



# Comisión Estatad del Agua

## Retos del Agua en Morelos y su disponibilidad para uso público urbano

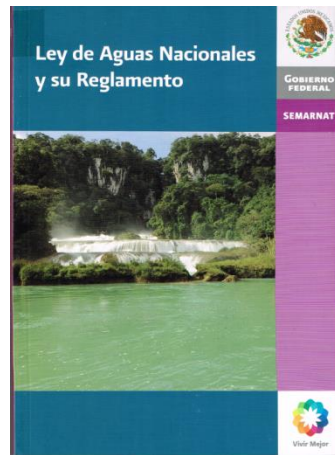
Junio 2013

Ing. Juan Carlos Valencia Vargas





• 1992



• 2004

## Artículo 115.

. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;

### ARTÍCULO 3.

VIII. "**Asignación**": Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico;

LX. "**Uso Público Urbano**": La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, **a través de la red municipal**;

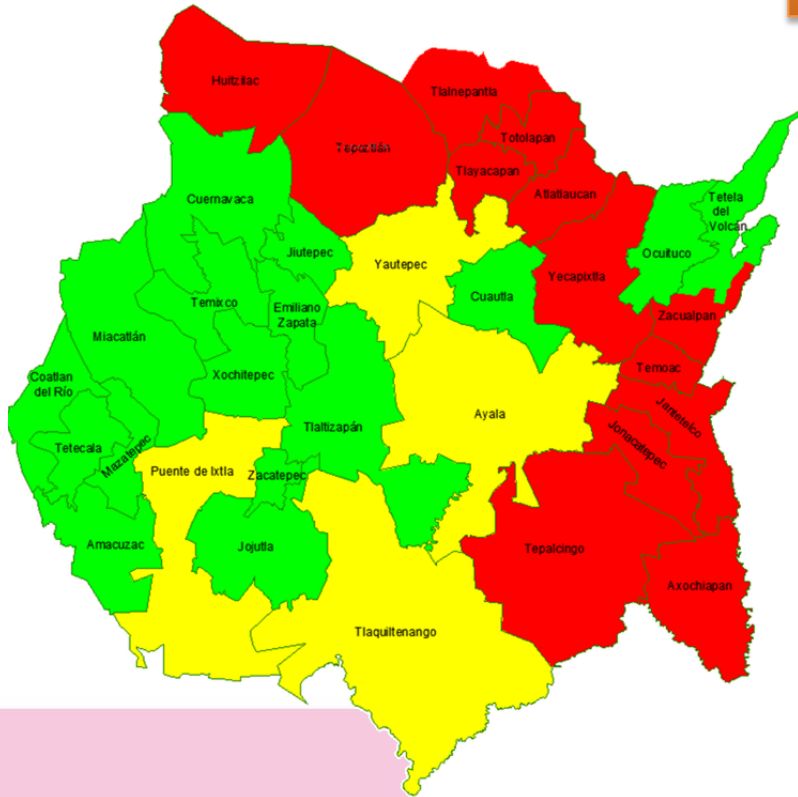
### ARTÍCULO 20

...

Quando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. Los derechos amparados en las asignaciones no podrán ser objeto de transmisión.



## Sector Agua Potable y Saneamiento Situación Actual – Agua Potable



Actualmente se estima que **149 mil habitantes no tienen acceso a los servicios de agua potable.**

Cerca del 45% de esa población vive en zonas urbanas, y el restante 55% en zonas rurales.

Las zonas críticas de atención corresponden a los **Altos de Morelos** (región norte) y los municipios ubicados en el **Acuífero Tepalcingo – Axochiapan** (región oriente).

Los municipios que reportan las coberturas más bajas en el servicio son: Zacualpan de Amilpas (39%), Tlalnepantla (%), Totolapan (59%44), Tepoztlán (59%), y Huitzilac (68%).

Media estatal: 91.6%  
Media nacional: 91.6%

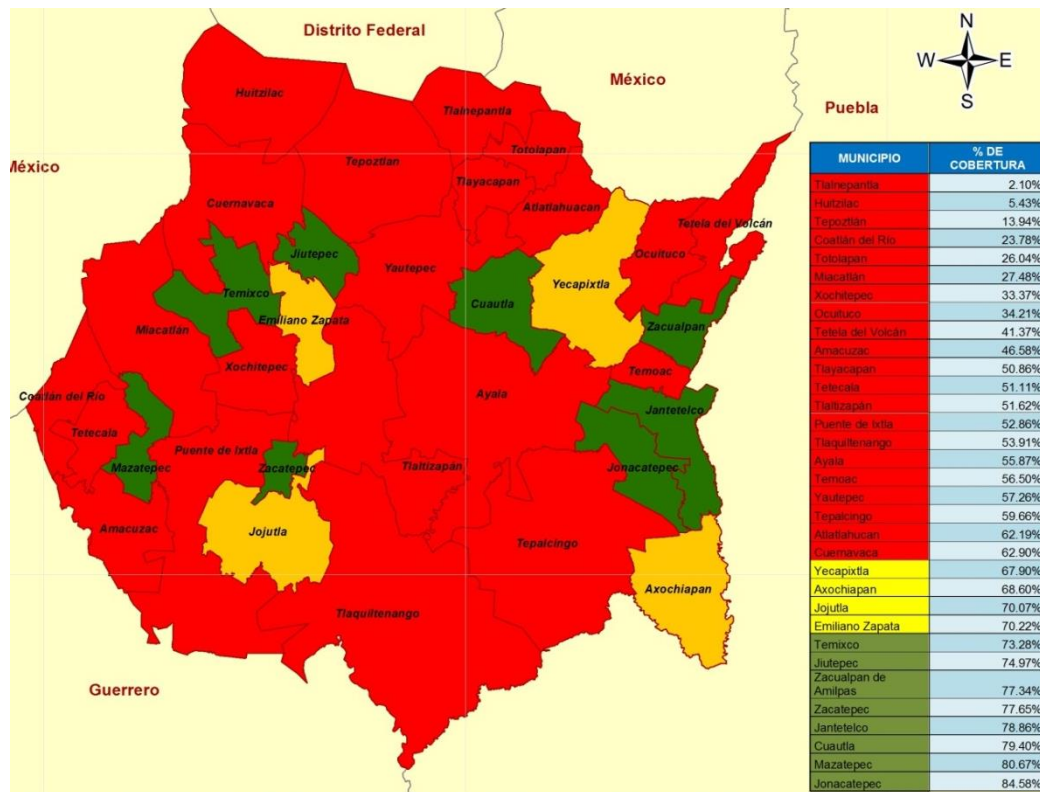


## Sector Agua Potable y Saneamiento Situación Actual – Alcantarillado

Se estima que en el Estado, alrededor de 88 mil habitantes no cuentan con acceso a cualquier medio de drenaje.

Nuevamente resalta la carencia del servicio en la región de los **Altos de Morelos**.

Los municipios que reportan las coberturas más bajas en el servicio son: Tlanepantla (45%), Tetela del Volcán (59%), Ocuituco (74%) y Totolapan (79%).

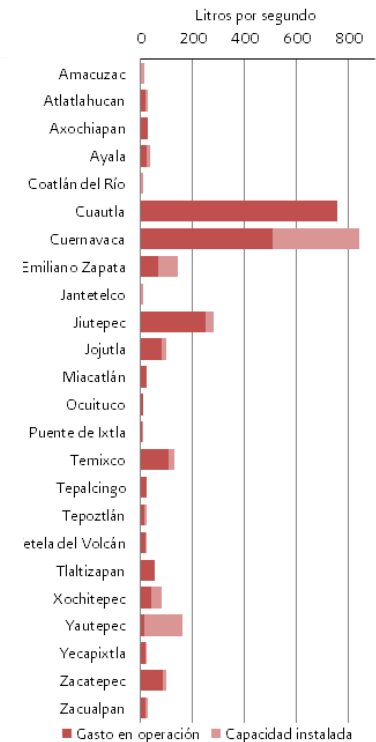
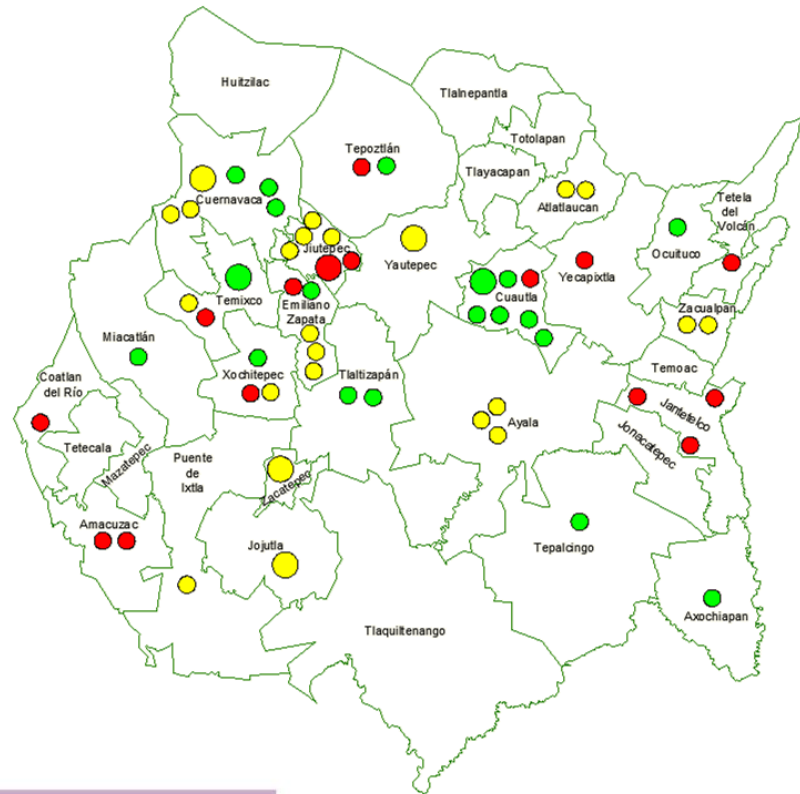




# Sector Agua Potable y Saneamiento

## Situación Actual – Saneamiento

- Al inicio de esta administración 25 plantas de tratamiento no operan y
- Otras 20 plantas más, operan por debajo de su capacidad.
- Solamente 3 municipios, de un total de 33, incorporan un cobro por el servicio de saneamiento en sus recibos de servicio de agua potable.





**Sector Agua Potable y Saneamiento**  
**Eficiencia de los organismos operadores**

**Eficiencia Global Promedio =  $((58 \times 82) / 100) = 48 \%$**

**Tarifa media = 2.50 \$/m<sup>3</sup> // Costo medio = 10.00 \$/m<sup>3</sup>**

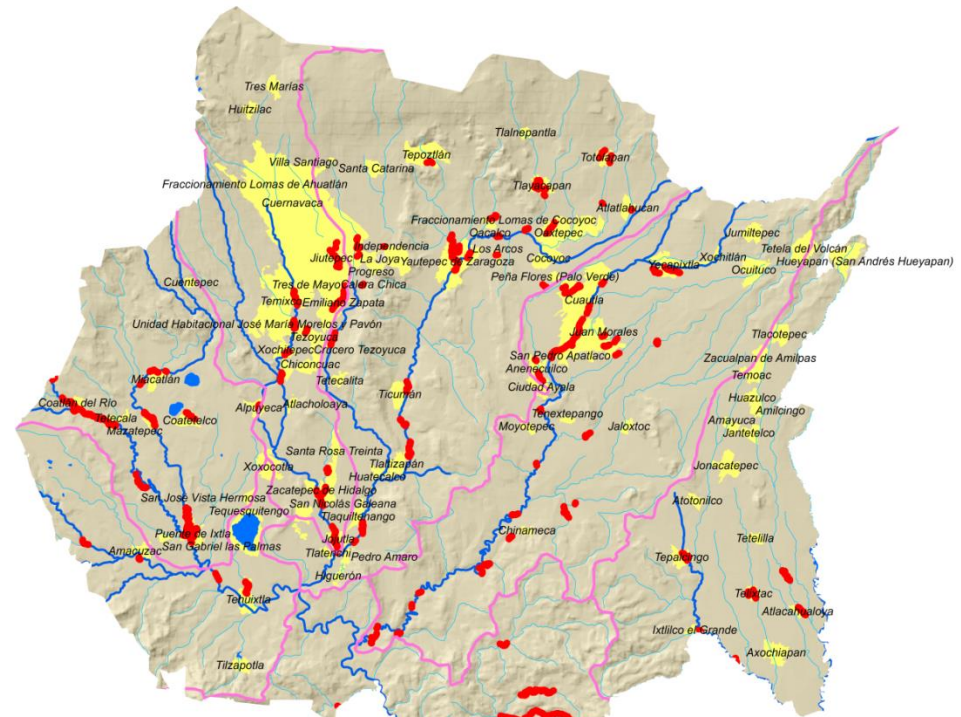
Ciudad	Eficiencia física %	Eficiencia comercial %	Eficiencia global %
Cuernavaca	40	91	36
Jiutepec	74	75	56
Temixco	48	78	37
E. Zapata	63	78	49
Jojutla	66	87	57





**Sector Administración del Agua y Protección  
Situación Actual – Protección contra Inundaciones**

Con base en los registros de la CONAGUA, y de las instancias de Protección Civil, se han identificado **más de cien asentamientos humanos en zonas vulnerables a los efectos de las inundaciones fluviales**, que principalmente se ven afectadas por cuatro grandes ríos: Yautepec, Apatlaco, Cuautla y Chalma – Tembembe.

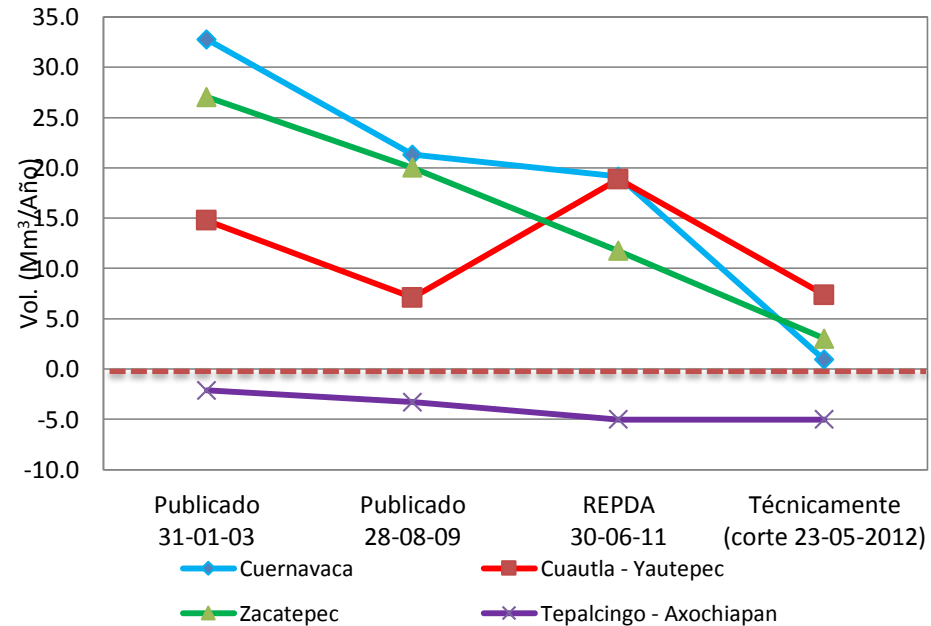
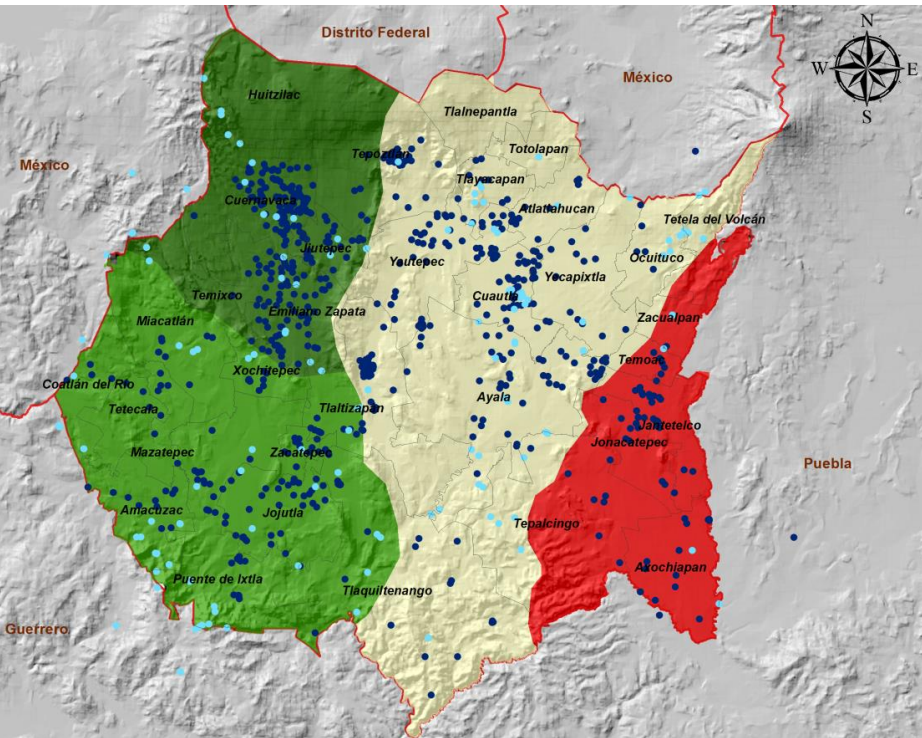


**SIMBOLOGÍA**

- SUBCUENCAS
- CUERPOS DE AGUA
- SITIOS CON PROBLEMAS DE INUNDACIÓN
- RIOS**
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE
- POLIGONOS\_URBANOS

## Acuíferos del Estado de Morelos

- El acuífero de Tepalcingo - Axochiapan está sobreexplotado.
- Los acuíferos de Cuernavaca y Zacatepec prácticamente están en equilibrio, y
- El acuífero de Cuautla-Yautepec lo estará en menos de 5 años.
- El 68% del agua subterránea en el estado tiene por uso el “Público urbano”



Municipios  
● Agua Superficial  
● Agua Subterránea

**Acuífero**  
 Cuautla-Yautepec  
 Cuernavaca  
 Tepalcingo-Axochiapan  
 Zacatepec



## Uso público urbano por municipio

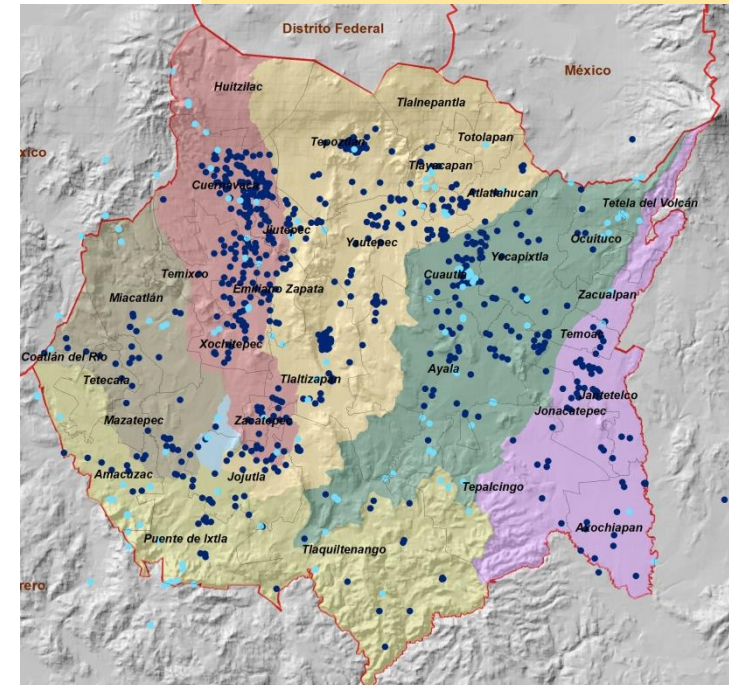
N°	MUNICIPIO	POBLACIÓN 2010 (HAB.)	POBLACIÓN 2030 (HAB.)	N° APROVECHAMIENTOS, POZOS Y VOLUMEN TOTAL CONCESIONADO Y ASIGNADO (m3/año)				VOLUMEN TOTAL SUPERFICIAL + SUBTERRÁNEO (m3/año)
				SUPERFICIAL		SUBTERRÁNEO		
				N° APROV.	VOLUMEN	N° POZOS	VOLUMEN	
1	Cuernavaca	365,168	395,441	5	9,728,794	102	129,200,122	138,928,916
2	Temixco	108,126	127,023	2	901,997	31	25,815,089	26,717,085
3	Jiutepec	196,953	227,965	2	482,897	44	13,490,218	13,973,114
4	Cuatla	175,207	193,833	7	2,242,912	27	8,937,474	11,180,386
5	Ayala	78,866	70,681	23	2,961,899	44	7,592,157	10,554,056
6	Yautepec	97,827	101,244	4	1,173,450	32	8,110,439	9,283,889
7	Puente de Ixtla	61,585	69,553	12	3,428,273	19	5,437,333	8,865,606
8	Emiliano Zapata	83,485	132,342	1	1,260,852	20	7,032,442	8,293,294
9	Xochitepec	63,382	97,744	5	91,105	28	7,500,926	7,592,031
10	Miacatlán	24,990	20,013	11	4,529,442	9	2,782,888	7,312,330
11	Jojutla	55,115	43,007	3	329,111	28	6,118,058	6,447,169
12	Tlaltizapán	48,881	43,705	8	3,358,956	16	2,489,225	5,848,181
13	Zacatepec	35,063	32,760	1	1,067,122	10	4,242,205	5,309,327
14	Tepoztlán	41,629	55,097	1	931,214	22	3,424,048	4,355,262
15	Tlaquiltenango	31,534	25,753	7	1,535,712	22	2,767,223	4,302,935
16	Yecapixtla	46,809	57,125			15	3,574,594	3,574,594
17	Atlatlahucan	18,895	19,261	1	385,581	8	2,632,652	3,018,233
18	Tlayacapan	16,543	18,901	6	1,034,830	9	1,329,853	2,364,683
19	Axochiapan	33,695	29,132			11	2,326,606	2,326,606
20	Tepalcingo	25,346	18,701	5	198,091	8	1,564,059	1,762,150
21	Temoac	14,641	15,439	2	801,595	7	891,223	1,692,818
22	Tetela del Volcán	19,138	22,367	1	1,567,748			1,567,748
23	Amacuzac	17,021	11,418	14	298,043	12	1,248,802	1,546,845
24	Ocuituco	16,858	16,481	10	1,230,634	2	169,657	1,400,291
25	Huitzilac	17,340	19,022	3	1,265,820			1,265,820
26	Totolapan	10,789	16,756	1	917,391	1	274,626	1,192,017
27	Jantetelco	15,646	14,387			9	1,053,901	1,053,901
28	Jonacatepec	14,604	13,440			8	1,038,498	1,038,498
29	Coatlán del Río	9,471	6,461	8	411,643	4	430,478	842,121
30	Mazatepec	9,456	7,370			5	821,214	821,214
31	Zacualpan	9,087	7,481	1	630,720			630,720
32	Tlalnepantla	6,636	7,169	1	363,321	1	76,538	439,859
33	Tetecala	7,441	5,343			5	320,824	320,824
<b>TOTAL</b>		<b>1,777,227</b>	<b>1,942,415</b>	<b>145</b>	<b>43,129,151</b>	<b>559</b>	<b>252,693,370</b>	<b>295,822,522</b>

# Dotaciones para uso público urbano por municipio

N°	MUNICIPIO	POBLACIÓ N 2010 (HAB.)	POBLACIÓ N 2030 (HAB.)	N° APROVECHAMIENTOS, POZOS Y VOLUMEN TOTAL CONCESIONADO Y ASIGNADO (m3/año)				VOLUMEN TOTAL SUPERFICIAL + SUBTERRÁNE O (m3/año)	VOLUMEN REQUERIDO con 150 l/hab/día (m³/año)		VOLUMEN REQUERIDO con 200 l/hab/día (m³/año)		DOTACION (l/hab/día)		SUPERAVIT /DEFICIT 2010 200 L/HAB/DIA	SUPERAVIT/ DEFICIT 2030 200 L/HAB/DIA
				SUPERFICIAL		SUBTERRÁNEO			2010	2030	2010	2030	2010	2030		
				N° APROV.	VOLUMEN	N° POZOS	VOLUMEN									
1	Amacuzac	17,021	11,418	14	298,043	12	1,248,802	1,546,845	931,900	625,136	1,242,533	833,514	249	371	S	S
2	Atlatlahucan	18,895	19,261	1	385,581	8	2,632,652	3,018,233	1,034,501	1,054,540	1,379,335	1,406,053	438	429	S	S
3	Axochiapan	33,695	29,132			11	2,326,606	2,326,606	1,844,801	1,594,977	2,459,735	2,126,636	189	219	D	S
4	Ayala	78,866	70,681	23	2,961,899	44	7,592,157	10,554,056	4,317,914	3,869,785	5,757,218	5,159,713	367	409	S	S
5	Coatlán del Río	9,471	6,461	8	411,643	4	430,478	842,121	518,537	353,740	691,383	471,653	244	357	S	S
6	Cuautla	175,207	193,833	7	2,242,912	27	8,937,474	11,180,386	9,592,583	10,612,357	12,790,111	14,149,809	175	158	D	D
7	Cuernavaca	365,168	395,441	5	9,728,794	102	129,200,122	138,928,916	19,992,948	21,650,395	26,657,264	28,867,193	1,042	963	S	S
8	Emiliano Zapata	83,485	132,342	1	1,260,852	20	7,032,442	8,293,294	4,570,804	7,245,725	6,094,405	9,660,966	272	172	S	D
9	Huitzilac	17,340	19,022	3	1,265,820			1,265,820	949,365	1,041,455	1,265,820	1,388,606	200	182	D	D
10	Jantetelco	15,646	14,387			9	1,053,901	1,053,901	856,619	787,688	1,142,158	1,050,251	185	201	D	S
11	Jiutepec	196,953	227,965	2	482,897	44	13,490,218	13,973,114	10,783,177	12,481,084	14,377,569	16,641,445	194	168	D	D
12	Jojutla	55,115	43,007	3	329,111	28	6,118,058	6,447,169	3,017,546	2,354,633	4,023,395	3,139,511	320	411	S	S
13	Jonacatepec	14,604	13,440			8	1,038,498	1,038,498	799,569	735,840	1,066,092	981,120	195	212	D	S
14	Mazatepec	9,456	7,370			5	821,214	821,214	517,716	403,508	690,288	538,010	238	305	S	S
15	Miacatlán	24,990	20,013	11	4,529,442	9	2,782,888	7,312,330	1,368,203	1,095,712	1,824,270	1,460,949	802	1,001	S	S
16	Ocuituco	16,858	16,481	10	1,230,634	2	169,657	1,400,291	922,976	902,335	1,230,634	1,203,113	228	233	S	S
17	Puente de Ixtla	61,585	69,553	12	3,428,273	19	5,437,333	8,865,606	3,371,779	3,808,027	4,495,705	5,077,369	394	349	S	S
18	Temixco	108,126	127,023	2	901,997	31	25,815,089	26,717,085	5,919,899	6,954,509	7,893,198	9,272,679	677	576	S	S
19	Temoac	14,641	15,439	2	801,595	7	891,223	1,692,818	801,595	845,285	1,068,793	1,127,047	317	300	S	S
20	Tepalcingo	25,346	18,701	5	198,091	8	1,564,059	1,762,150	1,387,694	1,023,880	1,850,258	1,365,173	190	258	D	S
21	Tepoztlán	41,629	55,097	1	931,214	22	3,424,048	4,355,262	2,279,188	3,016,561	3,038,917	4,022,081	287	217	S	S
22	Tetecala	7,441	5,343			5	320,824	320,824	407,395	292,529	543,193	390,039	118	165	D	D
23	Tetela del Volcán	19,138	22,367	1	1,567,748			1,567,748	1,047,806	1,224,593	1,397,074	1,632,791	224	192	S	D
24	Tlalnepantla	6,636	7,169	1	363,321	1	76,538	439,859	363,321	392,503	484,428	523,337	182	168	D	D
25	Tlaltizapán	48,881	43,705	8	3,358,956	16	2,489,225	5,848,181	2,676,235	2,392,849	3,568,313	3,190,465	328	367	S	S
26	Tlaquiltenango	31,534	25,753	7	1,535,712	22	2,767,223	4,302,935	1,726,487	1,409,977	2,301,982	1,879,969	374	458	S	S
27	Tlayacapan	16,543	18,901	6	1,034,830	9	1,329,853	2,364,683	905,729	1,034,830	1,207,639	1,379,773	392	343	S	S
28	Totolapan	10,789	16,756	1	917,391	1	274,626	1,192,017	590,698	917,391	787,597	1,223,188	303	195	S	D
29	Xochitepec	63,382	97,744	5	91,105	28	7,500,926	7,592,031	3,470,165	5,351,484	4,626,886	7,135,312	328	213	S	S
30	Yautepec	97,827	101,244	4	1,173,450	32	8,110,439	9,283,889	5,356,028	5,543,109	7,141,371	7,390,812	260	251	S	S
31	Yecapixtla	46,809	57,125			15	3,574,594	3,574,594	2,562,793	3,127,594	3,417,057	4,170,125	209	171	S	D
32	Zacatepec	35,063	32,760	1	1,067,122	10	4,242,205	5,309,327	1,919,699	1,793,610	2,559,599	2,391,480	415	444	S	S
33	Zacualpan	9,087	7,481	1	630,720			630,720	497,513	409,585	663,351	546,113	190	231	D	S
<b>TOTAL</b>		<b>1,777,227</b>	<b>1,942,415</b>	<b>145</b>	<b>43,129,151</b>	<b>559</b>	<b>252,693,370</b>	<b>295,822,522</b>	<b>97,303,178</b>	<b>106,347,221</b>	<b>129,737,571</b>	<b>141,796,295</b>	<b>456</b>	<b>417</b>		

## Cuencas del Estado de Morelos




Cuenca	Aguas Subterráneos	Volumen Anual Extraído Aguas Subterráneas	Aguas Superficial	Volumen Anual Extraído Aguas Superficiales	Total de Aprovechamientos	Volumen total
Río Amacuzac	37	3,454,206.50	29	625,754.05	66	4,079,960.55
Río Apatlaco	204	169,755,201.45	15	13,368,878.40	219	183,124,079.85
Río Chalma-Tembembe	36	7,833,890.50	9	9,178,049.40	45	17,011,939.90
Río Cuautla	94	20,065,590.28	41	7,736,951.12	135	27,802,541.40
Río Nexapa	38	5,893,143.00	5	1,503,837.75	43	7,396,980.75
Río Yautepec	119	299,759.52	23	9,506,332.97	142	9,806,092.49
Lago de Tequesquitengo	2	106,106.00	2	8,654.00	4	114,760.00
<b>Total</b>	<b>530</b>	<b>207,407,897.25</b>	<b>124</b>	<b>41,928,457.69</b>	<b>654</b>	<b>249,336,354.94</b>



- 654 aprovechamientos Público Urbano
- 530 subterráneos
- 124 superficiales
- 249 Millones de Metros Cúbicos
- La cuenca con mayor densidad de aprovechamientos para uso público urbano es la del río Apatlaco con 219.

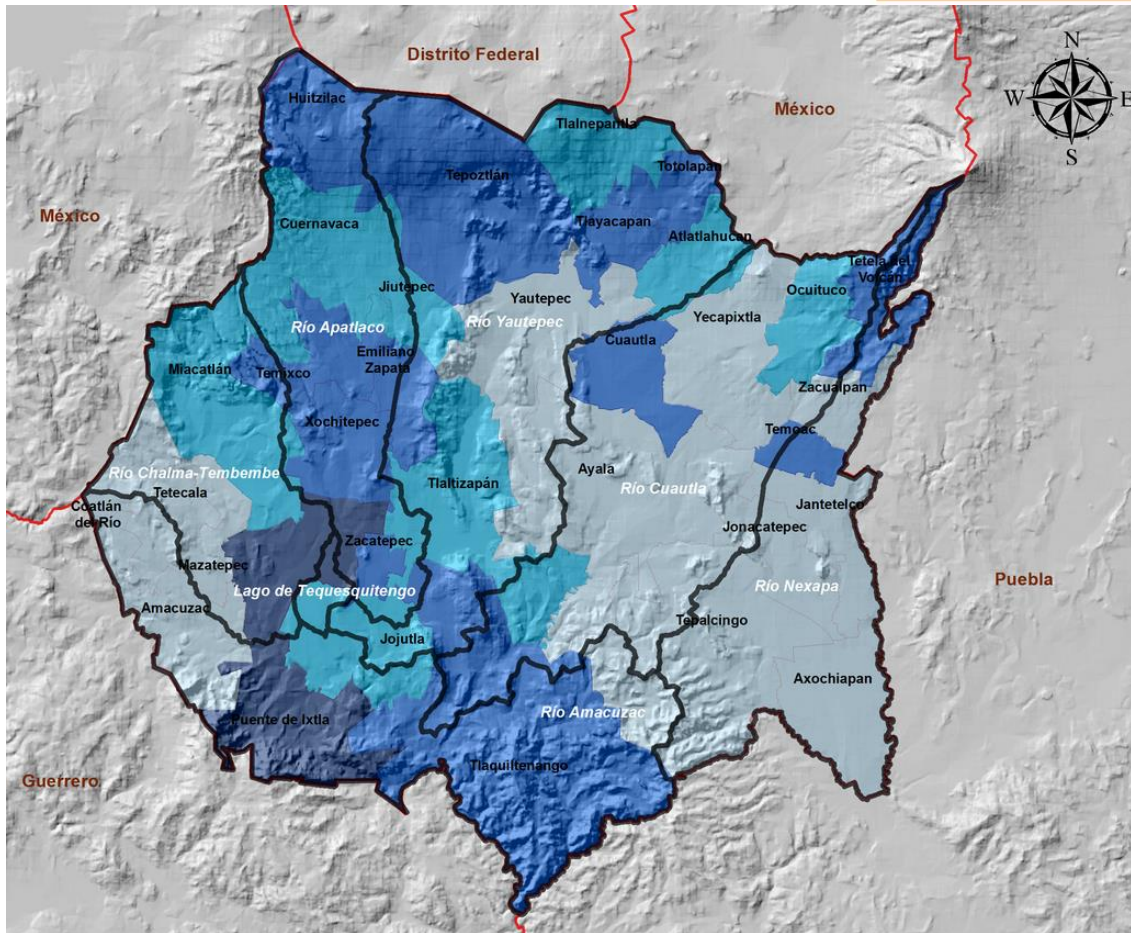
### CUENCA

-  Lago de Tequesquitengo
-  Río Amacuzac
-  Río Apatlaco
-  Río Chalma-Tembembe
-  Río Cuautla
-  Río Nexapa
-  Río Yautepec

-  Municipios
-  Agua Superficial
-  Agua Subterranea

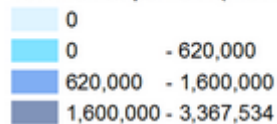


# Modificación al Decreto de Veda en la Cuenca del Río Balsas



Municipio	Volumen superficial m3 año
Atlatlahucan	385,581.00
Cuautla	740,353.02
Cuernavaca	411,354.82
Emiliano	1,260,851.90
Huitzilac	1,068,655.20
Jiutepec	170,281.19
Jojutla	299,650.32
Miacatlan	617,646.57
Ocuituco	263,674.40
Puente	3,367,533.93
Temixco	732,150.52
Temoac	735,096.75
Tepoztlan	931,214.49
Tetela	1,567,748.00
Tlalnepantla	363,321.00
Tlaltizapan	124,312.90
Tlaquiltenango	1,270,087.16
Tlayacapan	935,129.75
Totolapan	917,391.00
Xochitepec	888,423.62
Zacatepec	1,067,122.04
Total	18,117,579.58

Dotación por Municipio  
Volumen Superficial (m3 Anual)

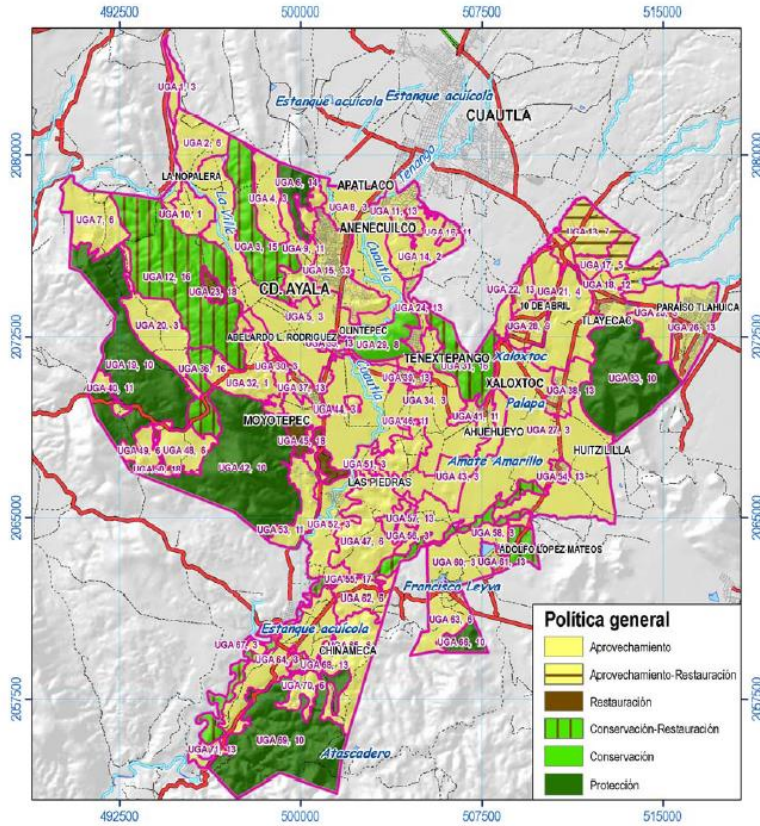


- 21 Municipios en total 18.1 Mm3
- 6 de ellos con mas de 1 Mm3

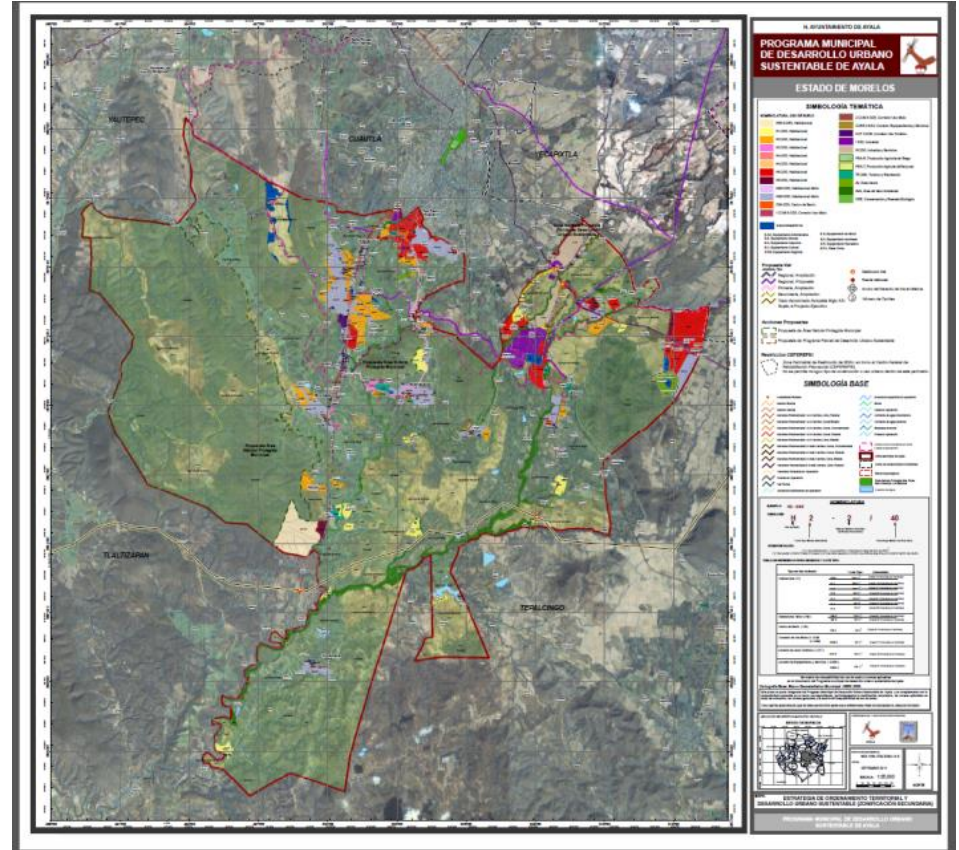


# Instrumentos normativos de la planeación ambiental y urbana

## Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio



## Programa Municipal de Desarrollo Urbano

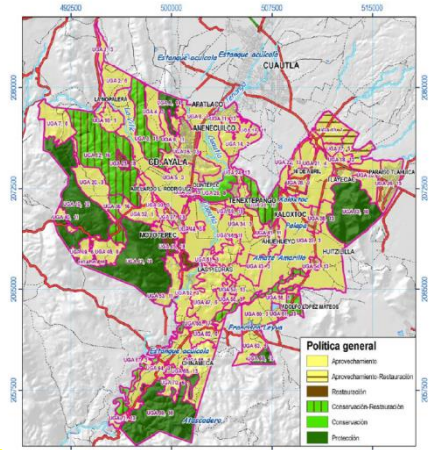
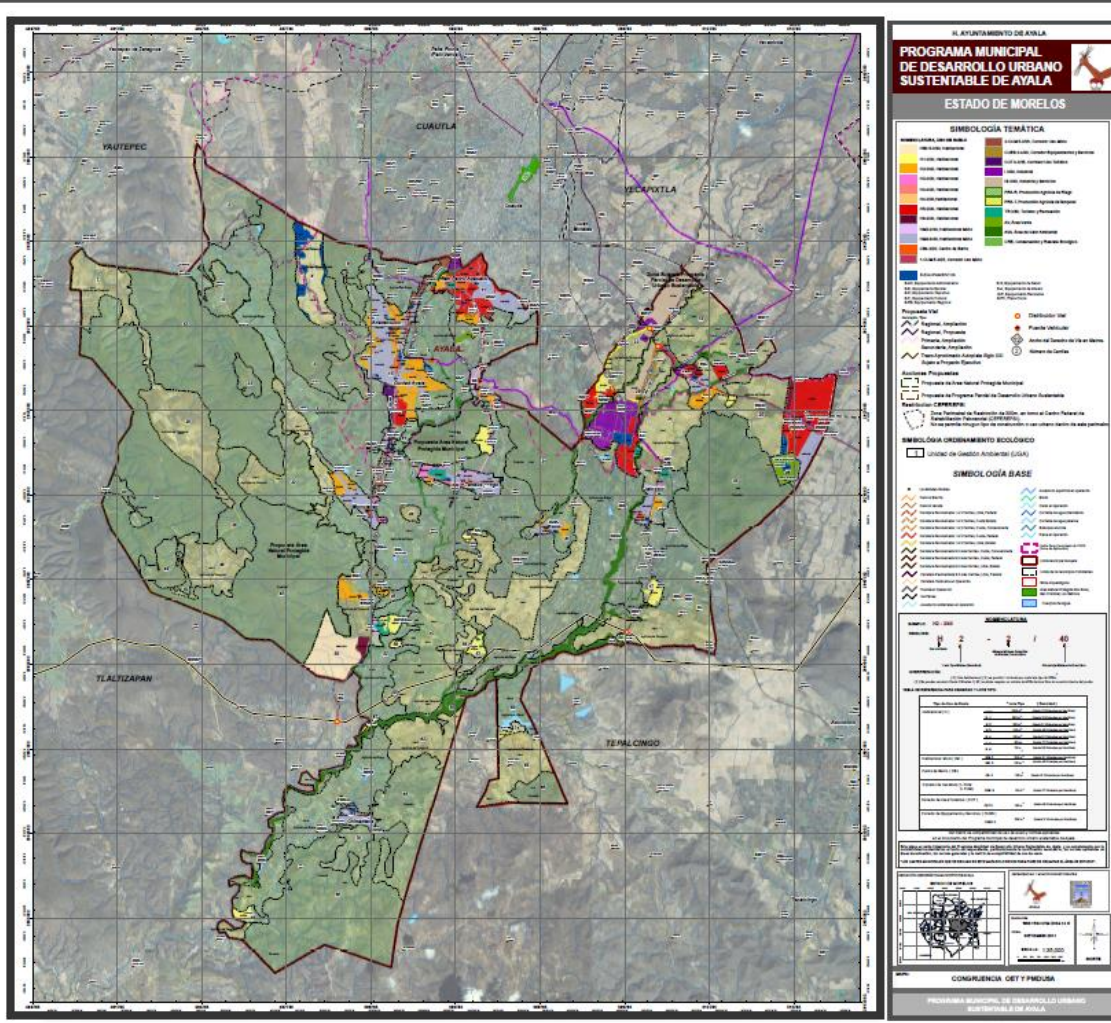


**AMBOS TIENEN APLICACIÓN SOBRE EL MISMO TERRITORIO**

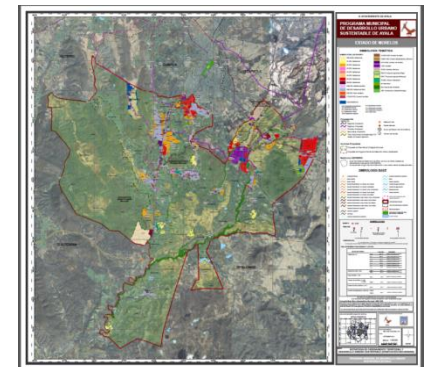


# Compatibilidad de los instrumentos normativos de la planeación ambiental y urbana

**POET**



**PDU**





**MORELOS**  
PODER EJECUTIVO

Comisión  
**Estatad del Agua**

# **El agua es uno de los mejores indicadores del bienestar social de los pueblos**

**Juan Carlos Valencia Vargas**

[juancarlos.valencia@morelos.gob.mx](mailto:juancarlos.valencia@morelos.gob.mx)