cuernavaca	\$0.00	\$3.00	\$2.00	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.45	8
10	Construcción de un biofiltro en la Barranca San Pedro Col. Buena Vista	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	5
11	Construcción de un biofiltro en la Barranca de Chalchihuapan, Col. Rancho Cortés	Cuernavaca	\$0.00	\$0.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.75	5
19	Suministro e instalación de micro plantas para el	Cuernavaca	\$0.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$30.00	4

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas por el sistema municipal de drenaje													
21	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas para el circuito eco turístico Amanalco-Guerrero	Cuernavaca	\$0.00	\$10.00	\$4.00	\$4.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	4
40	Construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Cuernavaca	\$0.00	\$2.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	4
41	Proyecto ejecutivo para la construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	4
64	Tratamiento de aguas residuales	Cuernavaca	\$0.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$27.00	7
106	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales y colectores, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Zanates	Cuernavaca	\$0.00	\$12.17	\$12.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24.35	7
107	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Altavista	Cuernavaca	\$0.00	\$27.05	\$27.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$54.11	6
108	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Vía Láctea	Cuernavaca	\$0.00	\$4.93	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.93	6
109	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Carolina	Cuernavaca	\$0.00	\$16.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16.70	6
110	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Lomas de Ahuatlán	Cuernavaca	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	6
111	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Compositores	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$18.68	\$18.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$37.36	7
112	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Callejón del Salto	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.00	7
113	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. El Vergel	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$30.19	\$18.12	\$12.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.39	7
114	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Parota	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	6
115	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca.	Cuernavaca	\$0.00	\$15.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$15.00	6

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	Terrazas de San Antón													
116	Sistemas simplificados de tratamiento de aguas residuales de zonas habitacionales vinculadas a las barrancas	Cuernavaca	\$0.08	\$1.80	\$1.80	\$0.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.96	8
123	Planta de tratamiento 20 lps	Cuernavaca	\$8.00	\$6.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	7
157	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la Barranca de Amanal	Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	8
SUMA			\$8.38	\$136.8	\$164.9	\$93.76	\$13.23	\$1.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$418.3	

Tabla 153. Inversiones requeridas para la instalación de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

31.3. Para eliminar la contaminación por residuos sólidos

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
4	Centro de compostaje ejido Acapatzingo para los residuos orgánicos domiciliarios y de jardín	Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	7
15	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Alta Vista	Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	8
24	Adquisición de contenedores para la adecuada disposición de los residuos sólidos (para establecer un plan piloto)	Cuernavaca	\$0.00	\$4.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$7.00	6
28	Creación de un esquema para otorgar estímulos a instituciones educativas que realicen buenas prácticas en pro del medio ambiente	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	7
75	Programa Integral de residuos sólidos para la barranca de Amanalco	Cuernavaca	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.92	8
93	Campaña de comunicación para promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura	Cuernavaca	\$0.25	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5
125	Programa Integral de residuos sólidos para Calle Ávila Camacho-Plaza Laurel -Superama Ávila Camacho	Cuernavaca	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	8
163	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	7
3	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	9
5	Programa de limpieza de barrancas .36 Km por año	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	4

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
7	Rehabilitación de la infraestructura del Salto de San Antón	Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	7	
76	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Cuernavaca	\$0.12	\$0.48	\$0.48	\$0.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	8	
77	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Cuernavaca	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	7	
126	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	Cuernavaca	\$0.06	\$0.24	\$0.24	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	8	
127	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	Cuernavaca	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	7	
162	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	Cuernavaca	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	4	
14	Vigilancia permanente para el control de depósitos de residuos sólidos en las Barrancas de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.35	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.65	6	
15	Vigilancia permanente para el control de depósitos de residuos sólidos en las Barrancas de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.35	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.65	6	
SUMA			\$2.77	\$12.81	\$8.86	\$4.22	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$29.67		

Tabla 154. Inversiones requeridas para eliminar la contaminación por residuos sólidos.

31.4. Establecimiento de áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
16	Construcción parque ecológico urbano en ciudad Chapultepec	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00	4	
18	Construcción parque ecológico urbano en la Barranca de Chalchihuapan en el tramo de Salto Chico a Río del Pollo	Cuernavaca	\$0.00	\$60.00	\$30.00	\$30.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$120.00	7	
33	Establecimiento de la Área Natural Protegida del Pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	Jiutepec	\$0.20	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	5	
39	Establecimiento de ANP con base al monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	6	
54	Estación biológica de investigación, laboratorios,	Cuernavaca	\$0.00	\$5.00	\$3.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00	8	

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	estancia áreas de esparcimiento, área de terapias y comedor													
55	Tres centros de investigación y difusión de tres áreas naturales protegidas	Cuernavaca	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$6.00	8
56	Infraestructura, señalización y senderos en cuatro áreas naturales protegidas	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	8
57	Cinco museos de sitio e infraestructura en cuatro áreas naturales protegidas	Cuernavaca	\$0.00	\$3.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00	8
69	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP de San Antón	Cuernavaca	\$0.00	\$4.00	\$0.60	\$0.60	\$0.60	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$8.60	10
90	Equipamiento para la inspección y vigilancia de las cuatro áreas naturales protegidas	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	8
70	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP en las barrancas aledañas a la Colonia del Bosque	Cuernavaca	\$0.00	\$0.60	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$3.80	10
129	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Río del pollo) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	Cuernavaca	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	9
133	Recuperación Parque (Superama - Glorieta Compositores)	Cuernavaca	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	8
135	Estudios y gestiones para el establecimiento de un área natural protegida en el "Río Las Fuentes"	Jiutepec, Emiliano Zapata y Tlaltizapán	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	7
SUMA			\$4.20	\$79.40	\$40.50	\$38.00	\$1.00	\$4.40	\$1.20	\$1.20	\$1.20	\$171.1		

Tabla 155. Inversiones requeridas para el establecimiento de áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva.

31.5. Para fomentar la cultura, conciencia y educación ambiental en las Barrancas

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MÁX = 4 MÍN = 12
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
31	Difusión de información y testimonios en medios impresos y videos sobre sanitarios secos, filtro de aguas jabonosas y captación de agua pluvial en varios Municipios del Estado de Morelos	Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco	\$0.50	\$1.30	\$0.80	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.40	5
35	Programa de comunicación, educación y cultura ambiental en el Municipio Jiutepec, Morelos	Jiutepec	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$2.70	7
44	Taller de capacitación sobre composteo de residuos de jardinería a los jardineros del fraccionamiento Analco	Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	7
45	Talleres de concientización y cultura ambiental y	Cuernavaca	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	6

NÚM. FICHA	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
	cívica para los ejidatarios y población sobre la problemática ambiental de la Barranca de Chalchihuapan, Ahuatlán y Tzompantle													
73	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas de Cuernavaca, Morelos	Cuernavaca	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	9
88	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	7
101	Concientizar a la población establecida al margen de la barranca San Pedro, sobre manejo adecuado de residuos sólidos (separación), cuidado del agua, importancia de la flora y fauna características, entre otros.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	5
96	La casa itinerante del agua (maquetas interactivas) Espacio de Cultura Ambiental en San Antón, Plaza Luis Donald Colosio (Solidaridad) y Col. Lázaro Cárdenas	Cuernavaca	\$0.00	\$0.70	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	6
102	Educación para el conocimiento y respeto a las barrancas de Cuernavaca, así como el saneamiento integral de las mismas.	Cuernavaca	\$0.00	\$0.13	\$0.13	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	6
131	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	Cuernavaca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	8
136	Sensibilización para la cultura y educación del agua en las barrancas a líderes de familia, líderes de condominios y dueños de negocios que arrojan descargas a las Barrancas del Municipio de Cuernavaca	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	7
137	Formador de promotores con las herramientas de las 5 "S" aplicado a las barrancas por una mejor calidad de vida	Cuernavaca	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	7
149	Pesticidas orgánicos en la producción de plantas ornamentales y alimenticias	Cuernavaca	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	4
150	Educación Ambiental para la sustentabilidad (EAS) dirigida a pobladores de la Barranca del Salto Chico	Cuernavaca	\$0.00	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10	6
152	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas del Norponiente de Morelos	Cuernavaca, Temixco, Tepoztlán, Jiutepec	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	9
153	Mural cerámico didáctico que aborda distintos aspectos hidrológicos, geológicos, urbanos, ecológicos, sociales y pedagógicos de las Barrancas	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	7
154	Exhibición itinerante sobre la región de las Barrancas	Cuernavaca	\$0.10	\$1.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80	5
155	Un libro didáctico sobre la región de las Barrancas	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	6

PROYECTOS ESPECÍFICOS		MUNICIPIO	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12	
NÚM. FICHA	NOMBRE		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
156	Video documental educativo	Cuernavaca	\$0.05	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	5
SUMA			\$3.35	\$15.98	\$9.88	\$8.15	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$38.85	

Tabla 156. Inversiones requeridas para fomentar la cultura, conciencia y educación ambiental en las Barrancas.

32. Posibles fuentes de financiamiento

Durante el ejercicio se identificaron diversas fuentes de financiamiento, las cuales se señalan en cada una de las fichas asociadas a las acciones y proyectos específicos. Entre ellas destacan los programas federalizados de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Secretaría de Turismo (SECTUR). En el mismo orden de ideas se contempla el financiamiento de fuentes externas como son Banco mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.

En este contexto se debe de priorizar el fortalecimiento de los organismos operadores de agua potable y saneamiento para que logren su autosostenibilidad o autofinanciamiento a través de la implantación de tarifas adecuadas tanto en agua como en saneamiento. También se recomienda incursionar en una política de impuestos a las diversas actividades productivas en función del consumo y contaminación del agua, así como la promoción del pago por servicios ambientales.

Finalmente se identificó la imperiosa necesidad de promover la creación de programas especiales a mediano y largo plazos (multianuales, promover un programa especial desde las cámaras de diputados y senadores).

33. Priorización de acciones y proyectos

33.1. Acciones y proyectos en el corto plazo

La siguiente tabla muestra las acciones de cada uno de los problemas prioritarios y su costo en el periodo de 2012 a 2014.

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2012	2013	2014
A. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	\$8.38	\$136.83	\$164.95
	A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	\$0.35	\$0.05	\$0.05
	A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)	\$0.75	\$1.60	\$0.90
	A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	\$1.05	\$11.45	\$3.00
	A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	\$0.69	\$6.59	\$4.84
	A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	\$2.08	\$5.52	\$3.72
	A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto	\$0.00	\$0.35	\$0.15
B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	\$0.30	\$0.80	\$0.70
	A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios involucrados)	\$0.60	\$9.90	\$5.10
	A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	\$4.20	\$79.40	\$40.50
	A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas	\$1.60	\$2.10	\$0.10
	A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies introducidas (Erradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)	\$1.50	\$1.90	\$0.40
	A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	\$0.00	\$0.40	\$0.40
	A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	\$0.10	\$0.45	\$0.40
C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana	A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	\$11.17	\$3.86	\$1.86
	A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	\$1.26	\$0.47	\$0.47
	A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	\$0.45	\$1.40	\$1.40
	A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de	\$0.20	\$1.30	\$1.30

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2012	2013	2014
	conservación			
	A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	\$0.50	\$35.80	\$29.30
D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales)	\$4.15	\$10.50	\$1.20
	A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	\$0.20	\$3.00	\$2.10
	A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	\$2.10	\$4.00	\$2.50
E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de la organizaciones no gubernamentales	\$0.40	\$3.07	\$2.50
	A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales	\$0.10	\$0.60	\$0.10
	A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	\$3.35	\$15.98	\$9.88
	A.E.1.2.1 Actualizar el marco legal y normativo	\$0.40	\$0.30	\$0.30
	A.E.1.2.2 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	\$0.00	\$1.60	\$1.60
F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata	\$0.08	\$0.00	\$0.00
	A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil	\$1.20	\$1.00	\$0.80
	A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	\$0.00	\$0.00	\$0.00
G. Monitoreo ambiental insuficiente	A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones	\$6.92	\$6.32	\$5.37
	A.G.1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento	\$0.00	\$2.90	\$2.84
H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas	A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas	\$0.55	\$1.45	\$1.00

Tabla 157. Acciones y su costo en el corto plazo.

33.2. Acciones y proyectos en el mediano plazo

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2015	2016	2017
A. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	\$93.76	\$13.23	\$1.15
	A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)	\$0.90	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	\$3.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	\$1.74	\$1.00	\$0.00
	A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	\$2.18	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto	\$0.15	\$0.00	\$0.00
B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	\$0.60	\$0.30	\$0.00
	A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios involucrados)	\$2.60	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	\$38.00	\$1.00	\$4.40
	A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas	\$0.10	\$0.10	\$0.10
	A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies introducidas (Erradicar especies	\$0.40	\$0.00	\$0.00

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2015	2016	2017
	introducidas nocivas para los ecosistemas)			
	A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	\$0.40	\$0.40	\$0.40
	A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	\$0.00	\$0.00	\$0.00
C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana	A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	\$0.36	\$0.36	\$0.36
	A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	\$0.26	\$0.06	\$0.06
	A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	\$1.20	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación	\$0.70	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	\$22.80	\$0.00	\$0.00
D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales)	\$0.10	\$0.00	\$0.00
	A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	\$1.40	\$0.00	\$0.00
	A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	\$1.30	\$0.00	\$0.00
E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de la organizaciones no gubernamentales	\$2.36	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	\$8.15	\$0.30	\$0.30
	A.E.1.2.1 Actualizar el marco legal y normativo	\$0.30	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.2.2 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	\$0.00	\$0.00	\$0.00
F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	\$0.00	\$0.00	\$0.00
G. Monitoreo ambiental insuficiente	A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones	\$5.37	\$4.92	\$0.00
	A.G.1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento	\$0.00	\$0.00	\$0.00
H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas	A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas	\$1.00	\$0.00	\$0.00

Tabla 158. Acciones y su costo en el mediano plazo.

33.3. Acciones y proyectos en el largo plazo

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2018	2019	2020
A. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos	A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	\$0.00	\$0.00	\$0.00

PROBLEMAS PRIORITARIOS	ACCIONES GENERALES	AÑO		
		2018	2019	2020
B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad	A.A.1.3.4 Controlar tiraderos a cielo abierto	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.1.1 Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.1.2 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios involucrados)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	\$1.20	\$1.20	\$1.20
	A.B.1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas	\$0.10	\$0.10	\$0.10
	A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies introducidas (Erradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	\$0.00	\$0.00	\$0.00
C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana	A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	\$0.36	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	\$0.00	\$0.00	\$0.00
D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos	A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	\$0.00	\$0.00	\$0.00
E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes	A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de la organizaciones no gubernamentales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	\$0.30	\$0.30	\$0.30
	A.E.1.2.1 Actualizar el marco legal y normativo	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.E.1.2.2 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	\$0.00	\$0.00	\$0.00
F. Afectación por fenómenos naturales y cambio climático	A.F.1.1.1 Definir estrategias, obras y acciones predictivas, preventivas y de atención inmediata	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	\$0.00	\$0.00	\$0.00
G. Monitoreo ambiental insuficiente	A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	A.G.1.1.2 Evaluación de la problemática y propuesta de un programa de monitoreo de agua y sedimento	\$0.00	\$0.00	\$0.00
H. Abandono de las barrancas y carencia de programas de manejo integral ambiental de las mismas	A.H.1.1.2 Restauración integral de las barrancas	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Tabla 159. Acciones y su costo en el largo plazo.

A continuación las siguientes tablas muestran a detalle los costos de cada uno de los proyectos y las acciones para resolver los problemas prioritarios de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos, indicando el costo para cada año a partir del 2013 hasta el 2020, además se indica el tiempo de instrumentación, de impacto territorial y socioeconómico así como la prioridad de cada uno de los proyectos.

A. Contaminación del agua y disposición inapropiada de residuos sólidos

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
A.A.1.1.1 Instalar infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	Recuperación ambiental de la Barranca San Pedro, Poblado Santa María Ahuacatlilán, Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales 25 lps	\$0.00	\$3.00	\$2.00	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.45		2				3		2		1			8
	Construcción de un biofiltro en la Barranca San Pedro Col. Buena Vista	\$0.00	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40	1			1				2		1			5
	Construcción de un biofiltro en la Barranca de Chalchihuapan, Col. Rancho Cortés	\$0.00	\$0.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.75	1			1				2		1			5
	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas por el sistema municipal de drenaje	\$0.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$30.00	1			1						1			4
	Suministro e instalación de micro plantas para el tratamiento de aguas domiciliarias en áreas urbanas no servidas para el circuito eco turístico Amanalco-Guerrero	\$0.00	\$10.00	\$4.00	\$4.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	1			1						1			4
	Construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	\$0.00	\$2.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	1			1						1			4
	Proyecto ejecutivo para la construcción de una planta de tratamiento para el fraccionamiento Analco	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	1			1						1			4
	Tratamiento de aguas residuales	\$0.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$27.00		2			2			2		1			7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales y colectores, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Zanates	\$0.00	\$12.17	\$12.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24.35	1					3		2		1			7	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Altavista	\$0.00	\$27.05	\$27.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$54.11	1				2			2		1			6	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Vía Láctea	\$0.00	\$4.93	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.93	1				2			2		1			6	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Carolina	\$0.00	\$16.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16.70	1				2			2		1			6	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Lomas de Ahuatlán	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	1				2			2		1			6	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Compositores	\$0.00	\$0.00	\$18.68	\$18.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$37.36		2			2			2		1			7	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Callejón del Salto	\$0.00	\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.00		2			2			2		1			7	
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas	\$0.00	\$0.00	\$30.19	\$18.12	\$12.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.39		2			2			2		1			7	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
	residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. El Vergel																								
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. La Parota	\$0.00	\$0.00	\$16.53	\$16.53	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$33.06	1				2				2		1			6
	Construcción Plantas de tratamiento de aguas residuales, en la Zona Norponiente de Cuernavaca. Terrazas de San Antón	\$0.00	\$15.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$15.00	1				2				2		1			6
	Sistemas simplificados de tratamiento de aguas residuales de zonas habitacionales vinculadas a las barrancas	\$0.08	\$1.80	\$1.80	\$0.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.96	1					3				3	1			8
	Planta de tratamiento 20 lps	\$8.00	\$6.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	1			1					2				3	7
	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la Barranca de Amanal	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	1				2				2				3	8
A.A.1.1.2 Complementar, rehabilitar y operar infraestructura para tratamiento de aguas residuales	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca de Amanalco cuenten con una planta de tratamiento. IDEM	\$0.05	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15		2		1					2				3	8
	Elaborar un proyecto EJECUTIVO para el tratamiento de las aguas residuales en el mercado Adolfo López Mateos.	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	1			1				1			2			5
A.A.1.1.3 Reducir descargas de aguas residuales por medio de instalación de tecnologías ecológicas (Sanitarios Secos)	Programa piloto de instalación de 120 sanitarios secos mejorados para un entorno urbano Cuernavaca.	\$0.60	\$1.50	\$0.90	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.90	1			1				1			1			4

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO			
	Morelos Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca de Amanalco	\$0.15	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	1			1			1				2				5
A.A.1.2.2 Conectar tomas domiciliarias a la red de alcantarillado	Construcción de colectores marginales en la barranca San Pedro, Poblado de Santa María Ahucatlitán	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	1			1				2		1					5
	Colector Marginal y reactor Anaerobio en la Barranca de San Pedro	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1			1				2		1					5
	Colector Universidad Norte, Circuito Universidad	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20		2			2				3			3	3		10
	Colector marginal de Barranca Puente Blanco de a Colonia Gloria Alameda de Bejarano hasta la Colonia Zodiaco	\$0.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00		2			2			2					2		8
	Colector pluvial Av. San Jerónimo, Av. Compositores longitud 2.5 Km	\$1.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00	1			1					3				3		8
	Programa para concertar acuerdos entre los tres ordenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10	1			1				2						3	7
A.A.1.3.2 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura.	Centro de compostaje ejido Acapatzingo para los residuos orgánicos domiciliarios y de jardín	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1					3		2				7
	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetilla, Plan de Ayala y Alta Vista	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20		2			2			2			2				8
	Adquisición de contenedores	\$0.00	\$4.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$7.00	1			1				2			2				6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
	para la adecuada disposición de los residuos sólidos (para establecer un plan piloto)																								
	Creación de un esquema para otorgar estímulos a instituciones educativas que realicen buenas prácticas en pro del medio ambiente	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00		2			2			2		1			7	
	Programa Integral de residuos sólidos para la barranca de Amanalco	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.92	1				2				3		2		8	
	Campaña de comunicación para promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura	\$0.25	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1				2			1		1			5	
	Programa Integral de residuos sólidos para Calle Ávila Camacho-Plaza Laurel - Superama Ávila Camacho	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.45	1				2				3		2		8	
	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de la barranca de Amanalco.	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30		2		1				2			2		7	
A.A.1.3.3 Retirar residuos sólidos de las barrancas	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	\$0.00	\$2.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.00		2			2				3		2		9	
	Programa de limpieza de barrancas .36 Km por año	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1			1			1			1			4	
	Rehabilitación de la infraestructura del Salto de San Antón	\$0.00	\$1.50	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.50	1				2				3	1			7	
	Primera Etapa de Saneamiento	\$0.12	\$0.48	\$0.48	\$0.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1				2				3		2		8	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO							
	de Barranca - Extracción de residuos																													
	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	1			1							3		2						7
	Primera Etapa de Saneamiento de Barranca - Extracción de residuos	\$0.06	\$0.24	\$0.24	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	1				2						3		2						8
	Primera etapa instalación de contenedores en puntos estratégicos	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	1			1							3		2						7
	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	1			1				1				1						4	
A.A. 1.3.4	Controlar tiraderos a cielo abierto	\$0.00	\$0.35	\$0.15	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.65	1			1						2			2						6
TOTAL		\$13.30	\$162.40	\$177.62	\$101.73	\$14.23	\$1.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$470.43																			

Tabla 160. Inversión requerida para atenuar el problema prioritario A.

B. Deterioro de los recursos naturales, servicios ambientales y pérdida de la biodiversidad

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12				
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO						
A.B.1.1.1	Incrementar la sobrevivencia de las reforestaciones y obras de conservación de suelo	\$0.00	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1				2				2		1						6	
	Etapa 2 Saneamiento de ecosistemas y Monitoreo y conservación de especies	\$0.30	\$0.50	\$0.40	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1				2					3		2						8
A.B.1.1.2	Aprovechar sustentablemente los recursos naturales (fortalecer el capital social y humano en los núcleos agrarios)	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1			1					2			2						6
	Creación de infraestructura de	\$0.00	\$5.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.00		2			2			1				2						7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
Involucrados)	aprovechamiento de agua en la barranca Chalchihuapan para actividades de viveros																								
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la creación de infraestructura de aprovechamiento de agua en la barranca de Chalchihuapan para actividades de viveros	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1			1					2		5
	Estudio de factibilidad y proyecto ejecutivo del sistema urbano micro hidráulico de 7.5 KW	\$0.00	\$0.60	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1			1			1			1				4
	Restauración del hábitat	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1				2				3			2		8
	Restauración del hábitat	\$0.20	\$0.50	\$0.50	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1				2				3			2		8
	Rescate y restauración de canales de riego del sistema Chapultepec	\$0.20	\$1.30	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1					3		2				2		8
	Construcción parque ecológico urbano en ciudad Chapultepec	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00	1			1			1				1			4
A.B. 1.2.1 Establecer áreas naturales protegidas, parques ecológicos o zonas de reserva	Construcción parque ecológico urbano en la Barranca de Chalchihuapan en el tramo de Salto Chico a Río del Pollo	\$0.00	\$60.00	\$30.00	\$30.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$120.00		2			2			2			1		7	
	Establecimiento de la Área Natural Protegida del Pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	\$0.20	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1				2			1		5	
	Establecimiento de ANP con base al monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.20	1			1				2				2		6
	Estación biológica de investigación, laboratorios.	\$0.00	\$5.00	\$3.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00			2			2			2			2		8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
	estancia áreas de esparcimiento, área de terapias y comedor																							
	Tres centros de investigación y difusión de tres áreas naturales protegidas	\$0.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$6.00		2			2			2			2		8
	Infraestructura, señalización y senderos en cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00		2			2			2			2		8
	Cinco museos de sitio e infraestructura en cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$3.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5.00		2			2			2			2		8
	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP de San Antón	\$0.00	\$4.00	\$0.60	\$0.60	\$0.60	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$0.70	\$8.60			3			3			3	1			10
	Equipamiento para la inspección y vigilancia de las cuatro áreas naturales protegidas	\$0.00	\$1.00	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00		2			2			2			2		8
	Propuesta para el establecimiento y manejo del ANP en las barrancas aledañas a la Colonia del Bosque	\$0.00	\$0.60	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$3.80			3			3			3	1			10
	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Río del pollo) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50	1				2				3			3	9
	Recuperación Parque (Superama - Glorieta Compositores)	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1					3			3	8
	Estudios y gestiones para el establecimiento de un área natural protegida en el "Río Las Fuentes"	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1				2			2			2		7
A.B. 1.2.2 Establecer zonas de reproducción de especies de flora u fauna nativas	Ampliación del proyecto jardín etnobotánico en la escuela	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.90		2			1			2			2		7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12		
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO			
	secundaria técnica agropecuaria 14 del Municipio de Jiutepec, Morelos																									
	Establecimiento de una zona de reproducción de plantas medicinales nativas de la región	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1				2		1					5
	Producción Forestal de Amates (Amarillos y Prietos) (Genero Ficus)	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1				2			2		1					6
A.B.1.2.3 Aprovechar y controlar especies introducidas (Erradicar especies introducidas nocivas para los ecosistemas)	Extracción y sustitución de especies exóticas invasoras en la Barrancas Urbanas de Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20			2						3		2				9
	Observación y monitoreo sistemático de pericos y loros del trópico mexicano introducidos al Municipio y área conurbadas	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1				2			2		1					6
A.B.1.2.4 Conservar y proteger la Biodiversidad	Monitoreo de las poblaciones de peces de la carpita del Balsas en la cuenca alta de Cuernavaca	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	1					3		2			2				8
A.B.1.4.1 Catalogar las especies faunísticas y florísticas	Estado Actual de la diversidad faunística de las barrancas de Cuernavaca	\$0.10	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15	1			1						3			3		8
	Conocimiento actual de la Biodiversidad: La importancia de la Conservación de las Barrancas	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	1				2		1				2				6
TOTAL		\$8.30	\$94.95	\$47.60	\$42.10	\$1.80	\$4.90	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$203.55															

Tabla 161. Inversión requerida para atenuar el problema prioritario B.

C. Crecimiento anárquico de la mancha urbana

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12			
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO					
A.C.1.1.1 Delimitar la zona federal	Delimitar la zona federal de las Barrancas urbanas del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1			1							2			2			6
	Incorporar la delimitación de la zona federal al catastro (multifinlatario) del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1								2			2		6
	Realizar las acciones necesarias para lograr la inscripción del sistema de Barrancas y el clima de Cuernavaca como patrimonio de la humanidad	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	1			1			1							1			4
	Delimitación de la Zona Federal en Cañada Chalchihuatlan	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1								2			1		5
	Realizar estudios técnicos topográficos de 139.50 Km de barrancas	\$9.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9.97	1			1								2			1		5
	Realizar 60 estudios hidrológicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	1			1								2			1		5
	Realizar 60 estudios hidráulicos correspondientes a las cuencas de las barrancas	\$0.60	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.60	1			1								2			1		5
	Integración de 60 expedientes correspondientes a la delimitación de las barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.48	1			1								2			1		5
	Revisión de asentamientos irregulares (ocupación de cauces y zonas federales)	\$0.00	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.08	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1								2			1		5
	Procedimientos a realizar para recuperar áreas federales	\$0.00	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1			1								2			1		5
A.C.1.1.2 Promover, desarrollar e implementar	Promoción de Participación Ciudadana y	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	1					2									3	1		7

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
ordenamientos territoriales y ecológicos, a nivel comunitario y municipal	Responsabilidad Social Corporativa																							
	Capacitación Municipal sobre los procedimientos para la autorización de nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio Internet y materiales de apoyo	\$0.10	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.20	1				2			2			2	7	
	Monitoreo seguimiento del OET de la barranca de Amanalco (observatorio urbano de Cuernavaca)	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00		2				3			3	1		9	
	Censo de asentamientos irregulares, comprendidos en bienes nacionales	\$0.00	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.32	1			1				2		1		5	
	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	\$0.06	\$0.06	\$0.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.18		2		1					3			3	9
	A.C.1.2.1 Impulsar esquemas de pago por servicios ambientales	Construcción de centros de acopio en Ahuehuetitla, Plan de Ayala y Buena Vista	\$0.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1			1				2			2	6
Reforestación y depuración de especies en Barrancas		\$0.20	\$0.40	\$0.40	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1				2				3		2	8	
Estudio de un esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza de cauces, zonas federales y cuerpos de agua.		\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	1				2		1			1		5	
A.C.1.2.2 Promover programas de empleo temporal para acciones de conservación	Programa de acciones de prevención de incendios forestales	\$0.00	\$0.50	\$0.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50		2			2			2			2	8	
	Cuadrilla de	\$0.20	\$0.80	\$0.80	\$0.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	1				2				3		2	8	

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO			
	apoyo a los trabajos de mantenimiento, saneamiento de barranca																									
A.C.1.2.3 Impulsar el desarrollo de programas de turismo, ecoturismo, y otras actividades productivas compatibles con el medio ambiente.	Circuito ecoturístico Amanalco-Guerreo	\$0.00	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$60.00		2			2			2		1			7		
	Establecimiento de un parque eco turístico en la zona del pantano de Tlacalaquia Jiutepec, Morelos	\$0.00	\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1			1				2		1			5		
	Formación de productos eco turísticos y sustentables en Tetela del Monte	\$0.00	\$0.70	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.70	1			1			1				2		5		
	Corredor eco turístico " Barranca Chalchihuitan"	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$12.00	1			1			1			1			4		
	Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10		2				3			3	1			9		
	(Proyecto Integral Parques-corredores-andadores Barrancas de Amanalco) Concepto parques lineales y Proyecto Ecoturístico	\$0.50	\$3.50	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50	1				2				3			3	9		
Formación de guías especializados en senderos interpretativos y observación de aves para fomentar el desarrollo socioeconómico y la conservación de las barrancas a través de su apreciación, conocimiento y difusión.	\$0.00	\$1.30	\$1.40	\$1.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.10		2				3			3	1			9			

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	

Tabla 162. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario C.

D. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar públicos

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
A.D.1.1.1 Desarrollar y transferir paquetes tecnológicos en materia de agua (captación de agua de lluvia, aprovechamientos subsuperficiales, bombeo, almacenamiento, potabilización, uso y aprovechamiento y tratamiento de aguas residuales)	Construcción de olla de captación de agua de lluvia con capacidad de 1000 metros cúbicos	\$0.00	\$2.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	1			1			1				2		5
	Recolección de Aguas Pluviales en Azoteas (Separación en predios colindantes)	\$0.10	\$0.40	\$0.40	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	1				2				3		2		8
	Sistema de reúso del agua para riego de áreas verdes	\$0.00	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50		2			2			2				3	9
	Instalación de Plantas Unifamiliares para tratamiento de aguas residuales en las colonias: Nueva Santamaría, Palmira, Los Guayabos y Ampliación Ruiz Cortines	\$4.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$10.00	1			1			1					1	4
	Transferencia de ecotecnias a familias en zonas vulnerables	\$0.05	\$0.60	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.45	1			1			1					1	4
A.D.1.1.2 Impulsar y promover programas de mejoramiento y saneamiento de escuelas y áreas comunes	Instalación de tecnologías apropiadas (humedales, sanitarios secos y cisternas con captación de agua de lluvia) en la Escuela Secundaria Técnica Agropecuaria 14 de Jiutepec, Morelos	\$0.00	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1			1					3		2		7
	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	1				2				3		2		8

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12		
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO				
	Espacios Públicos																										
	Agua, saneamiento e higiene en escuelas de barrancas de Cuernavaca	\$0.00	\$1.20	\$1.50	\$0.90	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	1				2						3		2			8
	Tercera Etapa - Proyecto Ciudadanía Ecológica (Integración a Espacios Públicos)	\$0.10	\$0.30	\$0.30	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.95	1				2						3		2			8
A.D.1.2.1 Implementar sistemas de producción a escala familiar y comunitarios	Establecimiento de sistemas productivos orgánicos a escala familiar y comunitarios	\$0.60	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4.50		2			2			2					2			8
	Sistema integral de producción de alimentos a pequeña escala a partir de aguas grises domésticas biofiltradas	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40	1				2					3	1					7
	Cultivo de caracol de jardín (género hélix) para consumo humano	\$1.50	\$1.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	1			1				1				1				4
TOTAL		\$6.45	\$17.50	\$5.80	\$2.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.55																

Tabla 163. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario D.

E. Legislación, participación social y cultura ambiental insuficientes

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12		
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO				
A.E.1.1.1 Promover la participación social de los habitantes y de las organizaciones no gubernamentales	Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación de 4 áreas naturales protegidas	\$0.00	\$0.40	\$0.40	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20		2				3			2		1					8
	Hacia un entorno saludable: Modelo de intervención socioeducativa para la promoción de la salud y el cuidado de las Barrancas de	\$0.00	\$1.20	\$1.20	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.60	1				2				2			1				6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
	Cuernavaca																							
	Escuela de agua y género: Las barrancas desde la perspectiva de hombres y mujeres	\$0.00	\$0.30	\$0.50	\$0.36	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.16	1			1				2		1			5
	Desarrollo de sitio web para promoción y desarrollo de la cultural integral de barrancas	\$0.40	\$0.20	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	1				2			2			2		7
	Elaboración y aplicación de materiales de comunicación que promuevan la participación social de jóvenes y adultos en temas como separación y reciclamiento de residuos sólidos; elaboración de composta; elaboración de huertos familiares y escolares, y otros	\$0.00	\$0.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.57		2			2				3	1			8
	Apoyo a la promoción de Promotores ambientales	\$0.00	\$0.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.15		2			2			2			2		8
	Capacitación participativa a líderes comunitarios e interactores para un manejo sostenible de agua y saneamiento	\$0.00	\$0.25	\$0.30	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.85	1				2				3	1			7
A.E.1.1.2 Impulsar y fomentar la participación de los medios de comunicación masivos en temas ambientales	Desarrollo de un Video-clip - documental referente a la problemática de las barrancas acciones y, metas y retos.	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	1				2			2			2		7
	Documental, cortometraje de la cultura y biodiversidad de las Barrancas	\$0.00	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.50	1			1			1			1			4
A.E.1.1.3 Diseñar e implementar acciones de concientización, educación y cultura sobre la problemática ambiental de las Barrancas	Difusión de información y testimonios en medios impresos y videos sobre sanitarios secos, filtro de aguas jabonosas y captación de	\$0.50	\$1.30	\$0.80	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.40	1			1			1				2		5

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)									COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MÍN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		CORTO	MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO	
	agua pluvial en varios Municipios del Estado de Morelos																							
	Programa de comunicación, educación y cultura ambiental en el Municipio Jiutepec, Morelos	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$0.30	\$2.70		2			2			2			1		7
	Taller de capacitación sobre composteo de residuos de jardinería a los jardineros del fraccionamiento Anasco	\$0.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	1			1					3		2		7
	Talleres de concientización y cultura ambiental y cívica para los ejidatarios y población sobre la problemática ambiental de la Barranca de Chalchihuatlan, Ahuatlan y Tzompantele	\$0.00	\$6.00	\$6.00	\$6.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18.00	1				2			2			1		6
	Participación infantil para el conocimiento y conservación de las especies de fauna de las barrancas de Cuernavaca, Morelos	\$0.00	\$0.80	\$1.20	\$0.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.40		2				3			3		1		9
	Elaborar una exposición plástica itinerante con temática sobre el problema de la barranca	\$0.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.30	1				2				3		1		7
	Concientizar a la población establecida al margen de la barranca San Pedro, sobre manejo adecuado de residuos sólidos (separación), cuidado del agua, importancia de la flora y fauna características, entre otros.	\$0.00	\$0.25	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.25	1				2		1				1		5
	La casa itinerante del agua (maquetas)	\$0.00	\$0.70	\$0.05	\$0.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.80	1			1				2			2		6

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
A.F.1.1.2 Elaborar, actualizar y difundir mapas de riesgos y vulnerabilidad y programas de protección civil	Elaboración del mapa de riesgos del Municipio de Cuernavaca	\$0.00	\$1.00	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.80	1					3			3	1			8
	Clasificación de áreas de riesgo ante la presencia de avenidas extraordinarias	\$1.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.20	1			1				2		1			5
A.F.1.2.1 Definir estrategias, obras y acciones de predicción, adaptación y mitigación	Plan de Acción Climática Municipal, Cuernavaca (PACMUN)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00		2				3	1			1			7	
TOTAL		\$1.28	\$1.00	\$0.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.08														

Tabla 165. Inversiones requeridas para atenuar el problema prioritario F.

G. Monitoreo ambiental insuficiente

ACCIONES GENERALES	PROYECTOS ESPECÍFICOS NOMBRE	COSTO ANUALIZADO (MILLONES)										COSTO TOTAL	TIEMPO DE INSTRUMENTACIÓN			TIEMPO DE IMPACTO			IMPACTO TERRITORIAL			IMPACTO SOCIO POLÍTICO			PRIORIDAD MAX = 4 MIN = 12
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CORTO		MEDIANO	LARGO	CORTO	MEDIANO	LARGO	ESTATAL	REGIONAL	LOCAL	ALTO	MEDIO	BAJO		
A.G.1.1.1 Desarrollar, establecer y difundir una red de monitoreo ambiental eficiente y confiable en apoyo a la toma de decisiones	Desarrollo de un sistema de información geográfica de las barrancas del Municipio de Cuernavaca, estableciendo una red de información tanto en la gestión ambiental como de los recursos hídricos, utilizando la infraestructura y los equipos existentes.	\$0.00	\$0.80	\$0.35	\$0.35	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.50		2			2			2		1			7
	Monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de la flora y fauna de las barrancas del Municipio de Cuernavaca	\$5.42	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$4.92	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$25.10	1			1			1				2		5
	Proyecto para determinar posible manantial y su caudal	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	1			1				2		2			6
	Sistema de telemetración automática de flujo y calidad del agua en la barranca de Amanalco	\$0.40	\$0.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.90	1					3		2		1			7
	Inventario de	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.40		2			2			2			2		8

34. Esquemas de control, seguimiento y evaluación

34.1. Indicadores de seguimiento y gestión ambiental

Para el adecuado seguimiento y evaluación práctica y confiable del impacto de los proyectos y acciones que se implementen para la protección, conservación y recuperación ambiental de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos, es necesario establecer una batería de indicadores de sustentabilidad ambiental.

La batería de indicadores que aquí se propone es el resultado de la consulta con los representantes de instancias de diversos sectores: gubernamental, sociedad civil organizada y academia.

Se seleccionaron 30 indicadores de gestión, cuya distribución por problema prioritario se presenta a continuación en la tabla 168.

A. CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Indicador 1	Volumen de residuos sólidos urbanos generados vs volumen de residuos que se le da una disposición fina adecuada
Indicador 2	Carga de contaminantes
Indicador 3	Inventario y funcionamiento e plantas de tratamiento de aguas residuales
Indicador 4	Caudal ecológico
B. DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES, SERVICIOS AMBIENTALES Y PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD	
Indicador 1	Pérdida de la cobertura forestal
Indicador 2	Presencia de especies de fauna terrestre indicadoras de salud ambiental
Indicador 3	Restauración forestal
Indicador 4	Superficie incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos y conservación de la biodiversidad
C. CRECIMIENTO ANÁRQUICO DE LA MANCHA URBANA	
Indicador 1	Densidad de población en la zona de influencia de las barrancas
Indicador 2	Cambio de uso de suelo urbano
D. POBREZA EXTREMA Y DETERIORO DE LA SALUD Y BIENESTAR PÚBLICOS	
Indicador 1	Nivel de salud
Indicador 2	Nivel de pobreza
Indicador 3	Bienestar público
E. AFECTACIÓN POR FENÓMENOS NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO	
Indicador 1	Presión de la población sobre los recursos naturales
Indicador 2	Erosión de suelo
Indicador 3	Especies extintas y/o en peligro de extinción
F. LEGISLACIÓN INSUFICIENTE, PARTICIPACIÓN SOCIAL Y CULTURA AMBIENTAL INSUFICIENTES	
Indicador 1	Número de instancias de participación ciudadana que dispone la legislación que están operando actualmente
Indicador 2	Número de OSC involucradas en proyectos de rescate de las barrancas
Indicador 3	Centros educativos con programas ambientales
Indicador 4	Número de planteles educativos que están implementando programas y proyectos de educación ambiental
Indicador 5	Apropiación de proyectos ambientales
Indicador 6	Empresas o negocios con programas ambientales
Indicador 7	Conocimiento de la legislación ambiental
Indicador 8	Denuncia ciudadana en materia ambiental
Indicador 9	Espacios públicos recuperados (parques, zonas verdes, eco parques)
Indicador 10	Foros, convenios, eventos, pactos de convivencia con el ambiente, talleres, diplomados, cursos de educación o cultura ambiental implementados por el sector público, privado y comunitario
Indicador 11	Programas de difusión de educación ambiental MMC
Indicador 12	Capacidad institucional para atender los problemas ambientales de las barrancas
H. MONITOREO AMBIENTAL INSUFICIENTE	
Indicador 1	Programa de monitoreo de agua y sedimento en las barrancas norponiente de Cuernavaca, transferido a las autoridades correspondientes

Tabla 168. Indicadores de gestión ambiental de las Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los indicadores.

VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS VS VOLUMEN DE RESIDUOS QUE SE LE DA UNA DISPOSICIÓN FINA ADECUADA	
Definición breve	Cantidad de residuos sólidos reciclados, cantidad de residuos recolectados y dispuestos finalmente y cantidad de residuos que van a las barrancas
Unidad de medida	Volumen de residuos
Definiciones y conceptos	De acuerdo a la legislación y normatividad vigente
Método de medición	
Fuentes de datos	CEAMA

Tabla 169. Ficha técnica indicador volumen de residuos sólidos urbanos generados vs volumen de residuos que se le da una disposición fina adecuada.

CARGA DE CONTAMINANTES	
Definición breve	
Unidad de medida	Volumen por tiempo y masa por volumen
Definiciones y conceptos	Cargas puntuales y cargas difusas
Método de medición	Densidad de población, cambio de uso de suelo (método directo e indirecto)
Fuentes de datos	CON AGUA, IMTA, INEGI, CEAMA, SAPAC

Tabla 170. Ficha técnica indicador de carga de contaminantes.

INVENTARIO Y FUNCIONAMIENTO E PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
Definición breve	Cuantificación de plantas existentes y su funcionamiento
Unidad de medida	Volumen y calidad del agua que se trata
Definiciones y conceptos	Eficiencia
Método de medición	De acuerdo a las normas oficiales (enunciativo y no limitativo)
Fuentes de datos	CONAGUA

Tabla 171. Ficha técnica indicador: Inventario y funcionamiento e plantas de tratamiento de aguas residuales.

CAUDAL ECOLÓGICO	
Definición breve	Cantidad y calidad del agua para mantener los procesos ecológicos y evolutivos del sistema acuático
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 172. Ficha técnica indicador: Caudal ecológico.

PÉRDIDA DE LA COBERTURA FORESTAL	
Definición breve	Disminución y/o pérdida de la superficie arbolada
Unidad de medida	Unidad de superficie en hectáreas
Definiciones y conceptos	Deforestación y tala ilegal
Método de medición	
Fuentes de datos	INEGI, Gobierno del Estado y Municipales, CONAFOR

Tabla 173. Ficha técnica indicador: Pérdida de la cobertura forestal.

PRESENCIA DE ESPECIES DE FAUNA TERRESTRE INDICADORAS DE SALUD AMBIENTAL	
Definición breve	Presencia/ausencia de especies de vertebrados e invertebrados
Unidad de medida	Registro de especies
Definiciones y conceptos	Especies indicadoras, NOM-ECOL-059-SEMARNAT-2010
Método de medición	Conteo y monitoreo
Fuentes de datos	UAEM, CONABIO, CEAMA, CONANP, PROFEPA

Tabla 174. Ficha técnica indicador: Presencia de especies de fauna terrestre indicadoras de salud ambiental.

RESTAURACIÓN FORESTAL	
Definición breve	Superficie forestal restaurada
Unidad de medida	Hectáreas

RESTAURACIÓN FORESTAL

Definiciones y conceptos	Restauración forestal
Método de medición	Hectáreas
Fuentes de datos	CONAFOR, CEAMA, CONANP, CONABIO

Tabla 175. Ficha técnica indicador: Restauración forestal.

SUPERFICIE INCORPORADA AL PROGRAMA DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Definición breve	Superficie incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos y conservación de la biodiversidad
Unidad de medida	Número de hectáreas que se integran
Definiciones y conceptos	Pago por servicios ambientales hidrológicos
Método de medición	Hectáreas incorporadas
Fuentes de datos	CONAFOR, SEMARNAT, CONANP, CONABIO

Tabla 176. Ficha técnica indicador: Superficie incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos y conservación de la biodiversidad.

DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LAS BARRANCAS

Definición breve	Número de habitantes por superficie de suelo
Unidad de medida	Número de habitantes por superficie de suelo
Definiciones y conceptos	
Método de medición	CENSO
Fuentes de datos	INEGI

Tabla 177. Ficha técnica indicador: Densidad de población en la zona de influencia de las barrancas.

CAMBIO DE USO DE SUELO URBANO

Definición breve	Incremento de la superficie destinada al desarrollo urbano
Unidad de medida	Superficie en hectáreas
Definiciones y conceptos	Desarrollo urbano, infraestructura urbana, equipamiento urbano, crecimiento ordenado y sustentable
Método de medición	Análisis de tendencias de cambio
Fuentes de datos	Los tres órdenes de gobierno, INEGI, UAEM

Tabla 178. Ficha técnica indicador: Cambio de uso de suelo urbano.

NIVEL DE SALUD

Definición breve	Medir la frecuencia de la incidencia de las enfermedades gastrointestinales, infecciosas, cutáneas y respiratorias de los habitantes en los márgenes y dentro de las barrancas
Unidad de medida	Porcentaje de la población afectada desglosada por edad y género
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	SSA, INEGI, CONAPO, INSP

Tabla 179. Ficha técnica indicador: Nivel de salud.

NIVEL DE POBREZA

Definición breve	Conocer los diferentes grados de pobreza de los habitantes de los márgenes de las barrancas y su relación con la afectación de las mismas
Unidad de medida	Acceso a servicios de ingreso per cápita por género y edad
Definiciones y conceptos	
Método de medición	Encuestas y censos
Fuentes de datos	INEGI, CONAPO, SEDESOL, DIF

Tabla 180. Ficha técnica indicador: Nivel de pobreza.

BIENESTAR PÚBLICO

Definición breve	Aplicación y seguimiento de programas sustentables que impacten o están impactando en la calidad de vida de la comunidad
Unidad de medida	Servicios instalados y porcentaje de utilizados
Definiciones y conceptos	
Método de medición	Verificación de los servicios instalados y su uso
Fuentes de datos	INEGI, CONAPO, SEDESOL, Población meta

Tabla 181. Ficha técnica indicador: Bienestar público.

PRESIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Definición breve	Conocer la incidencia de los asentamientos humanos dentro y en los márgenes de las barrancas en el cambio y la afectación al entorno natural
Unidad de medida	Variación de temperatura
Definiciones y conceptos	
Método de medición	Método comparativo entre una barranca afectada y otra en situación similar de georeferencia.
Fuentes de datos	CEAMA, SMN

Tabla 182. Ficha técnica indicador: Presión de la población sobre los recursos naturales.

EROSIÓN DE SUELO

Definición breve	Conocer la superficie del suelo afectada por los cambios de uso y los asentamientos humanos en los márgenes y dentro de las barrancas
Unidad de medida	Cantidad de barrancas y superficie afectada por asentamientos humanos
Definiciones y conceptos	
Método de medición	Densidad de población por Km ²
Fuentes de datos	INEGI, H. Ayuntamiento

Tabla 183. Ficha técnica indicador: Erosión de suelo.

ESPECIES EXTINTAS Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Definición breve	Especies endémicas y nativas en riesgo por cambios climáticos
Unidad de medida	Densidad de población y porcentaje de especies
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	SEMARNAT, UAEM

Tabla 184. Ficha técnica indicador: Especies extintas y/o en peligro de extinción.

NÚMERO DE INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA QUE DISPONE LA LEGISLACIÓN QUE ESTÁN OPERANDO ACTUALMENTE

Definición breve	Existen instancias de participación ciudadana contempladas en la ley en temas ambientales, el indicador permitirá evaluar si están funcionando
Unidad de medida	Número de instancias funcionando en la administración pública y número de organizaciones de la sociedad civil participando
Definiciones y conceptos	Disposiciones legales aplicables
Método de medición	Encuestas
Fuentes de datos	Ley

Tabla 185. Ficha técnica indicador: Número de instancias de participación ciudadana que dispone la legislación que están operando actualmente.

NÚMERO DE OSC INVOLUCRADAS EN PROYECTOS DE RESCATE DE LAS BARRANCAS

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 186. Ficha técnica indicador: Número de OSC involucradas en proyectos de rescate de las barrancas.

CENTROS EDUCATIVOS CON PROGRAMAS AMBIENTALES

Definición breve	Centros educativos con programas ambientales
Unidad de medida	Población atendida
Definiciones y conceptos	
Método de medición	Población aledaña y dentro de las barrancas
Fuentes de datos	

Tabla 187. Ficha técnica indicador: Centros educativos con programas ambientales.

NÚMERO DE PLANTELES EDUCATIVOS QUE ESTÁN IMPLEMENTANDO PROGRAMAS Y PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	

NÚMERO DE PLANTELES EDUCATIVOS QUE ESTÁN IMPLEMENTANDO PROGRAMAS Y PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 188. Ficha técnica indicador: Número de planteles educativos que están implementando programas y proyectos de educación ambiental.

APROPIACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES

Definición breve	Que las comunidades se apropien de los proyectos que van a implementar
Unidad de medida	Número de proyectos, número de personas, número de asociaciones, tiempo y financiamientos otorgados
Definiciones y conceptos	Solo proyectos comunitarios
Método de medición	Encuestas e informes de los proyectos
Fuentes de datos	Instancias públicas y privadas relacionadas con los temas

Tabla 189. Ficha técnica indicador: Apropiación de proyectos ambientales.

EMPRESAS O NEGOCIOS CON PROGRAMAS AMBIENTALES

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 190. Ficha técnica indicador: Empresas o negocios con programas ambientales.

CONOCIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 191. Ficha técnica indicador: Conocimiento de la legislación ambiental.

DENUNCIA CIUDADANA EN MATERIA AMBIENTAL

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 192. Ficha técnica indicador: Denuncia ciudadana en materia ambiental.

ESPACIOS PÚBLICOS RECUPERADOS (PARQUES, ZONAS VERDES, ECOPARQUES)

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 193. Ficha técnica indicador: Espacios públicos recuperados (parques, zonas verdes, eco parques).

FOROS, CONVENIOS, EVENTOS, PACTOS DE CONVIVENCIA CON EL AMBIENTE, TALLERES, DIPLOMADOS, CURSOS DE EDUCACIÓN O CULTURA AMBIENTAL IMPLEMENTADOS POR EL SECTOR PÚBLICO, PRIVADO Y COMUNITARIO

Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 194. Ficha técnica indicador: Foros, convenios, eventos, pactos de convivencia con el ambiente, talleres, diplomados, cursos de educación o cultura ambiental implementados por el sector público, privado y comunitario.

PROGRAMAS DE DIFUSIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL MMC	
Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 195. Ficha técnica indicador: Programas de difusión de educación ambiental MMC.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA ATENDER LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE LAS BARRANCAS	
Definición breve	
Unidad de medida	
Definiciones y conceptos	
Método de medición	
Fuentes de datos	

Tabla 196. Ficha técnica indicador: Capacidad institucional para atender los problemas ambientales de las barrancas.

PROGRAMA DE MONITOREO DE AGUA Y SEDIMENTO EN LAS BARRANCAS NORPONIENTE DE CUERNAVACA, TRANSFERIDO A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES	
Definición breve	Programa de monitoreo de agua y sedimento en las barrancas norponiente de Cuernavaca, transferido a las autoridades correspondientes
Unidad de medida	Programa transferido
Definiciones y conceptos	Revisión de información existente, inventario de contaminantes, por fuentes contaminantes puntuales y dispersas, definición de objetivos, selección de contaminantes e indicadores, selección de sitios de monitoreo, definición de métodos de análisis tratamiento y reporte de resultados.
Método de medición	Informe y grado de apropiación del programa
Fuentes de datos	INEGI, CONAGUA, IMTA, UAEM, SEMARNAT

Tabla 197. Ficha técnica indicador: Programa de monitoreo de agua y sedimento en las barrancas norponiente de Cuernavaca, transferido a las autoridades correspondientes.