

BOLETIN HIDROLOGICO

Septiembre-2019



Análisis de lluvias, embalses y acuíferos



**Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos**
REPÚBLICA DE CUBA

Dirección de Hidrología
e Hidrogeología



La lluvia

El comportamiento pluvial de septiembre se clasifica nacionalmente como normal. Se registraron 174,3 mm (94 % del valor histórico). Por regiones precipitaron: 109,7 mm (48 %) en Occidente; 169,1 mm (92 %) en Centro; y 236,1 mm (154 %) en Oriente. En siete provincias se sobrepasaron las respectivas medias históricas. El mínimo pluvial provincial relativo ocurrió en La Habana, con 28 % (55,1 mm) y el máximo en Holguín con 177 % (243,6 mm).

En 66 municipios llovió por encima de lo esperado para el mes y en 47 el acumulado fue inferior al 50 %. El valor mínimo de precipitación municipal relativa (6 % y 12,9 mm) se registró en La Lisa (La Habana), mientras el máximo municipal relativo fue el registrado en Banes, Holguín, con 292 % y 254,8 mm.

Los embalses

En los embalses del país se almacenan 5439,69 hm³ de agua (59 % de la capacidad total), con una porción utilizable de 4768,35 hm³ (56 % de la capacidad útil). El volumen de agua almacenado representa 1862,04 hm³ menos que en septiembre del pasado año y un aumento de 351,03 hm³ respecto al mes de agosto de 2019. Además, se encuentra 399,07 hm³ por debajo del promedio histórico para la fecha.

Existen 86 embalses con menos del 50 % de llenado útil y, de ellos, 30 por debajo del 25 %, dentro de los cuales se encuentran siete secos. Se presentan 29 embalses vertiendo. La Habana (21 %), Mayabeque (44 %), S, Spíritus (21 %), Las Tunas (41 %) y Guantánamo (48 %) son las provincias que se encuentran con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil.

El agua subterránea

De un total de 101 acuíferos controlados, 90 se encuentran en la zona normal. Otros 10 asociados a las provincias de La Habana (1), Mayabeque (2), Camagüey (2), Las Tunas (1), Santiago de Cuba (1), Guantánamo (1) y el municipio especial Isla de la Juventud (1), se encuentran en estado desfavorable. El acuífero C-I-16a "Cándido González" continúa en estado crítico.

De los 15 acuíferos de categoría I vinculados al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país, 10 se encuentran en estado normal (dos descendiendo, cuatro estables y cuatro ascendiendo) y cinco se encuentran en estado desfavorable (uno descendiendo, dos estables y dos ascendiendo).

Este Boletín ha sido confeccionado por la Dirección de Hidrología e Hidrogeología del INRH, con la colaboración de la Organización Superior de Dirección Empresarial de Gestión Integrada de las Aguas Terrestres (OSDE GIAT).

Para cualquier sugerencia, puede dirigirse a la siguiente dirección electrónica: serviciohidrologico@hidro.gob.cu o directamente al Nivel Central del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, situado en Humboldt No. 106 esquina a P, municipio Plaza de la Revolución, La Habana. Usted también puede acceder al Boletín Hidrológico en la siguiente dirección: www.hidro.gob.cu (Sección: Publicaciones)

Tomar agua da vida.

**Tomar conciencia...
nos dará agua**

ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES

♦ *Septiembre de 2019 y septiembre histórico*

Se registró durante el mes de septiembre de 2019 un acumulado pluvial promedio para el territorio nacional de 174,3 mm equivalentes al 94 % del acumulado promedio histórico para este mes. En términos del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) se define el comportamiento pluvial en el rango normal. Sin embargo, entre las regiones no hubo semejanza alguna. En Occidente se registró el menor acumulado relativo con solo el 48 % (109,7 mm). En el centro, el comportamiento fue favorable (169,1 mm y 92 %) aunque con un ligero déficit, mientras en la región oriental se alcanzó el 154 % (235,1 mm) de la media con una notable incidencia de las lluvias de la última decena del mes.

El promedio histórico nacional (186,0 mm) fue superado en seis provincias, a la vez que en siete (entre las que se incluyen cinco de las anteriores) se alcanzaron o sobrepasaron las respectivas medias históricas. El menor valor de precipitación absoluta y relativa se presentó en La Habana, con 55,1 mm y 28 %. En el otro extremo, corresponde a Santiago de Cuba el mayor acumulado absoluto (296,2 mm y 171 %) y a Holguín el máximo relativo (177 % y 243,6 mm).

Un total de 71 municipios se insertan en las clases secas del SPI (figura 1a), los que en su mayoría se localizan desde Sandino (Pinar del Río) hasta La Sierpe (Sancti Spiritus). Se clasifican 18 como moderadamente secos, 16 como severamente secos y 37 como extremadamente secos. Por su parte, 48 municipios se identificaron en las clases húmedas del índice. Con la excepción de los villaclareños Camajuaní, Remedios y Placetas, pertenecen a las provincias desde Camagüey hasta Guantánamo. Del total, 13 se incluyen en la clase moderadamente húmeda, 13 en la severamente húmeda y 22 en la extremadamente húmeda. En 49 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

Tabla 1. Comportamiento pluvial general de septiembre de 2019.

Territorio	Lluvia (en mm) en las decenas y el mes				Media Hist. Mes (mm)	Lluvia relativa (%) en las decenas y el mes				Lluvia máxima diaria, mm (día)	Días con lluvia $\geq 1,0$ mm	Cantidad de municipios con lluvias del mes		Lluvias (mm) municipales	
	1ra.	2da.	3ra.	Mes		1ra.	2da.	3ra.	Mes			Menor 50 %	Mayor 100 %	Mínima	Máxima
Cuba Promedio	33.5	43.6	97.2	174.3	186.0	18	23	52	94			47	66		
Pinar del Río	46.9	26.5	38.0	111.4	240.4	19	11	16	46	98 (24)	8	9	0	89.3	161.5
Artemisa	47.0	25.8	37.8	110.6	224.0	21	12	17	49	70 (23)	7	6	0	43.3	145.4
La Habana	18.1	9.8	27.2	55.1	197.7	9	5	14	28	55 (22)	6	14	0	12.9	87.0
Mayabeque	34.9	26.0	32.3	93.2	216.8	16	12	15	43	105 (23)	7	7	1	37.6	192.0
Isla de la Juventud	57.7	12.2	56.9	126.8	235.0	25	5	24	54	81 (23)	9	0	0	126.8	126.8
Matanzas	38.8	29.8	44.6	113.3	223.1	17	13	20	51	113 (28)	6	8	0	47.3	148.9
R. Occidental	42.6	26.1	41.0	109.7	227.6	19	11	18	48			44	1		
Villa Clara	21.4	59.0	90.9	171.3	179.7	12	33	51	95	174 (21)	10	0	5	105.6	270.4
Cienfuegos	43.0	28.3	62.9	134.1	218.4	20	13	29	61	110 (21)	8	2	0	96.9	165.8
Sancti Spiritus	23.7	40.5	72.6	136.7	211.3	11	19	34	65	107 (17)	9	1	0	91.1	163.6
Ciego de Avila	14.3	33.2	116.1	163.5	163.4	9	20	71	100	109 (22)	9	0	5	102.2	198.9
Camagüey	18.5	51.2	124.5	194.2	173.7	11	29	72	112	171 (21)	10	0	7	110.3	330.4
R. Central	21.7	45.7	101.7	169.1	184.4	12	25	55	92			3	17		
Las Tunas	17.4	43.5	101.5	162.4	140.3	12	31	72	116	128 (1)	9	0	4	83.4	263.5
Holguín	37.2	56.8	149.5	243.6	137.5	27	41	109	177	171 (30)	12	0	13	142.6	309.5
Granma	39.3	66.3	117.3	222.8	165.8	24	40	71	134	129 (20)	12	0	12	175.2	313.8
Santiago de Cuba	52.0	56.9	187.3	296.2	173.7	30	33	108	171	191 (27)	13	0	9	190.0	333.8
Guantánamo	52.6	54.5	154.1	261.3	153.8	34	35	100	170	156 (26)	12	0	10	196.3	362.9
R. Oriental	39.2	56.2	140.7	236.1	153.3	26	37	92	154			0	48		

En la distribución temporal de las lluvias, referente a la proporción de las láminas decenales respecto a los acumulados mensuales se observó bastante uniformidad al comparar las regiones entre sí. La decena menos favorecida fue la segunda en Occidente, y la primera en Centro y Oriente. Mientras, la más favorecida fue la primera en Occidente y la tercera en las demás regiones.

Al comparar las precipitaciones municipales de septiembre de 2019 con las homólogas del septiembre histórico, se destacan algunas situaciones como las siguientes:

1. En 66 municipios del país, llovió por encima de lo esperado en el mes, mientras que en 47 el acumulado fue inferior al 50 % de su media histórica.

2. Occidente fue la región menos favorecida al presentar, tanto la mayor proporción de municipios con acumulados relativos inferiores al 50 %, como la menor proporción de municipios con acumulados superiores a las respectivas medias históricas. Por el contrario, Oriente presentó la mayor proporción de municipios con acumulados superiores a las respectivas medias históricas y ningún municipio con menos de 50 %.
3. El mínimo pluvial absoluto y relativo, con 12,9 mm (6 %), se observó en el municipio La Lisa de la provincia de La Habana.
4. El máximo absoluto, con 362,9 mm y 220 %, correspondió a El Salvador (Guantánamo) a la vez que el máximo relativo (292 % y 254,8 mm) precipitó en el municipio Banes (Holguín).

◆ *Comportamiento en el período húmedo (mayo de 2019 – septiembre de 2019)*

Faltando un mes para que concluya el período húmedo, se ha acumulado en el país un promedio de 772,1 mm de precipitación representativos del 91 % del acumulado histórico para los meses de mayo a septiembre. De acuerdo al SPI el período se clasifica como normal. En la región oriental la precipitación sobrepasa el acumulado histórico, registrándose el 106 % con 754,0 mm. En la región central se registraron 803,9 mm para el 92 %; y Occidente padece las peores condiciones una vez que en ella han precipitado 750,8 mm para el 77 % de su promedio histórico en estos cinco meses.

En 65 municipios se han observado acumulados de lluvia que sobrepasan las respectivas medias históricas para el período y en todos se supera el 50 % de lo esperado. El municipio Caimanera (Guantánamo) presenta el menor registro absoluto con solo 336,0 mm (103 % de la media) aunque el mínimo relativo (50 % y 492,0 mm) se observó en Guanajay (Artemisa). Por el contrario, Bartolomé Masó (Granma) es el municipio con el mayor acumulado absoluto con 1094,4 mm, equivalentes al 97 % de su promedio histórico, quedando el máximo relativo (163 % y 598,7 mm) para Banes (Holguín).

En las clases secas del SPI (figura 2b) se presentan 51 municipios dispersos por cada una de las provincias desde Pinar del Río hasta Camagüey, además del municipio especial Isla de la Juventud. Se dividen en 22 moderadamente secos, 16 severamente secos y 13 extremadamente secos. En las categorías húmedas se distinguen 29 municipios divididos en 10 moderadamente húmedos, 12 severamente húmedos y siete extremadamente húmedos. Salvo Güira de Melena y Quivicán, ambos del sur de Artemisa, se localizan desde Camagüey hasta Guantánamo, principalmente en la vertiente norte. En 88 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

◆ *Comportamiento en el año calendario (enero de 2019 – septiembre de 2019)*

Desde el mes de enero hasta septiembre el territorio nacional acumula un promedio de 1023,5 mm de precipitación que, en relación al acumulado histórico de similar período, representa a un favorable 96 %. Según el SPI el comportamiento ha estado en el entorno de lo normal. Son favorables los acumulados relativos de las regiones central y oriental que totalizan el 100 % y el 104 % de sus medias históricas, asociado a acumulados absolutos de 1067,6 mm y 1002,4 mm, respectivamente. En occidente continúa siendo deficitario el acumulado con solo el 82 % de la media y 989,2 mm.

Las medias históricas municipales para el período han sido superadas en 67 localidades y en ninguna el acumulado ha sido inferior al 50 %. Caimanera (Guantánamo) es el municipio con el menor acumulado absoluto (488,4 mm y 105 %) mientras el mínimo relativo (56 % y 695,4 mm) corresponde a Guanajay (Artemisa). A su vez, Moa (Holguín) es el municipio con el mayor acumulado absoluto con 1561,0 mm (88 % de su media histórica); y el máximo relativo, ascendente al 165 % (1117,5 mm) se ha registrado en Nuevitas, en la provincia de Camagüey.

Del análisis del SPI se desprende un total de 36 municipios en los que el comportamiento se clasifica como seco (22 moderadamente secos, ocho severamente secos y seis extremadamente secos). Los mismos se encuentran dispersos por ocho provincias además de Isla de la Juventud, aunque la mayoría se localiza entre Sandino (Pinar del Río) y La Sierpe (Sancti Spíritus). Mientras, en las clases húmedas se insertan 32 municipios divididos en 14 moderadamente húmedos, 12 severamente húmedos y seis extremadamente húmedos. La mayoría se localiza entre Camagüey y Maisí (Guantánamo). En otros 100 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

◆ *Repercusión hídrica de las precipitaciones*

El acumulado pluvial del mes de septiembre, clasificado como normal desde la perspectiva del SPI, estuvo acompañado de 351,03 hm³ de ascenso del volumen de agua embalsado a nivel nacional con respecto al cierre de agosto. Este incremento, no obstante, es bastante menor que el promedio para este mes donde el llenado aumenta cerca de 585 hm³. En la región oriental, las de mayor acumulado absoluto y relativo, fue donde se produjeron los mayores incrementos del llenado. Mientras, en la región occidental, la del menor acumulado pluvial, apenas se observó incremento. Por otra parte, también acorde con el comportamiento de la precipitación en el último mes, disminuyó la cantidad de acuíferos con tendencia al descenso del nivel freático desde 18 hasta 16, y aumentó desde 40 hasta 42 la cantidad de acuíferos donde el nivel ascendió.

Tabla 2. Situación de los recursos hidráulicos embalsados (hm³) de agosto de 2019 a septiembre de 2019.

Territorio	Vol. Emb. VIII/2019	Vol. Emb. IX/2019	Diferencia
Pinar del Río	503,28	502,19	-1,09
Artemisa	151,10	152,87	1,76
La Habana	38,23	36,98	-1,25
Mayabeque	144,27	143,09	-1,19
Isla de la Juventud	89,58	98,15	8,58
Matanzas	612,86	609,05	-3,81
Villa Clara	279,13	287,80	8,67
Cienfuegos	356,85	354,84	-2,01
Sancti Spiritus	67,27	82,67	15,40
Ciego de Ávila	865,37	875,80	10,42

Territorio	Vol. Emb. VIII/2019	Vol. Emb. IX/2019	Diferencia
Camagüey	128,28	156,86	28,58
Las Tunas	728,60	746,26	17,66
Holguín	488,93	550,21	61,29
Granma	401,25	500,45	99,20
Santiago de Cuba	120,38	179,92	59,54
Guantánamo	113,26	162,55	49,29
Cuba Total	5088,65	5439,69	351,03

COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

El volumen embalsado al concluir el mes de septiembre fue de 5439,69 hm³ (59 % de la capacidad normal), con una porción utilizable de 4768,53 hm³ (56 % de la capacidad útil). El llenado al cierre de septiembre representa, además: 1862,04 hm³ menos que en igual fecha del pasado año; y 399,07 hm³ por debajo de la media para el noveno mes del año. Vertían al finalizar el mes 29 embalses.

Tabla 3. Estado resumido de los embalses por territorios, con cierre al final del mes de septiembre de 2019.

Territorio	Cantidad Embalses	Capacidad (hm ³)		Llenado		Cantidad de embalses según llenado (% cap. útil)				
		Total	Útil	% cap. normal	% cap. útil	Menos de 25	De ellos secos	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	Más de 75
Pinar del Río	24	779,83	709,95	65	61	1	0	5	6	12
Artemisa	14	269,77	259,58	57	55	2	0	3	3	6
La Habana	15	157,25	152,83	24	21	5	3	3	2	5
Mayabeque	8	293,70	267,92	49	44	0	0	3	2	3
I. de la Juventud	14	229,96	222,95	71	70	2	1	1	2	9
Matanzas	9	183,54	173,87	53	51	2	1	4	3	0
Villa Clara	12	1012,33	971,52	60	58	0	0	3	6	3
Cienfuegos	6	326,80	247,52	88	84	0	0	0	2	4
S. Spíritus	9	1292,79	1192,56	28	21	1	0	2	3	3
C. Ávila	6	149,14	146,72	56	55	1	0	2	1	2
Camagüey	53	1208,83	1172,17	74	72	6	0	8	14	25
Las Tunas	23	350,91	328,86	45	41	5	2	9	4	5
Holguín	21	919,47	824,15	85	79	2	0	6	6	7
Granma	11	940,62	887,60	58	56	1	0	3	3	4
S. de Cuba	11	690,31	605,16	73	69	0	0	2	2	7
Guantánamo	6	344,40	314,35	52	48	2	0	2	1	1
Total Nacional	242	9149,66	8477,71	59	56	30	7	56	60	96

El llenado útil en 86 embalses es inferior al 50 % de la correspondiente capacidad. De ellos, 30 almacenan menos del 25 % y siete se encuentran secos:

- Paso Sequito, de La Habana; y Ojo de Agua, de Las Tunas; afectados por déficit de escurrimiento.
- La Ceiba, de La Habana; Número 10, de Matanzas; Las Lajas, de Las Tunas; y Libertad, de Isla de la Juventud; inutilizados por problemas técnicos.

La Habana (21 %), Mayabeque (44 %), S, Spíritus (21 %), Las Tunas (41 %) y Guantánamo (48 %) son las provincias que se encuentran con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil (Tabla 3).

En la Figura 4 se plasma la situación que presentan los volúmenes embalsados. En el mapa superior se observa el comportamiento de cada provincia con respecto a su media histórica para el mes de septiembre. Sancti Spíritus posee la situación menos favorable con un volumen superior al 40 % de su media e inferior al 60 %. Le siguen Artemisa, La Habana, Mayabeque, Las Tunas y Guantánamo con llenados entre el 60 % y el 80 %. En Pinar del Río, Matanzas, Villa Clara, Granma y Santiago de Cuba, el almacenamiento se encuentran entre el 80 % y el 100 %. En Isla de la Juventud, Cienfuegos y Ciego de Ávila, el volumen embalsado representa entre el 100 % y el 120 % de las medias. Las provincias Camagüey y Holguín se comportaron por encima del 120 % de la media histórica para el mes.

En el caso de la probabilidad de que ocurran llenados inferiores a los actuales en cada provincia (mapa inferior de la Figura 4), en Artemisa, La Habana y Sancti Spíritus se observa la peor situación pues la probabilidad de ocurrencia del llenado actual es inferior al 20 %. En Mayabeque, Matanzas, Villa Clara, Las Tunas y Guantánamo la probabilidad se encuentra entre el 20 % y el 40 %. En el caso de Pinar del Río, Granma y Santiago de Cuba la probabilidad de ocurrencia de llenado actual está entre 40 % y 60 %. Cienfuegos y Ciego de Ávila, presentan mejor situación con probabilidades entre el 60 % y el 80 %. El mejor comportamiento lo exhiben Camagüey y Holguín, superando el 80 %.

◆ *Abasto a la población*

Los comportamientos particulares de los reservorios del país destinados al abasto a las principales ciudades se ofrecen en la tabla 4 y en la figura 5. De los 87 embalses destinados a este fin: ocho embalses de La Habana (1), Camagüey (3), Las Tunas (1), Granma (1) y Guantánamo (2), se encontraban con llenado inferior al 25 % de su capacidad útil al cierre del mes; y 26 se encuentran por debajo del 50 %. Vertían 15 embalses al cierre de septiembre: tres de Pinar del Río, uno de Villa Clara, uno Cienfuegos, seis de Camagüey, tres de Holguín y uno de Santiago de Cuba. De conjunto, los embalses de abasto aun presentan un estado favorable con el 60 % de la capacidad útil lleno. Además, se encuentran al 106 % del promedio histórico para la fecha y el llenado actual supera el 67 % de los volúmenes registrados desde 1993 para el mes de septiembre.

◆ *Situación de los embalses de abasto por provincias*

Pinar del Río. La provincia culminó septiembre al 93 % de la capacidad útil en sus reservorios. El embalse Guamá se encontraba al 81 % mientras Mártires de La Palma, Laguna de Piedra y El Salto vertían.

Artemisa. La provincia culminó septiembre con el 64 % de llenado de su capacidad útil (2 % menos que el mes anterior). El embalse Pinillos almacena el 55 %. Buenavista y San Francisco embalsan respectivos 61 % y 65 %, mientras en Bahía Honda está lleno el 86 % de la capacidad útil.

La Habana. El sistema de abasto al Este de la capital “La Coca-La Zarza-Bacuranao”, totalidad de embalses de abasto habaneros, almacena el 31 % de la capacidad útil (3 % más que el mes anterior). La Zarza presenta la situación más desfavorable con un llenado del 20 %. La Coca y Bacuranao se encuentran a respectivos 27 % y 46 % de sus capacidades útiles.

Mayabeque. El conjunto de embalses de abasto a la población cerró al 60 % de su capacidad útil (igual porcentaje que al cierre de agosto). La situación desfavorable la mantiene el embalse Canasí, con el 39 % del volumen útil ocupado. Por otra parte, Jaruco se encuentra al 76 % y San Miguel al 96 % de su capacidad.

Villa Clara. La provincia culminó septiembre al 57 % de su capacidad útil (1 % más que el mes de agosto). Agabama presenta el llenado más desfavorable con el 30 %, seguido de Minerva con 47 % y Hanabanilla con 54 %. Gramal y Palmarito almacenan más del 60 %; mientras Santa Clara y Manicaragua presentaba mejor situación, el primero con el 85 % de la capacidad útil ocupada y el segundo totalmente lleno.

Cienfuegos. La provincia al finalizar el mes se encontraba al 95 % de la capacidad útil en el llenado de sus embalses. Abreus se hallaba al 80 %, Paso Bonito al 92 % y Avilés vertía.

Sancti Spiritus. El territorio espirituario concluyó septiembre almacenando el 80 % de la capacidad útil (4 % más que el mes anterior). Lebrije se encuentra al 68 %, Siguaney al 89 % y, con mejor la situación, Tuinucú vertiendo.

Tabla 4. Estado de los embalses que abastecen la población en cada territorio al cierre de septiembre de 2019.

Provincia	Total de Embalses	Llenado (% cap. útil)	Diferencia con mes anterior (hm ³)	Cantidad de embalses según llenado (% cap. útil)			
				Menos de 25	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	más de 75
Pinar del Río	4	93	0,22	0	0	0	4
Artemisa	4	64	-1,06	0	0	3	1
La Habana	3	31	-1,16	1	2	0	0
Mayabeque	3	60	-0,14	0	1	0	2
Villa Clara	7	57	4,22	0	2	3	2
Cienfuegos	3	95	-0,74	0	0	0	3
S. Spiritus	3	80	5,96	0	0	1	2
C. Ávila	2	74	2,85	0	0	1	1
Camagüey	17	80	19,62	3	0	2	12
Las Tunas	6	35	7,78	1	3	0	2
Holguín	12	87	59,74	0	4	3	5
Granma	7	50	86,13	1	2	3	1
S. de Cuba	10	69	58,50	0	2	2	6
Guantánamo	6	48	49,29	2	2	1	1
Total Nacional	87	67	291,21	8	18	19	42

Ciego de Ávila. La provincia culminó el mes con el 74 % de llenado de la capacidad útil (4 % más que el mes de agosto). Chambas II se encuentra al 69 %, mientras Chambas I embalsa el 74 % de su capacidad útil.

Camagüey. El conjunto de los embalses de abasto de la provincia culminó septiembre al 80 % de su capacidad útil (4 % más que el mes de agosto). El sistema “Amistad Cubano-Búlgara – Pontezuela – Máximo” retiene el 80 %. El embalse de apoyo a dicho sistema, Numero 7 (Tínima), aumentó su llenado útil hasta el 100 %. De los dos embalses que abastecen a Nuevitas, Mañana de la Santa Ana acumula el 60 %, mientras que La Atalaya está al lleno. Los valores más críticos los presentan los embalses Enrique Hart (11 %), Santa Teresa I (15 %) y San Juan de Dios (20 %). Porvenir y Najasa II se encontraban al 77 % y al 81 %. Por su parte, Unión II y Derivadora Caonao almacenan más del 95 %; mientras Caonao, 20 II, el hidrorregulador Las Flores, La Jía y Máximo, terminaron llenos el mes.

Las Tunas. El llenado de la capacidad útil de los reservorios de abasto de la provincia se encuentra al 35 % (5 % más que al cierre de agosto). Jobabito presentan la peor situación embalsando el 17 % de su capacidad útil, seguido de Juan Sáez con el 27 %. Playuela y Cayoyo retienen el 33 % y el 37 %, respectivamente cuando Copo del Chato y Rincón acumulan el 84 % y el 85 % de sus respectivas capacidades.

Holguín. Los embalses de abasto a la población de la provincia retienen el 87 % del volumen útil. Güirabo y Las Lajas, con la peor situación, retienen alrededor del 30 % de la capacidad útil. Cacuyuguín y Bío acumulan respectivos 42 % y 48 %. Naranjo, Gibara y Magueyal con mejor estado, almacenan menos del 65 %. Colorado y Tacajó, embalsan más del 80% cuando la mejor situación la presentan Nipe, Mayarí y Birán y Mayarí con el 100 %.

Granma. La provincia almacena el 50 % de su capacidad útil (12 % más que al cierre de agosto). Batalla de Guisa presenta la situación más desfavorable con el 13 % de su volumen útil y Bueycito embalsa el 29 %. Corojo retiene el 35 %; mientras Cauto del Paso, la Derivadora Vicana y Cilantro se encuentran en mejor estado presentando entre el 60 % y el 75 % de la capacidad útil lleno. El mayor llenado relativo lo presenta Paso Malo con el 84 %.

Santiago de Cuba. Culminó septiembre con el 69 % de llenado útil de sus embalses. Los menores llenados corresponden a Parada (32 %) y Gota Blanca (40 %). Gilbert almacena el 62 % y Carlos Manuel de Céspedes el 71 % mientras Joturo, Protesta de Baraguá, Hatillo y Chalons retienen entre el 80 % y el 90 % de sus respectivas capacidades. Superan el 90 %: Charco Mono (94 %) y Mícara (lleno).

Guantánamo. Los reservorios de abasto a la población de la provincia almacenaban el 48 % de la capacidad útil (16 % más que el mes anterior) finalizado septiembre. La peor situación la presentan Pozo Azul (11 %) y Clotilde (12 %); Jaibo, La Yaya y Los Asientos embalsaban entre el 40 % y el 55 %. Faustino Pérez (98 %) está prácticamente lleno.

♦ *Abasto al arroz*

Los embalses del país destinados al riego del arroz finalizaron septiembre almacenando de conjunto 1352,32 hm³ (139,01 hm³ más que al cierre de agosto) y el 43 % de la capacidad útil. Sancti Spíritus presenta el llenado más bajo en los mencionados reservorios con el 15 %, seguida de Artemisa con el 36 % y Ciego de Ávila con el 45 %. En Cienfuegos se almacena el 50 % y en las restantes provincias la disponibilidad de agua embalsada para el cultivo del grano es la siguiente: Granma, 51 %; Villa Clara, 51 %; Pinar del Río, 55 %; Camagüey 67 %; y Holguín, 100 %.

ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRÁNEAS

Al cierre del mes de septiembre, 16 de los 101 acuíferos controlados están en descenso con respecto al mes anterior y ocho, cuatro menos que al cierre de agosto, se encuentran cercanos al mínimo histórico. Se aprecia que en 90 de los casos los niveles están en la zona normal y de estos: 14 presentan tendencia a bajar, 38 se mantienen estables y 38 tienden a subir. Por su parte, se encuentran en estado desfavorable 10 acuíferos de las provincias La Habana (1), Mayabeque (2), Camagüey (2), Las Tunas (1), Santiago de Cuba (1), Guantánamo (1) y el municipio especial Isla de la Juventud (2); y de ellos dos tienden al descenso, cuatro a la estabilidad y cuatro al ascenso. En estado crítico se reporta el acuífero C-I-16a “Cándido González” (Camagüey), estable. Las Empresas de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de los territorios a los que corresponden las unidades en estado desfavorable y crítico, realizan inspecciones semanales de control de explotación y medición de niveles además de indicaciones de reducción de horas de bombeo en las mismas.

Tabla 5. Comparación de los niveles observados con cierre septiembre de 2019, respecto a los históricos.

Territorio	Total de acuíferos	Acuíferos en descenso (respecto al mes anterior)	Acuíferos cercanos al mín. histórico (menos de 1 m)	Acuíferos en las zonas de explotación		
				Normal	Desfavorable	Crítica
Pinar del Río	6	0	2	6	0	0
Artemisa	7	2	0	7	0	0
La Habana	1	0	0	0	1	0
Mayabeque	6	0	0	4	2	0
Isla Juventud	13	2	0	11	2	0
Matanzas	12	5	1	12	0	0
Villa Clara	6	0	0	6	0	0
Cienfuegos	3	1	0	3	0	0
Sancti Spíritus	8	4	0	8	0	0
Ciego de Ávila	14	0	0	14	0	0
Camagüey	15	0	3	12	2	1
Las Tunas	1	0	0	0	1	0
Holguín	2	0	0	2	0	0
Granma	2	0	0	2	0	0
Santiago de Cuba	2	1	1	1	1	0
Guantánamo	3	1	1	2	1	0
Cuba total	101	16	8	90	10	1
Total de acuíferos en situación de sequía (no normales)					11	

♦ *Situación de las cuencas subterráneas por provincias*

Pinar del Río. Sus seis acuíferos controlados se encuentran en estado normal estable.

Artemisa. Las siete unidades controladas presentan sus niveles en la zona normal con dos descendiendo, dos con tendencia a la estabilidad y tres ascendiendo.

La Habana. El nivel de HAV-2 “Vento” continúa dentro de la zona desfavorable pero, ahora, estable.

Mayabeque. De sus seis acuíferos cuatro presentan el nivel en la zona normal (dos estable y dos ascendiendo). En el resto el niveles se haya en la zona desfavorable y, de ellos, en uno (HS-5 “Melena-Nueva Paz”) se mantienen igual que el mes anterior y en el otro (HMJ-2 “Jaruco”) asciende.

Isla Juventud. Se encuentran 11 de sus 13 acuíferos en estado normal. En dos de ellos el nivel descendió, cinco presentan el mismo nivel del mes anterior y en los cuatro restantes el nivel ascendió. En estado desfavorable estable aparecen IJ-I-1 “Gerona” e IJ-I-5 “Gerona”.

Matanzas. Sus 12 acuíferos se presentan en estado normal con cinco descendiendo, cinco estables y dos ascendiendo.

Villa Clara. En los seis acuíferos de la provincia el nivel se presenta en la zona normal con tendencia al ascenso.

Cienfuegos. Los tres acuíferos controladas de la provincia se encuentran en estado normal. Uno de ellos presenta tendencia al descenso, otro a la estabilidad y el tercero al ascenso.

Sancti Spíritus. En sus ocho acuíferos controlados el nivel está normal. En cuatro descende, en dos no varía y en dos asciende.

Ciego de Ávila. Los 14 acuíferos controlados por la provincia se encuentran en estado normal. En dos de ellos el nivel muestra tendencia a la estabilidad y en 12 tiende al ascenso.

Camagüey. De sus 15 acuíferos controlados: 12 se encuentran en estado normal (ocho estables y cuatro ascendiendo); dos (C-I-1 “Alina Fajardo” y C-I-16b “Haití”) se encuentran en estado desfavorable ascendiendo; y uno, el C-I-16a “Cándido González”, en estado crítico estable.

Las Tunas. El nivel del acuífero controlado (LT-II-1 “La Cana”) asciende en la zona desfavorable.

Holguín. Los Acuíferos HG-II-1 “Los Arroyos” y HG-III-1 “Cañadón” se encuentran ambos en estado normal estable.

Granma. Los dos acuíferos se presentan en estado normal tendiendo a la estabilidad.

Santiago de Cuba. El nivel del acuífero SC-I “Parada” se encuentra en la zona normal y con tendencia a la estabilidad. En el SC-II “San Juan” el nivel descende dentro de la zona desfavorable.

Guantánamo. De los tres acuíferos de la provincia dos presentan su nivel en la zona normal y ascendiendo. En el caso restante, GT-III “Terraza Sabanalamar”, el nivel se encuentra en la zona desfavorable y descendiendo.

En la Figura 7 se ofrecen los gráficos con el estado de los 15 acuíferos de categoría I vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país. De ellos, 10 se encuentran en estado normal (dos descendiendo, cuatro estables y cuatro ascendiendo) y cinco en estado desfavorable (HAV-2 “Vento”, estable; HMJ-2 “Jaruco”, ascendiendo; LT-II-1 “La Cana”, ascendiendo; y SC-II “San Juan”, descendiendo).

En la Tabla 8, se muestra un resumen de los niveles de las aguas subterráneas de las unidades de Categoría I y II del país, expresándose los estados normal, desfavorable y crítico por las siglas N, D y Cr, respectivamente y; las tendencias a descender por B, a ascender por S y estable por E.

RESUMEN ESTADISTICO-HIDROLOGICO

Tabla 6. Comportamiento de las lluvias municipales de septiembre de 2019.

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			mm	%
		Histór.	I	II		
Sandino	232	42	37	45	125	54
Mantua	244	59	21	39	118	48
M. de Matahambre	278	52	19	33	104	37
Viñales	287	53	19	41	112	39
La Palma	272	49	35	23	107	40
Los Palacios	197	45	31	21	96	49
Consolación del Sur	206	36	23	33	92	45
Pinar del Río	225	56	4	29	89	40
San Luis	209	21	20	49	90	43
San Juan y Martínez	275	35	23	53	111	40
Guane	248	58	45	58	162	65
Pinar del Río	240	47	26	38	111	46
Bahía Honda	230	61	30	55	145	63
Maricel	179	16	46	4	66	37
Guanajay	244	21	20	2	43	18
Caimito	242	23	28	28	80	33
Bauta	216	19	10	23	52	24
S. A. de los Baños	268	36	9	31	75	28
Güira de Melena	213	53	7	47	107	50
Alquizar	221	57	4	50	111	50
Artemisa	214	50	18	34	102	48
Candelaria	233	77	10	53	140	60
San Cristóbal	227	45	41	36	122	54
Artemisa	224	47	26	38	111	49
Playa	181	27	10	33	69	38
P. de la Revolución	173	26	10	51	87	50
Centro Habana	169	0	1	48	50	29
La Habana Vieja	163	2	18	46	66	40
Regla	164	24	16	31	71	44
La Habana del Este	176	14	12	53	78	45
Guanabacoa	191	15	14	27	56	29
S. M. del Padrón	200	14	14	24	51	26
Diez de Octubre	187	21	8	22	50	27
Cerro	186	22	8	41	71	38
Marianao	197	11	13	8	32	16
La Lisa	203	4	5	4	13	6
Boyeros	226	13	9	17	39	17
Arroyo Naranjo	206	26	4	14	44	21
Cotorro	215	41	7	19	67	31
La Habana	198	18	10	27	55	28
Bejucal	228	21	10	7	38	17
S. J. de las Lajas	228	17	16	18	51	23
Jaruco	208	18	20	26	64	31
Santa Cruz del Norte	186	18	24	34	77	41
Madrugá	227	22	27	22	71	31
Nueva Paz	237	35	32	30	98	41
San Nicolás	213	32	19	20	71	33
Güines	217	25	31	61	117	54
Melena del Sur	208	79	12	50	141	68
Batabanó	184	94	54	43	192	104
Quivicán	217	71	36	37	144	66
Mayabeque	217	35	26	32	93	43
Isla de la Juventud	235	58	12	57	127	54
Isla de la Juventud	235	58	12	57	127	54
Matanzas	189	39	41	19	99	53
Cárdenas	190	24	48	20	92	49
Martí	180	64	43	20	127	71
Colón	236	23	14	10	47	20
Perico	237	20	23	17	60	25
Jovellanos	243	14	32	31	78	32
Pedro Betancourt	223	17	17	44	78	35
Limonar	232	34	45	12	91	39

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			mm	%
		Histór.	I	II		
Unión de Reyes	263	28	27	35	90	34
Ciénaga de Zapata	235	49	30	69	149	63
Jagüey Grande	209	28	21	56	105	50
Calimete	210	43	29	45	117	56
Los Arabos	211	28	15	35	79	37
Matanzas	223	39	30	45	113	51
Corralillo	176	37	43	34	114	65
Quemado de Güines	163	13	61	47	122	75
Sagua la Grande	152	17	60	45	122	80
Encrucijada	158	13	62	78	153	97
Camajuani	179	14	64	129	206	115
Caibarién	159	39	68	111	217	137
Remedios	197	35	70	165	270	138
Placetas	181	18	74	169	260	144
Santa Clara	189	22	85	93	200	106
Cifuentes	172	21	29	55	106	61
Santo Domingo	179	18	35	58	112	63
Ranchuelo	178	10	64	99	173	97
Manicaragua	218	21	61	118	200	92
Villa Clara	180	21	59	91	171	95
Aguada de Pasajeros	224	33	45	67	145	65
Rodas	207	34	27	53	114	55
Palmira	218	56	12	37	104	48
Lajas	212	34	17	46	97	46
Cruces	202	29	29	63	121	60
Cumanayagua	241	47	37	82	166	69
Cienfuegos	185	59	8	46	113	61
Abreus	211	51	24	69	143	68
Cienfuegos	218	43	28	63	134	61
Yaguajay	186	10	61	92	163	88
Jatibonico	202	13	31	107	151	75
Taguasco	200	3	35	106	143	72
Cabaiguán	198	14	37	112	164	83
Fomento	235	24	51	83	158	67
Trinidad	246	50	34	45	129	53
Sancti Spiritus	227	30	41	57	128	56
La Sierpe	190	24	34	33	91	48
S. Spíritus	211	24	40	73	137	65
Chambas	132	12	48	106	166	126
Morón	140	22	24	107	153	109
Bolivia	145	12	30	74	116	80
Primer de Enero	148	14	33	84	131	89
Ciro Redondo	170	14	44	133	192	113
Florencia	196	4	53	114	172	88
Majagua	201	23	31	125	179	89
Ciego de Ávila	181	10	20	152	182	100
Venezuela	192	7	26	148	180	94
Baraguá	178	17	38	145	199	112
Cayo Coco	142	37	11	54	102	72
C. Ávila	163	14	33	116	164	100
C. M. de Céspedes	159	8	34	138	180	114
Esmeralda	190	28	48	125	202	107
Sierra de Cubitas	193	26	85	138	249	129
Minas	148	45	105	180	330	223
Nuevitas	104	32	95	155	282	270
Guáimaro	147	10	45	101	156	106
Sibanicú	150	12	35	63	110	74
Camagüey	165	20	43	120	183	111
Florida	185	10	37	103	150	81
Vertientes	212	11	38	130	180	85
Jimaguayú	168	6	46	84	136	81
Najasa	184	8	37	123	168	91

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			mm	%
		Histór.	I	II		
Santa Cruz del Sur	194	20	33	140	193	100
Camagüey	174	18	51	125	194	112
Manatí	129	7	47	121	175	136
Puerto Padre	114	23	60	145	228	200
Jesús Menéndez	99	42	39	96	176	179
Majibacoa	140	15	27	59	101	72
Las Tunas	163	9	30	67	105	64
Jobabo	158	2	19	62	83	53
Colombia	160	9	56	71	137	85
Amancio	166	37	66	160	263	159
Las Tunas	140	17	43	101	162	116
Gibara	123	27	84	106	217	176
Rafael Freyre	121	24	67	147	239	198
Banes	87	44	52	159	255	292
Antilla	75	11	52	108	171	228
Báguanos	139	34	64	159	256	184
Holguín	139	43	49	134	226	162
Calixto García	133	35	44	64	143	107
Cacocum	126	21	48	172	241	191
Urbano Noris	117	9	56	159	224	191
Cueto	106	39	50	221	310	291
Mayarí	141	65	56	163	284	202
Frank País	123	53	46	123	222	181
Sagua de Tánamo	173	44	64	187	294	170
Moa	245	32	55	156	243	99
Holguín	138	37	57	150	244	177
Río Cauto	141	23	62	110	195	138
Cauto Cristo	124	33	73	115	221	178
Jiguani	119	28	53	113	195	164
Bayamo	145	34	74	68	176	122
Yara	154	20	53	103	175	114
Manzanillo	150	41	90	129	261	173
Campechuela	177	41	60	136	237	134
Media Luna	159	81	46	99	227	143
Niquero	156	71	70	124	265	170
Pilón	173	75	55	184	314	181
Bartolomé Masó	243	27	68	143	238	98
Buey Arriba	249	54	88	115	257	103
Guisa	227	38	70	133	241	106
Granma	166	39	66	117	223	134
Contramaestre	141	47	74	157	278	197
Mella	142	10	54	127	190	134
San Luis	160	45	41	202	288	180
Segundo Frente	201	69	68	142	279	139
Songo - La Maya	161	46	70	216	332	207
Santiago de Cuba	151	38	54	218	310	205
Palma Soriano	165	69	56	208	334	203
Tercer Frente	225	59	59	183	300	133
Guamá	224	66	44	172	283	126
S. Cuba	174	52	57	187	296	171
El Salvador	165	105	71	187	363	220
Manuel Tames	133	45	61	147	253	190

Tabla 7. Estado de los embalses del país con cierre septiembre de 2019.

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Pinar del Río	779,83	69,88	502,19	65
Laguna de Piedras	1,00	0,04	1,00	100
Sitio Peña	2,14	0,08	2,10	98
Zanjunal	2,39	0,32	1,45	54
La Bija (Capitán Tomás)	4,47	0,22	4,34	97
El Mulo	7,52	0,23	3,86	50
El Junco	9,03	5,39	9,03	100
Paso Viejo	12,24	2,00	10,43	82
Mártires de la Palma	13,40	2,00	13,40	100
San Juan	16,30	0,41	0,61	1
Ramírez	17,35	1,50	14,76	84
Nombre de Dios	17,00	2,00	17,00	100
El Rancho	22,01	0,80	19,39	88
Laguna Grande	26,00	6,50	17,59	57
Río Hondo	23,59	1,00	15,91	66
El Jibaro	40,40	2,00	29,84	72
Guamá	41,80	3,50	34,43	81
El Patate	44,76	1,00	24,60	54
Los Palacios	46,27	5,00	24,52	47
Bacunagua	48,00	4,50	26,46	50
Cuyaguatete	58,36	3,90	58,36	100
Herradura	58,31	5,00	23,74	35
El Salto	66,00	4,00	66,00	100
El Punto	96,50	4,50	40,41	39
La Juventud	105	14,00	42,95	32
Artemisa	269,77	10,19	152,87	57
La Muralla	2,90	0,09	2,37	81
Mosquito	3,76	0,30	0,88	17
Buena Vista	5,86	0,07	3,58	61
Laguna de Piedra	6,40	0,87	6,40	100
Baracoa	6,40	0,10	1,94	29
Bahía Honda	8,60	1,00	7,55	86
La Coronela	13,02	0,52	11,72	90
Maurín	17,19	0,43	16,70	97
Pinillos	18,61	0,60	10,59	55
Combate de Río Hondo	19,90	1,00	5,09	22
San Julián	23,98	1,00	19,72	81
La Turbera	30,10	0,40	10,45	34
San Francisco	52,56	0,81	34,26	65
La Paila	60,50	3,00	21,63	32
La Habana	157,25	4,42	36,98	24
Santa María	0,18	0,06	0,18	100
Paso Secuito	2,60	0,15	0,15	0
La Ceiba	0,39	0,05	0,05	0
Ñiña Bonita	5,74	0,06	3,40	59
La Guayaba	0,48	0,17	0,48	100
El Cacao	0,65	0,23	0,65	100
El Doctor	0,70	0,01	0,01	0
La Escuelita	0,73	0,26	0,47	45
El Pitirre	0,82	0,29	0,82	100
Peñalver	0,98	0,12	0,63	59
La Palma	1,70	0,16	1,69	99
La Coca	11,68	0,55	3,52	27
Bacuranao	15,71	0,49	7,52	46
La Zarza	17,20	0,69	3,98	20
Ejército Rebelde	97,70	1,15	13,44	13
Mayabeque	293,70	25,78	143,09	49
Der. Pedroso	4,87	1,65	2,86	38
La Ruda	10,20	0,35	6,13	59
Jibacoa	11,74	0,27	10,68	91
Aguas Claras	12,50	0,03	9,19	73
San Miguel	14,00	0,20	13,45	96
Jaruco	28,10	1,98	21,86	76
Canasí	58,49	16,10	32,56	39
Mampostón	153,80	5,20	46,36	28
Isla de la Juventud	229,96	7,01	162,55	71
El Abra	2,51	0,10	0,89	33
Briones Montoto	4,43	0,10	4,43	100
Las Casas II	5,13	0,20	2,75	52
Cristal	6,25	0,20	6,16	99
Las Tunas	5,24	0,20	4,06	77
Mal País II	8,27	0,40	7,66	92
La Guanábana	10,30	0,20	0,94	7
Los Indios	10,56	1,00	10,56	100
Mal País I	12,67	0,30	11,04	87
La Fe	16,76	0,80	9,47	54
El Enlace	18,82	0,40	18,82	100
Viet-Nam Heroico	43,22	1,42	43,22	100
Del Medio - Las Nuevas	44,50	0,90	42,55	96
Libertad	41,30	0,79	0,00	0
Matanzas	183,54	9,67	98,15	53
Las Nieves	4,21	0,14	2,36	54
Cimarrones	5,06	0,06	1,65	32
No. 19	5,86	0,39	1,97	29
Bibanasí	6,32	0,25	1,21	16
No. 10	8,01	0,39	0,39	0
No. 20	13,58	0,54	6,32	44

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
San José	22,00	1,40	10,66	45
Cidra	38,50	2,50	26,08	65
Caunavaco	80,00	4,00	47,52	57
Villa Clara	1012,33	40,81	609,05	60
Gramal	1,79	0,01	1,09	61
Las Mercedes	3,68	0,00	2,57	70
Agabama	3,98	0,02	1,20	30
Manicaragua	4,40	0,80	4,40	100
Arroyo Grande II	12,00	0,45	12,00	100
Santa Clara	35,66	0,16	30,37	85
La Quinta	29,63	2,17	10,75	31
Palma Sola	79,79	2,00	41,88	51
Palmarito	80,00	2,20	53,90	66
Minerva	123,00	5,00	59,83	46
Hanabaniña	286,00	14,00	161,43	54
Alacranes	352,40	14,00	229,63	64
Cienfuegos	326,80	79,28	287,80	88
Paso Bonito	8,00	1,68	7,50	92
El Salto	9,50	0,30	9,50	100
Galindo	28,40	0,40	17,98	63
Voladora	40,90	1,40	21,27	50
Abresú	50,00	7,50	41,55	80
Avilés	190,00	68,00	190,00	100
Sancti Spiritus	1292,79	100,22	354,84	28
Banao II	3,34	0,15	3,07	92
Aridanes	2,83	0,01	1,75	62
Siguany	9,33	1,00	8,45	89
Higuanojo	24,40	0,92	12,09	48
Dignorah	31,89	0,50	21,88	68
Tuimucú	57,00	1,31	57,00	100
La Felicidad	42,00	3,00	20,45	45
Lebrije	102,00	3,33	70,60	68
Zaza	1020,00	90,00	159,56	7
Ciego de Avila	149,14	2,42	82,67	56
Las Margaritas	7,21	0,27	7,21	100
Sabanas Nuevas	7,37	0,41	3,40	43
El Calvario	14,73	0,24	6,87	46
Puente Largo	40,00	0,80	6,24	14
Florencia	79,83	0,70	58,96	74
Chambas II	33,33	0,20	22,90	69
Chambas I (Cañada Blanca)	46,50	0,50	36,05	77
Camagüey	1208,83	36,67	875,80	74
Unión II	2,12	0,19	2,03	96
Hidro Gibraltar	2,15	0,13	1,73	79
Las Piedras 5	3,00	0,12	0,86	26
No. 4 - B	3,00	0,07	2,41	80
Guanal 50	3,09	0,19	2,20	69
El Mayor	3,08	0,14	2,81	91
Hidro Durán	3,12	0,05	3,12	100
Hidro Las Flores	3,15	0,02	3,15	100
Montecito	3,20	0,25	3,20	100
Josefina (La Horqueta)	3,34	0,10	2,50	74
La Yaya	3,38	0,20	2,76	80
Venera	3,40	0,10	2,11	61
No. 102 Aguacate	3,40	0,15	2,16	62
Cascorro 88	3,45	0,13	2,42	69
San Manuel	3,50	0,17	2,57	72
Jucará 10	3,52	0,11	2,70	76
El Naranjal	3,54	0,08	2,08	58
Las Piedras	3,60	0,06	3,21	89
Angel II	3,07	0,07	1,00	31
Enrique Hart (Guaimaro)	3,64	0,40	0,76	11
Palmarito II	5,03	0,35	3,07	58
Sta. Teresa I	3,82	0,13	0,69	15
Anguila	3,94	0,09	2,38	59
San Felipe	2,64	0,44	2,07	74
Der. Caonao	4,30	0,75	4,21	98
Primelles	4,50	0,27	3,74	82
Arenillas 4	1,85	0,06	0,90	47
Buena Vista 48	5,06	0,17	2,73	52
20 - II	5,07	0,09	5,07	100
Sta. Rosa 84	6,48	0,20	5,08	78
Pastora	6,65	0,25	1,17	14
Minas I	6,40	0,29	5,14	79
San Juan de Dios	7,15	0,20	1,56	20
Pontezuela	7,50	0,25	7,50	100
La Atalaya	7,75	0,20	7,75	100
No. 7 Tinima	8,27	0,16	8,27	100
Misión 5	8,60	0,71	4,45	47
Dique Barroso	9,75	0,25	2,39	23
Porvenir II	10,00	0,35	3,49	33
Buen Tiempo 4	10,60	0,14	2,65	24
Hidráulica Cubana	19,80	0,50	16,01	80
Durán II	22,17	0,56	6,68	28
La Jia	27,76	0,50	27,76	100
Caonao	27,80	1,20	27,80	100
San Pedro	27,80	0,40	7,88	27

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Mañana de la Santa Ana	38,10	5,60	25,16	60
Máximo	70,55	2,00	70,55	100
Najasa I	73,50	2,00	37,62	50
Najasa II	87,00	1,75	70,86	81
Muñoz	116,16	5,50	65,67	54
Amistad Cubano - Búlgara	137,60	2,60	96,26	69
Porvenir	171,50	3,00	133,07	77
Jimaguayú	200,00	3,00	170,40	85
Las Tunas	350,91	22,05	156,86	45
Siguaraya	1,45	0,02	1,17	81
Copo del Chato	2,48	0,06	2,08	84
Charco Largo	2,85	0,07	1,70	59
La Farola (Maniabón 5)	3,29	0,05	1,12	33
Ojo de Agua (Maniabón 4)	3,31	0,05	0,05	0
El Yeso	4,15	0,49	0,81	9
Der. Sevilla	6,16	3,50	6,16	100
La Breñosa	7,00	0,23	5,94	84
Ortiz (Dique Yarey)	7,00	0,12	2,01	27
El Mijal (Maniabón 1)	7,10	0,04	3,22	45
El Cornito (Cornito 1)	7,26	0,40	1,90	22
Las Lajas	7,28	0,19	0,19	0
El Lavado (EL Lavado 5)	8,27	0,18	3,44	40
Playuelas (Naranjo)	9,30	0,40	3,31	33
Chimbi	10,25	0,55	4,26	38
Cayojo	13,65	0,65	5,46	37
Jobabito	19,56	0,40	3,65	17
Ciego	21,30	1,00	9,70	43
El Rincón	21,40	0,30	18,30	85
Yariguá	22,65	1,00	15,31	66
Las Mercedes	25,20	0,40	14,64	57
Gramal	28,00	1,95	15,06	50
Juan Sáez	112,00	10,00	37,37	27
Holguín	919,47	95,32	746,26	85
Jagüeyes	3,00	0,06	2,59	86
Santa Inés	3,08</			

Tabla 8. Estado de las cuencas subterráneas con cierre septiembre de 2019.

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua (m)			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
PINAR DEL RIO				
P-I-2 Guane	1,4	2,1	1,85	NE
P-II-1 Sur	3,2	5,7	5,42	NE
P-II-2 Sur	2,0	3,0	10,06	NE
P-II-3 Sur	2,2	3,1	3,02	NE
P-II-4 Sur	2,5	3,7	3,89	NE
P-II-5 Sur	2,9	3,7	3,93	NE
ARTEMISA				
P-II-6 Sur	2,5	3,9	3,94	NS
P-II-7 Sur	25,5	26,8	26,86	NE
HS-1 Corojal	5,9	10,2	8,46	NB
HS-2 Norte de Artemisa	20,2	25,2	23,86	NB
HS-3 Artemisa-Quivicán	7,3	10,6	17,14	NS
HAV-1 Ariguanabo	43,1	52,9	45,81	NS
HCN-3 Santa Ana	1,1	2,8	6,45	NE
LA HABANA				
HAV-2 Vento	55,4	60,3	57,17	DE
MAYABEQUE				
HS-4 Batabanó	1,8	4,7	8,44	NE
HS-5 Melena-Nueva Paz	4,5	7,3	5,51	DE
HMJ-1 Mampostón	81,2	87,2	83,40	NE
HMJ-2 Jaruco	78,3	81,1	79,46	DS
HAG Aguacate	71,5	73,8	72,77	NS
HSC Santa Cruz del Norte	82,9	85,2	85,17	NS
ISLA DE LA JUVENTUD				
IJ-I-1 Gerona	5,4	7,0	7,34	DE
IJ-I-2 Gerona	2,6	5,3	5,69	NS
IJ-I-3 Gerona	21,4	25,1	26,54	NE
IJ-I-5 Gerona	28,5	32,3	30,92	DE
IJ-II-1 Santa Fe	11,0	17,3	15,60	NE
IJ-II-2 Santa Fe	21,1	33,5	34,28	NE
IJ-II-3 Santa Fe	25,4	31,7	30,09	NS
IJ-III La Reforma	10,0	15,3	20,44	NS
IJ-V Las Jaguas	17,4	27,5	29,87	NB
IJ-VI Las Tunas	15,6	26,7	23,13	NB
IJ-VII Los Indios	13,6	30,1	34,92	NE
IJ-VIII-1 Las Nuevas	7,7	22,6	25,52	NE
IJ-IX Sur	-0,1	1,4	1,97	NS
MATANZAS				
M-I-5 Matanzas	10,2	12,8	10,70	NB
M-II-1 Canimar-Camarioca Sur	1,0	29,2	3,92	NB
M-II-2 Canimar-Camarioca-Norte	4,6	3,7	48,79	NE
M-III-1 San Antonio de Cabezas	4,6	3,7	48,79	NE
M-III-2 Unión-Bolondrón-Guira	0,8	6,8	68,74	NB
M-III-3 Colón-Jovellanos-Pedro Betancourt	-4,9	9,2	29,90	NE
M-III-4 San Pedro-Guareiras-Jaguey Grande	14,2	20,1	31,64	NE
M-III-5 Artemisa-Campo Alegre	70,2	71,3	73,41	NS
M-IV-1 Varadero-Cardenas	7,8	15,5	60,67	NE
M-IV-2 Perico-Máximo Gómez-Lagunillas	5,0	13,1	30,73	NE
M-V La Palma	13,4	21,2	67,00	NB
M-VI Hanábana	-1,7	5,7	15,77	NB
VILLA CLARA				
VC-I-1-a Dolores-Sagua la Chica	5,3	11,8	10,39	NS
VC-I-1-c Abasto Caibarien	8,0	12,7	11,37	NS
VC-I-1-f Dolores-Sagua la Chica	7,4	12,4	14,44	NS
VC-III-1-d Sagua la Grande-Rancho Veloz	4,3	9,6	8,72	NS
VC-III-1-h Sagua la Grande-Rancho Veloz	4,5	9,6	8,79	NS

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua (m)			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
VC-III-1-i Sagua la Grande-Rancho Veloz	6,9	17,7	15,51	NS
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	2,8	10,6	5,17	NE
CF-II Juraguá	-0,6	3,1	1,62	NB
CF-III Abreus	17,1	21,5	23,04	NS
SANCTI SPIRITUS				
SS-1 Dolores-Yaguajay	8,4	15,6	15,89	NS
SS-2 Centeno	4,0	10,2	8,66	NE
SS-3 Aridanes	5,1	22,0	20,63	NB
SS-13 Trinidad	3,7	5,2	5,36	NE
SS-16 Banao	8,4	12,0	11,71	NB
SS-17 Guasimal	19,6	33,5	31,89	NB
SS-18 Sur del Jibaro	6,0	14,5	13,14	NB
SS-19 Suroeste de Camagüey	0,7	4,4	3,35	NS
CIEGO DE AVILA				
CA-I-2 Morón	2,3	4,7	7,77	NE
CA-I-3 Morón	0,7	5,2	14,75	NS
CA-I-4 Morón	25,6	29,8	44,59	NS
CA-I-5 Morón	30,7	23,1	45,78	NS
CA-I-6 Morón	17,4	22,7	28,09	NS
CA-I-7 Morón	11,5	23,8	19,81	NS
CA-I-8 Morón	14,1	40,6	21,41	NS
CA-I-9 Morón	15,2	18,9	22,94	NS
CA-I-10 Morón	18,6	23,2	32,11	NS
CA-I-11 Morón	13,6	16,8	16,21	NE
CA-I-12 Morón	0,1	2,9	6,29	NS
CA-II-1 Ciego	2,1	7,6	19,27	NS
CA-II-2 Ciego	3,3	29,4	9,95	NS
CA-II-3	0,0	16,0	8,63	NS
CAMAGÜEY				
C-I-1 Alina Fajardo	0,1	2,2	0,46	DS
C-I-2 Cebadero	0,0	16,1	1,41	NE
C-I-3 San Antonio	0,4	3,5	2,55	NS
C-I-4 La Tomatera	0,0	4,4	1,68	NS
C-I-5 Los Caneyes	0,3	4,1	2,57	NE
C-I-7 El Chorro	1,1	5,0	4,01	NE
C-I-8 El Cenizo	-1,7	3,7	3,31	NS
C-I-9 La Lima	1,8	7,6	8,70	NE
C-I-10 Ciudad Perdida	-1,6	7,2	6,81	NE
C-I-11 El Alazán	3,5	10,1	7,92	NS
C-I-14 La Esperanza	0,0	1,8	0,84	NE
C-I-16-a Cándido González	0,9	6,1	-0,30	CrE
C-I-16-b Haití	2,4	7,2	3,30	DS
C-II-1-a Lombillo-Jaronú	0,3	12,6	3,75	NE
C-II-1-b Sola	4,6	3,8	5,60	NE
LAS TUNAS				
LT-II-1 La Cana I	81,4	87,8	84,56	DS
HOLGUIN				
HG-II-1 Los Arroyos	78,5	81,0	87,62	NE
HG-III-1 Cañadón	1,3	5,4	5,34	NE
GRANMA				
GR-II-2-a Manzanillo-Niquero	16,1	17,0	17,80	NE
GR-II-2-b Manzanillo-Niquero	4,4	5,6	5,46	NE
SANTIAGO DE CUBA				
SC-I Parada	-0,2	3,0	4,24	NE
SC-II San Juan	10,9	15,2	11,40	DB
GUANTÁNAMO				
GT-I Sierra Canasta	64,4	73,6	75,79	NS
GT-III Terraza Sabanalamar	4,0	7,5	4,05	DB
GT-V Terraza Imías	3,8	6,4	8,53	NS

Tabla 9. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%) acumuladas mes a mes del año 2019.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Cuba	54	115	104	116	168	113	251	114	409	105	536	91	669	93	849	96	1024	96						
P. Río	82	146	128	120	180	109	223	94	326	82	448	72	617	79	811	83	922	76						
Artsa.	118	171	163	133	197	107	249	95	411	100	518	83	682	87	846	87	957	80						
L. Hab	73	104	116	89	150	79	207	82	338	93	498	87	637	89	810	93	865	81						
Mbque.	47	89	93	96	134	88	217	102	350	96	486	79	657	83	875	89	969	81						
I. Juv.	51	84	112	107	147	100	189	95	316	91	407	71	543	74	821	89	947	82						
Mtzas.	68	163	139	173	183	136	266	133	416	114	565	94	767	98	960	98	1074	89						
V. Clara	76	188	125	165	162	122	257	123	414	113	539	94	680	95	894	103	1065	102						
Cfgos.	44	97	85	104	134	95	258	123	391	102	532	84	683	85	879	87	1012	82						
S. Spir.	34	88	73	98	126	99	221	115	381	103	476	80	595	79	777	82	913	79						
C.Av.	36	113	59	97	129	113	210	126	375	113	510	97	648	101	839	107	1003	106						
Cmgy.	30	83	93	128	198	155	312	162	478	124	656	112	798	113	987	114	1182	114						
L.Tunas	22	74	81	140	137	126	209	125	321	103	420	89	502	89	642	93	804	97						
Hguín	51	76	84	68	168	87	226	83	396	91	500	87	571	87	736	96	980	109						
Grma	31	83	83	107	160	118	237	107	443	113	584	104	705	102	886	104	1109	109						
S. Cuba	49	117	96	112	164	102	265	104	453	98	539	87	628	86	750	87	1046	101						
Gtmo.	95	117	147	94	225	92	324	94	526	95	608	90	689	90	798	90	1059	102						

Tabla 10. Comportamiento relativo (%) de las lluvias (Ll.) y los embalses (Em.) al cierre de cada mes del año 2019.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.
Cuba	114	70	116	66	109	60	116	56	92	55	65	57	99	55	112	56	94	59						
P. Río	146	92	92	87	88	77	59	69	66	63	54	59	102	63	100	66	46	65						
Artsa.	171	81	85	80	55	74	67	67	109	62	50	57	99	55	87	56	49	57						
L.Hab	104	28	71	26	59	25	90	24	117	23	77	24	99	24	109	24	28	24						
Mbque.	89	56	104	53	74	51	135	49	89	48	54	47	99	47	114	49	43	49						
I. Juv.	84	71	138	70	84	67	80	65	86	64	40	62	84	62	143	68	54	71						
Mtzas.	163	61	184	60	82	58	127	56	91	56	63	56	114	54	97	56	51	53						
V. Clara	188	76	138	73	65	68	126	64	99	62	61	61	98	58	140	59	95	60						
Cfgos.	97	96	112	95	84	90	179	89	76	88	57	88	85	89	96	89	61	88						
S. Spir.	88	56	109	49	100	41	147	35	91	35	42	32	74	26	94	26	65	28						
C.Av.	113	48	79	42	133	37	152	33	100	36	70	51	118	51	133	48	100	56						
Cmgy.	83	64	172	60	191	55	176	52	86	54	89	67	118	67	120	71	112	74						
L.Tunas	74	49	213	46	110	43	122	40	77	38	63	40	86	38	112	40	116	45						
Hguín	76	78	59	75	123	72	72	69	105	74	73	77	88	74	156	75	177	85						
Grma	83	75	130	67	131	58	90	50	120	49	84	53	93	49	116	48	134	58						
S. Cuba	117	81	107	78	91	76	107	73	91	73	56	71	81	66	88	64	171	73						
Gtmo.	117	45	69	42	90	38	96	35	97	39	67	44	92	41	91	38	170	52						

Figuras

Figura 1a. Porcentaje de Precipitación Normal para septiembre de 2019.

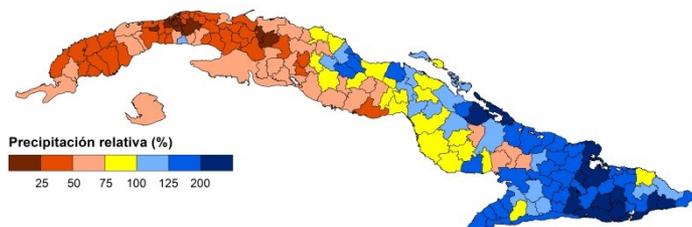


Figura 1b. Índice de Precipitación Estandarizada para septiembre de 2019.

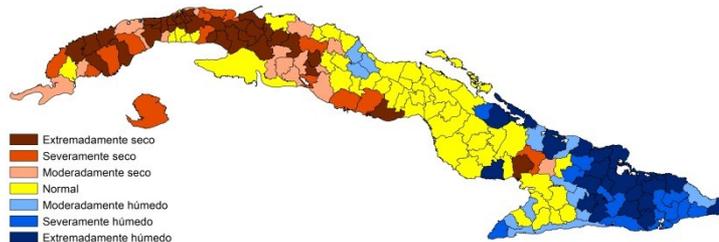


Figura 2a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período mayo de 2019 – septiembre de 2019.

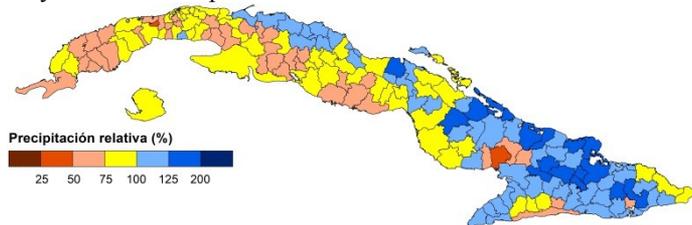


Figura 2b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período mayo de 2019 – septiembre de 2019.

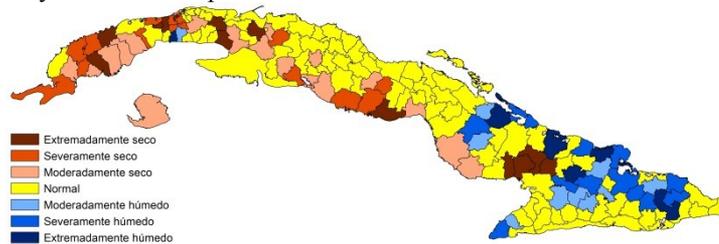


Figura 3a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período enero de 2019 – septiembre de 2019.

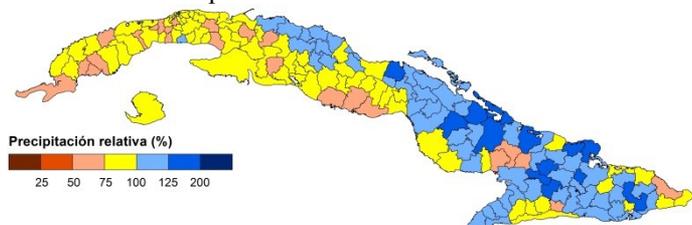


Figura 3b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período enero de 2019 – septiembre de 2019.

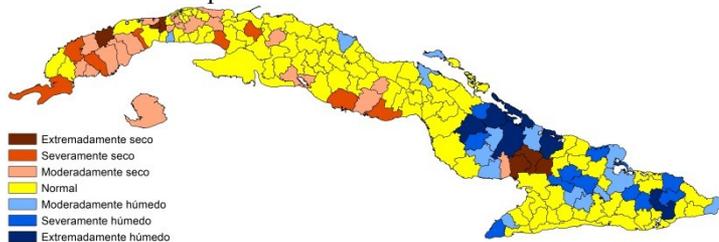


Figura 4. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993: nacionales (gráfico) y provinciales (mapas).

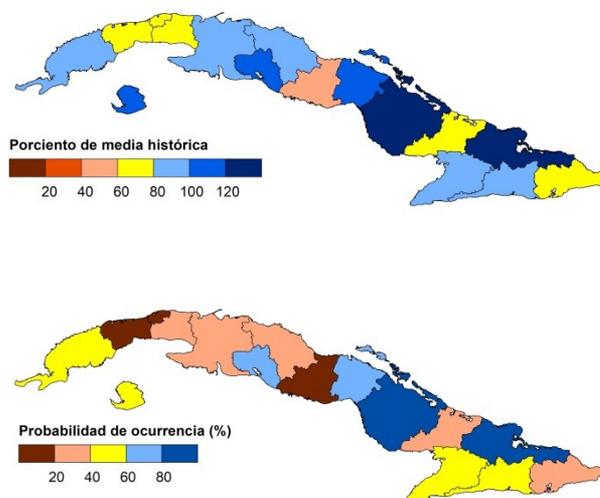
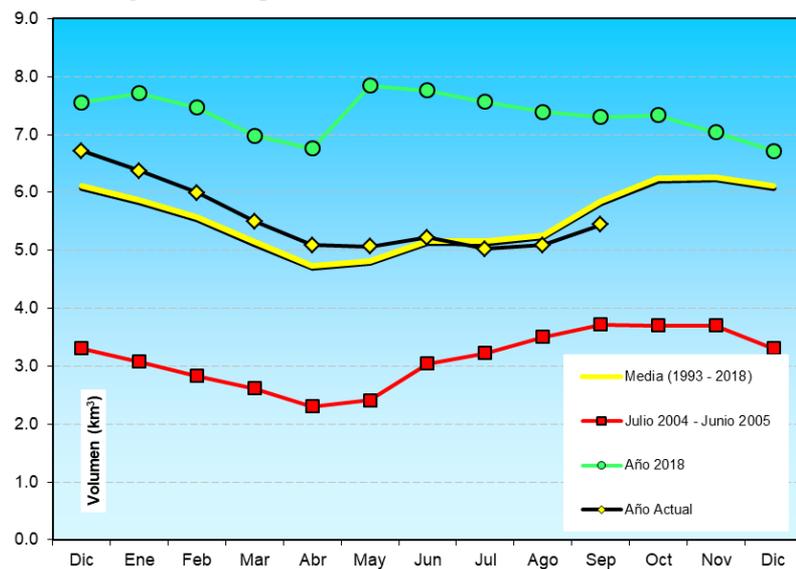


Figura 5. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población, al cierre de septiembre de 2019.

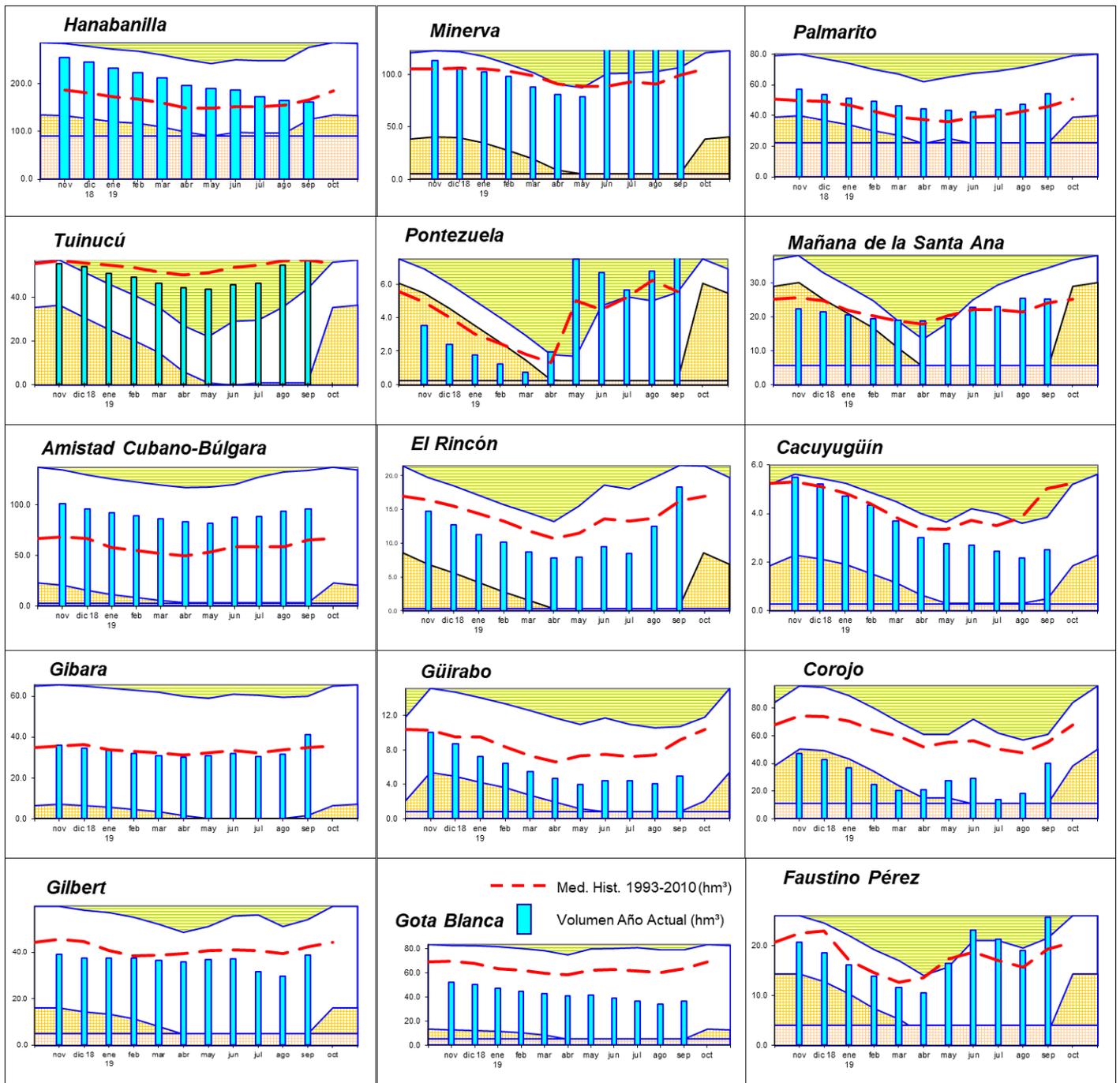


Figura 6. Estado de las cuencas de Categoría I y II, al cierre de septiembre de 2019.

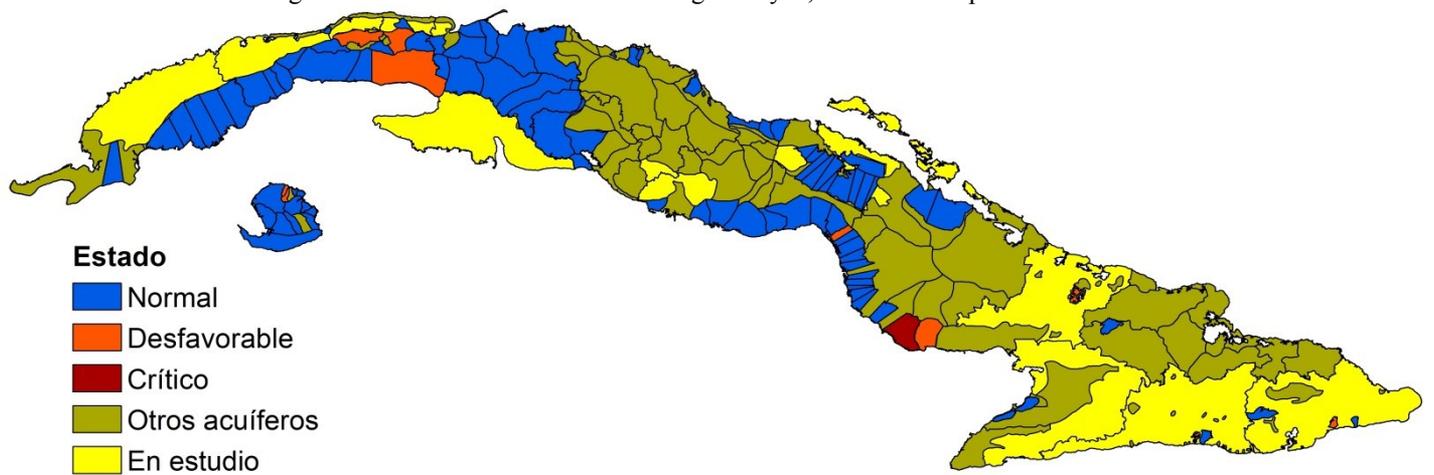


Figura 7. Comportamiento de las cuencas de Categoría I, al cierre de septiembre de 2019.

