

BOLETIN HIDROLOGICO

Octubre-05



Dirección Cuencas Hidrográficas
Servicio Hidrológico Nacional

Las precipitaciones

El finalizado Octubre fue un mes en extremo húmedo, al precipitar nacionalmente 305 mm ó 162 % de los 188 mm del *Octubre/Histórico*. En las regiones Occidente, Centro y Oriente se midieron 296, 335 y 281 mm, respectivamente. *Octubre/2005* resulta, después de *Octubre/1963* (año del ciclón Flora), el de más alta pluvialidad desde 1901 a la fecha.

En octubre se recibieron, entre otras, las lluvias de *Wilma*, en su errático recorrido como ciclón tropical por los mares del Sur de Cuba (del Este al Oeste) y por el Norte, como ciclón extratropical (Oeste-Este). Aunque llovió por encima de las medias históricas provinciales, Las Tunas y Holguín presentaron los menores acumulados (116 %). De las cuencas de las presas de abasto, las únicas que no alcanzaron las lluvias esperadas fueron las de Holguín (79 %, en promedio).

Los embalses

El total de agua embalsada asciende a 6 740 hm³ (ó 76.7 % de la capacidad total); tras un incremento de 1 044 hm³ respecto al mes anterior. Respecto a octubre de 2004, se cuenta con 3 006 hm³ más de agua, sin embargo está aún algo por debajo de la media histórica nacional para la fecha, a pesar de las abundantes lluvias.

Todas las provincias aumentaron sus volúmenes respecto al cierre de septiembre, aunque 63 presas están por debajo de la mitad de sus posibilidades útiles. La sequía hidráulica no ha sido totalmente superada en Camagüey, Las Tunas y Holguín. Entre todas, Camagüey tiene el menor volumen relativo (40 %) de capacidad utilizable, presentando 32 de sus 52 presas con volúmenes inferiores al 50 %. Aunque insuficiente, es altamente positivo el incremento de agua embalsada para el abasto en Camagüey (77 hm³), Las Tunas (84 hm³) y Holguín (63 hm³).

Los acuíferos

La situación general es satisfactoria: de las 100 cuencas monitoreadas, 98 están en las zonas de explotación favorable o normal. Especialmente debido a las lluvias de octubre los territorios de Ciego de Avila y Camagüey han revertido las tendencias recesivas de sus acuíferos, observándose una recuperación notable. Solo Las Tunas y Holguín mantienen niveles muy inferiores a los medidos históricamente al final del Período Húmedo del año.

De las 15 cuencas de categoría I, sólo La Cana y Varadero-Cárdenas permanecen con niveles cercanos aún a las zonas de explotación desfavorable. Son muy positivos los incrementos medios de las cuencas habaneras, así como de Guantánamo y Villa Clara. Se destacan especialmente los casos de Ariguanabo, Vento y Nueva Gerona. La Cana, a pesar del ascenso de 1.46 m permanece a 1.42 m por debajo de su nivel medio histórico.



*Taguabo y Márohu
(la sequía y la lluvia)
idolos de los primeros
habitantes de Cuba*

Este Boletín ha sido confeccionado por el *Servicio Hidrológico Nacional* de la Dirección de Cuencas Hidrográficas, con la colaboración de la Dirección de Obras Hidráulicas y del Centro Operativo del INRH, así como del Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH).

Para cualquier sugerencia, puede dirigirse a esta dirección de correo electrónico: francis@hidro.cu o directamente al piso 7 del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, situado en calle Humboldt # 106, entre P e Infanta, Vedado, Ciudad de La Habana.

Usted también puede acceder al Boletín Hidrológico en la siguiente dirección: www.hidro.cu (Sección: Sequía)

¡Cuidemos los recursos del Agua de nuestra patria en el Decenio Internacional 2005-2015!



ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

♦ Octubre/2005 y Octubre/Histórico

Octubre señala históricamente la conclusión del Período Húmedo y, consecuentemente, el final del Año Hidrológico en Cuba. Nacionalmente, éste fue un mes húmedo en extremo, al precipitar 305 mm ó 162 % del acumulado histórico de este mes. Se trata del segundo octubre más lluvioso desde 1901 a la fecha, superado sólo por el octubre del ciclón *Flora* del año 1963. La causa de tan elevada pluvialidad fue un conjunto de factores (*citados en el Boletín de la Vigilancia del Clima, del INSMET*): particularidad de los patrones de circulación marítima y atmosférica en el océano Atlántico, caracterizados por los altos valores de la temperatura superficial del mar y las bajas presiones en el Golfo de México, el mar Caribe y la franja tropical del Atlántico. *Wilma* fue el nombre con que se conoció al mas prolongado y errático de los tres eventos meteorológicos que afectaron el país: *Stan*, *Yucatánski* y *Wilma*, en ese orden.

Las precipitaciones regionales fueron: Occidente 296 mm (ó 175 %), Centro 335 (ó 184) y Oriente 281 (ó 133). De los 15 territorios reflejados en la Tabla 1, dos concluyeron octubre con más de 400 mm, seis con más de 300 y otros seis con más de 200. Sólo Las Tunas, con 178 mm, quedó por debajo de la media nacional histórica. Los extremos pluviales ocurrieron en: Cienfuegos y Pinar del Río, con láminas absolutas y relativas de 422 mm y 242 %, respectivamente, y en Las Tunas y Holguín, cada una con el 116 % de sus normas respectivas. Ver Tabla 1 y Mapas de la Figura 1.

La lámina máxima de 24 horas fue de 451.3 mm el día 21 en Mantua, Pinar del Río, cuando el ciclón *Wilma* tenía características netamente tropicales; sin embargo, el día 31 en Isabela de Sagua en el litoral Norte de Villa Clara se reportaron 440.5 mm, también causados por *Wilma* pero esta vez con características extratropicales. El máximo acumulado en los 31 días de octubre se observó en Potrerillo, al Sur de la Sierra Maestra (803.5 mm), provincia Santiago de Cuba, destacándose además los 797.4 mm de Mantua en el Oeste de Pinar del Río y los 798.9 de Isabela de Sagua en Villa Clara. Ver Tabla 1, donde también se resumen los municipios por rangos de precipitación relativa.

Tabla 1. Comportamiento pluvial general de **Octubre/2005**

Territorio	Lluvia (en mm), en las decenas y el mes				Media Histórica Octubre (mm)	Lluvia (en %), en las decenas y el mes				Máximas locales, (mm)		Respecto a la Media Histórica Nacional, Cantidad de Municipios con lluvias:		
	1-ra	2-da	3-ra	Mes		1-ra	2-da	3-ra	Mes	Día	Mes	Tot. Municip.	Menos 100 %	Más 100 %
Territorio Nacional	144	76	86	305	188	76	41	45	162			169	22	147
Pinar del Río	104	150	145	398	165	63	91	88	242	451.3	797.4	14		14
La Habana	109	44	80	233	181	60	25	44	129	98.4	357.7	19	5	14
C. La Habana	125	26	105	256	186	67	14	57	138	103.0	365.1	15	4	11
Isla de la Juventud	161	128	66	355	182	89	70	36	195	140.0	473.5	1		1
Matanzas	145	26	52	223	164	89	16	31	136	120.2	464.9	14		14
<i>R. Occidental</i>	125	80	91	296	169	74	47	54	175			63	9	54
Villa Clara	156	47	115	318	174	90	27	66	183	440.5	798.9	13		13
Cienfuegos	301	26	95	422	186	162	14	51	227	255.0	304.9	8		8
Sancti Spiritus	257	47	98	402	196	131	24	50	205	289.5	732.8	8		8
Ciego de Avila	164	28	132	324	176	93	16	75	184	201.5	543.5	10		10
Camagüey	161	39	93	293	181	89	22	52	162	150.0	470.0	13		13
<i>R. Central</i>	192	39	105	335	182	105	21	58	184			52	0	52
Las Tunas	94	32	52	178	153	61	21	34	116	260.0	407.8	8	4	4
Holguín	129	49	69	247	212	61	23	32	116	182.0	526.7	14	4	10
Granma	92	116	55	263	198	46	59	28	133	151.0	570.0	13	2	11
Santiago de Cuba	105	207	43	355	248	42	83	18	143	204.0	803.5	9	3	6
Guantánamo	115	202	76	394	251	46	81	30	157	161.5	681.9	10		10
<i>R. Oriental</i>	108	114	60	281	211	51	54	28	133			54	13	41

La distribución relativa por decenas de la misma Tabla 1, refleja muy bien los campos de influencia de los eventos meteorológicos que tuvieron lugar a lo largo de todo el mes y que se muestran en los mapas de la Figura 2: los porcentajes mas altos de la mayor parte del país, pero especialmente de la región Centro, como consecuencia de *Stan* y *Yucatánski*, mientras el Sur de Oriente obtuvo su mayor puntaje en la decena central (etapa de formación de *Wilma*) y Pinar del Río durante las dos últimas. Al comparar las precipitaciones municipales de Octubre/2005 con las homólogas del mes histórico (Tabla 2), se destacan algunas situaciones:

- En 147, de los 169 municipios del país, llovió por encima del Octubre medio hiperanual (100 % de lo esperado)
- La región más favorecida fue Centro, con el 100 % de sus municipios por encima del Octubre/Histórico
- La región menos favorecida fue Oriente, con 13 municipios que no llegaron al límite del 85 % de sus medias
- El máximo pluvial municipal absoluto ocurrió en Guamá, en las estribaciones del Sur de la Sierra Maestra, en Santiago de Cuba (726 mm ó 233 %). El máximo relativo ocurrió en Mantua, Pinar del Río (535 mm ó 332 %)
- El mínimo pluvial municipal fue en Las Tunas situado en la zona central de la provincia homónima (126.3 mm ó 76 %); mientras el mínimo relativo tuvo lugar en San Antonio del Sur, Guantánamo, con 74 % ó 143 mm

♦ *Eventos ciclónicos y Estado de la sequía*

Las precipitaciones fueron tan abundantes, que octubre se ha constituido en el segundo mes más lluvioso desde 1901, según las estadísticas del INRH. Se destacan especialmente Pinar del Río, como provincia, y la región Centro donde Octubre/2005 sí constituye el caso de lluvia promediada territorialmente más alta entre todas sus homólogas. A pesar de tantas lluvias, los municipios del Norte y Centro de Holguín, del Oeste de Las Tunas y del Centro Oeste de La Habana no alcanzaron las láminas esperadas en octubre, según se muestra en el segundo mapa de la Figura 1.

Octubre presentó la particularidad de recibir las precipitaciones de los eventos meteorológicos antes mencionados. Sin dudas el más interesante fue *Wilma*, debido a la extensión de los territorios que abarcó y por la larga duración de su influencia sobre Cuba. En la Figura 2 se muestran sendos mapas de isolíneas de las lluvias acumuladas de los eventos *Yucatanski* y *Wilma*. Se llama la atención en que nuevamente (*nuevamente ya va resultando un término bastante usado en los últimos meses de esta la más activa temporada ciclónica de la historia*) los territorios que menos precipitación acumulan son los de las tres provincias más castigadas por la sequía: Holguín, Las Tunas y Camagüey. Es evidente que su ubicación geográfica las resguarda o “protege” en gran medida del embate de los meteoros tropicales.

En la Figura 3 puede verse en primer lugar la dinámica de la distribución temporal acumulativa de las precipitaciones en el año 2005: a partir de junio se ve la tendencia creciente de las precipitaciones en todo el Período Húmedo y especialmente en octubre, cuando finalmente la región Oriente alcanzó el 100 % de los 10 primeros meses del año histórico. En el Mapa acompañante de la misma Figura 3 se valoran las posiciones del Período Húmedo de 2005 en una serie de observaciones homólogas que datan de 1901. Sobresalen por su elevada acuosidad los territorios del Occidente del país, así como de Cienfuegos y Guantánamo que figuran entre los 4 períodos más húmedos de la historia.

En la Figura 4 se ofrece una representación de las diferencias de las lluvias acumuladas entre enero y octubre de 2005, respecto a las de las medias históricas de igual período: los déficit de lluvia persisten en la mayor parte de Holguín, Las Tunas, Camagüey y el Norte de Ciego de Avila, así como en el valle inferior del río Cauto, en Granma.

♦ *Repercusión hídrica de las precipitaciones*

Con el aumento de 1 044 hm³ de agua, respecto al mes de septiembre, la disponibilidad hidráulica puede considerarse como satisfactoria a nivel de país (6 740 hm³ ó 76.7 % de la capacidad total creada). En valores absolutos, el volumen real de agua a la que se le puede dar uso a partir de su extracción desde las fuentes asciende a 6 077 hm³ ó 74.8 % del total posible. El volumen total de llenado supera en 3 006 hm³ al acumulado nacional de *Octubre/2004*, resultando el cuarto mejor caso entre los meses homólogos desde el año 1993, aunque todavía queda por debajo del promedio histórico para esta fecha. Todos los territorios presentaron mejorías de sus volúmenes respecto a septiembre. Los incrementos más significativos tuvieron lugar en Camagüey, Villa Clara, Santiago de Cuba, Las Tunas, cada una con más de 100 hm³, y Holguín, con 97 hm³. Ver Tabla 3.

Llama poderosamente la atención que los incrementos referidos no se correspondan con los de las provincias más beneficiadas por las lluvias (Cienfuegos, Sancti Spiritus, Pinar del Río, Guantánamo e Isla de la juventud). Se explica porque, a causa de los efectos residuales de la sequía, las primeras provincias aun tenían capacidad de embalse disponible para recepcionar agua en mucha mayor proporción que las presas del segundo grupo de territorios, donde la mayoría de las fuentes superficiales estaban en niveles próximos a las cotas de vertimientos (*recordar los aportes recibidos en los últimos meses*), por lo que la mayor parte de las escorrentías en este caso siguieron su tránsito al mar.

Figura 1. Comportamiento de las lluvias provinciales de Octubre/2005

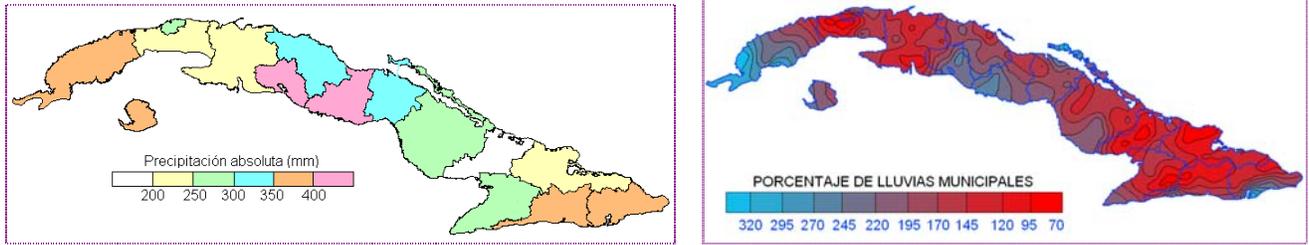


Figura 2. Mapas isoyéticos de los eventos ciclónicos de Yucatánski (4–8/Oct) y Wilma (11–25/Oct)

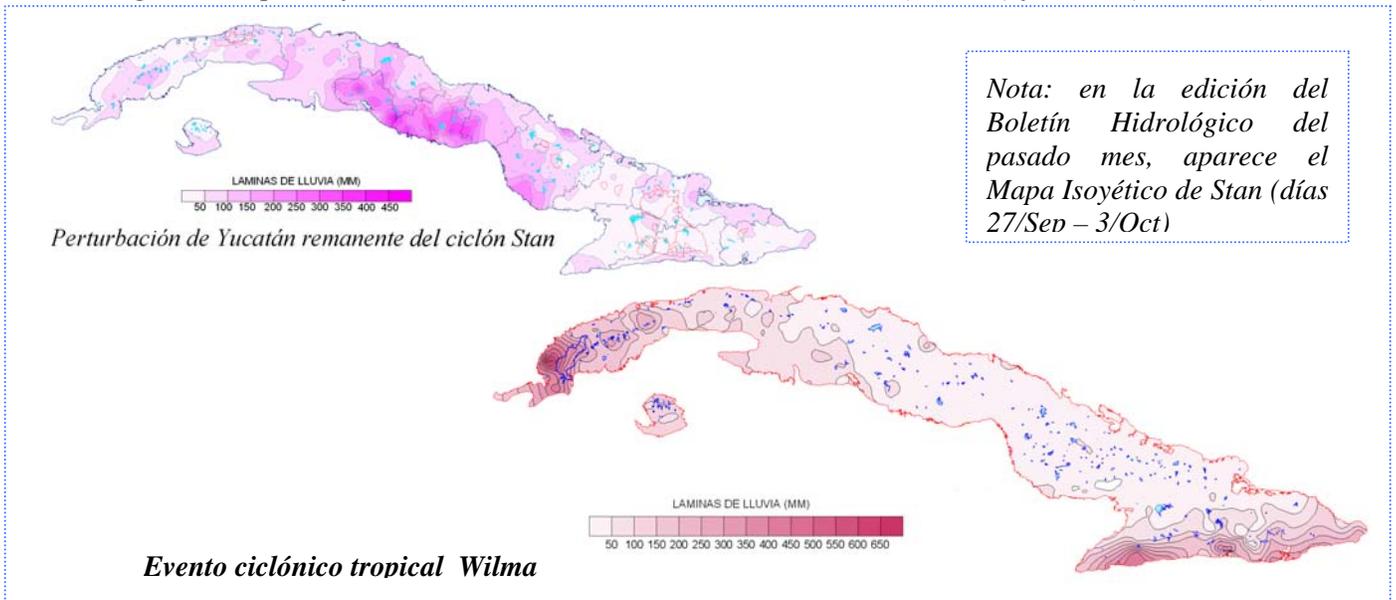


Figura 3. Acumulaciones pluviales del año 2005. Mapa de posicionamiento del Período Húmedo 2005 desde 1901

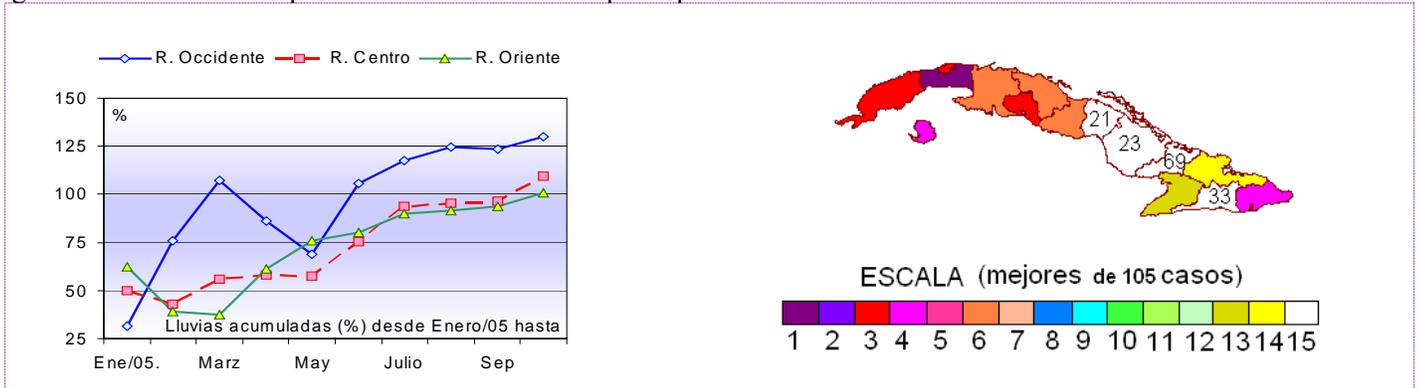
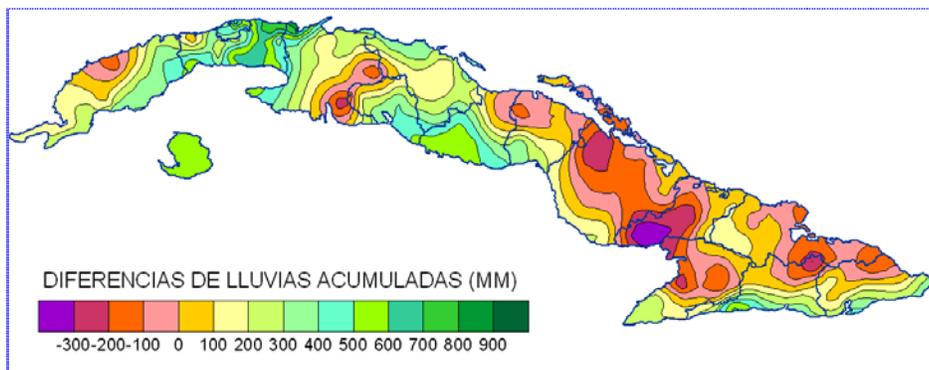


Figura 4. Diferencias pluviales del año 2005 acumulado (enero-octubre) respecto al año medio Histórico



Respecto a las ciudades mas afectadas por la sequía (Camagüey, Las Tunas y Holguín), hay que aclarar que todavía la situación es compleja, pues presenta varios situaciones:

- Las lluvias fueron abundantes, entre el 113 % (Cayojo, Las Tunas) y 229 (Tínima, Camagüey), siendo las cuencas de abasto de Holguín las únicas que no alcanzaron el 100 % de las lluvias medias de octubre (Cacuyugüín, Güirabo y Gibara, con 79, 73 y 85 %, respectivamente)
- Existen 4 presas vertiendo: El Rincón en Las Tunas, Pontezuela en Camagüey y Cacuyugüín y Güirabo en Holguín. Sin embargo, las de las dos últimas ciudades son las de menores capacidades para el abasto de las mismas. Las presas mayores permanecen con muy bajos por cientos de llenado (de Camagüey: Amistad Cubano-Búlgara, 18 %; Mañana de La Santa Ana, al 25% , y de Holguín: Gibara con el 16 %,)
- Por otra parte, debido al impacto extremo de la sequía en la cuenca de la presa Güirabo, a ésta han llegado volúmenes de escurrimiento con una alta carga de sedimentos en suspensión, por lo que la turbiedad es muy alta en el embalse y no se encuentra realizando entregas a la población

En la Figura 5 se ejemplifica la situación que se presenta en el comportamiento de los volúmenes embalsados dentro del año. A pesar de los substanciales incrementos, obtenidos a partir de junio, el volumen aun es inferior en 39 hm³ al Octubre/Histórico nacional (Gráfica de la Figura 5). Los efectos de la sequía aún perduran en partes del territorio cubano: los contrastes existentes en el espacio nacional pueden identificarse en los mapas de la misma Figura 5: mientras once territorios presentan entre la primera y séptima mejores posiciones desde 1993 a la fecha, los territorios de Ciego de Avila, Camagüey, Las Tunas y Holguín presentan los peores llenados que se indican.

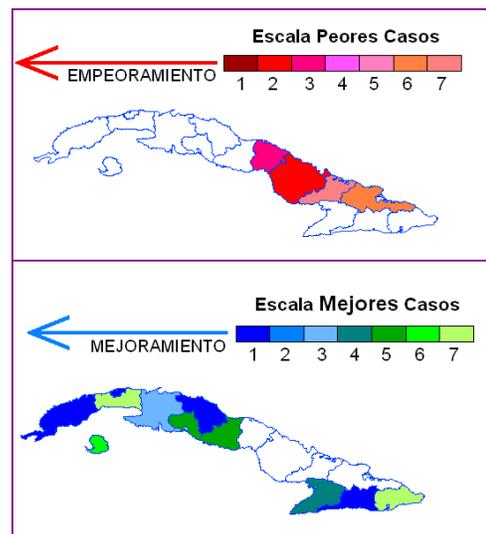
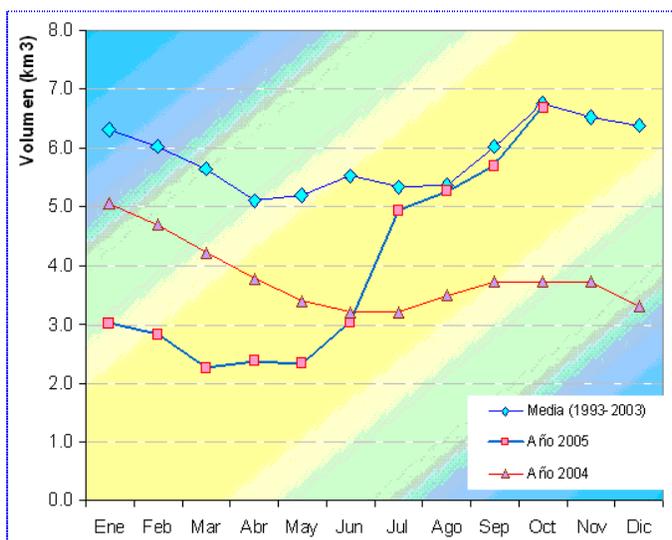
Tabla 3. Marcha de los recursos hidráulicos embalsados, en hm³, de septiembre a octubre

TERRITORIO	Vol. Emb 30/IX/05	Vol. Emb 31/X/05	Diferencia
Pinar / Río	830	869	39
La Habana	375	381	6
Ciudad/Habana	89	94	5
Isla / Juventud	160	171	11
Matanzas	80	83	3

Villa Clara	824	970	146
Cienfuegos	298	312	14
Sancti Spiritus	930	995	65
Ciego / Avila	48	93	45
Camagüey	259	502	243
Las Tunas	132	241	109
Holguín	278	375	97

TERRITORIO	Vol. Emb 30/IX/05	Vol. Emb 31/X/05	Diferencia
Granma	690	742	52
Santiago / Cuba	534	675	141
Guantánamo	169	237	68
Cuba Total	5696	6740	1044

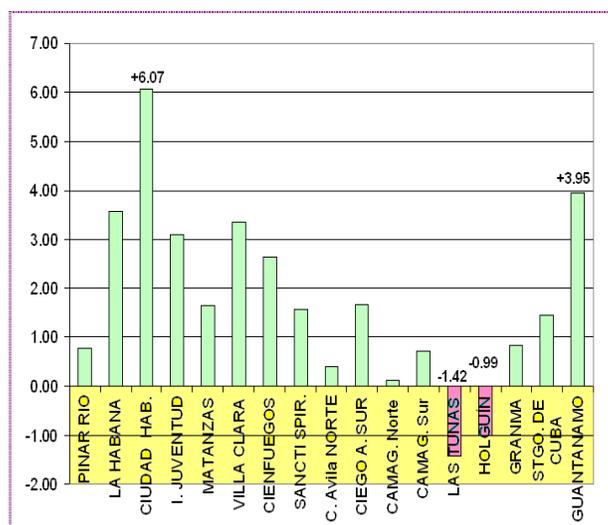
Figura 5. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993: nacionales (gráfica) y provinciales (mapa)



Los recursos subterráneos presentan una situación general de recuperación sostenida, que permite concluir que la sequía hidrológica ha terminado en la mayor parte del país. En la Figura 6 se muestra que en algunas provincias los niveles promedio de octubre aún son inferiores a las medias históricas: Las Tunas a 1.42 y Holguín a casi 1 metro por debajo de sus medias respectivas.

Puede verse que finalmente las cuencas norteñas de Ciego de Avila y Camagüey han logrado cierta recuperación; no obstante debe recordarse que no son de esperar aportes importantes a los mismos en los meses siguientes.

Figura 6. Comparación de los niveles medios territoriales para los meses *Octubre*



COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

Al cierre de *Octubre/2005* las presas del país acumulaban 6 740.45 hm³ lo que representa el 76.7 % del volumen total que es capaz de embalsar la infraestructura creada por el INRH. Todavía con cierre del 30 de octubre, 63 embalses permanecen con volúmenes de llenado útil por debajo del 50 % de sus posibilidades, aunque sólo 4 se encuentran secas: en Ciudad de La Habana – 2 y en Camagüey y Las Tunas – 1, en cada caso. La peor situación está ocurriendo en Camagüey, que sólo acumula el 40 % del agua posible a utilizar. Ver Tabla 4. Sin embargo, debe recordarse que del total que exhibe Holguín, las presas del Este poseen el 87 % de agua disponible, mientras la parte Oeste sólo el 39 %.

Tabla 4. Estado resumido de las presas por territorios, con cierre 31 de octubre de 2005

Territorio	Cantidad de Presas	Volúmenes (hm ³)		Llenado actual (%)		Cantidad de presas según los % de llenado útil:				
		Total	Útil	Total	Disponi- ble	Menos de 25	De ellas, Secas	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	Más de 75
Pinar del Río	29	881	810	99	99				1	28
La Habana	17	521	487	73	71	1			5	11
Ciudad de La	15	109	105	61	60	2	2	1	1	11
Isla de la Juventud	14	235	228	73	72	1		1		12
Matanzas	8	103	97	80	79	1			1	6
Villa Clara	13	1 036	1016	94	94	1			1	11
Cienfuegos	6	327	248	96	94				1	5
Sancti Spiritus	9	1 336	1236	74	72				2	7
Ciego de Avila	4	108	107	86	86			1		3
Camagüey	52	1 208	1171	42	40	16	1	16	6	14
Las Tunas	23	351	329	69	67	4	1	5	7	7
Holguín	17	553	461	68	61	4		4	2	7
Granma	11	940	887	79	78	1		2	1	7
Santiago de Cuba	11	692	607	98	97				2	9
Guantánamo	6	344	301	69	64			2		4
Cuba Total	235	8 746	8 089	77	75	31	4	32	30	142

◆ *Abasto a la población*

En la Tabla 5, anterior, pueden seguirse los diferentes niveles de complejidad por cada territorio del país que es abastecido desde presas. Entre los 72 embalses que sirven de abasto a la población, ninguno está seco en estos momentos. Resultan de gran importancia los incrementos en volúmenes observados en los diferentes territorios; destacándose los casos de Santiago de Cuba y Villa Clara, cada uno con más de 100 hm³ de ganancias respecto a septiembre. A continuación se detallan las situaciones en las distintas provincias.

Tabla 5. Estado de las Coberturas en territorios con abasto a la población desde fuentes superficiales

Territorio	Total de Presas	Capac. Total (hm ³)	% de llenado útil	Presas con Volúmenes Útiles en rangos de %:				Incrementos en el mes
				Menos del 25	25 y 50	50 y 75	Más del 75	
Pinar del Río	6	136.0	98.1			2	4	16.2
La Habana	4	143.0	92.7				4	1.0
Ciudad de La Habana	3	44.6	100				3	3.3
Villa Clara	7	851.6	96.4			1	6	110.2
Cienfuegos	3	248.0	94.2			1	2	6.5
Sancti Spiritus	3	148.7	90.8				3	30.5
Ciego de Avila	1	79.8	94.1				1	36.3
Camagüey	11	330.3	48.3	4	1	2	4	77.0
Las Tunas	8	214.7	76.8			4	4	84.2
Holguín Oeste	5	136.4	40.9	1	1	1	2	24.8
Holguín Este	2	142.8	100				2	38.6
Granma	5	600.3	83.6			2	3	21.9
Santiago de Cuba	10	688.6	97.7			1	9	143.7
Guantánamo	4	316.1	67.5			1	2	57.7
Cuba Total	72	4080.9	85.4	5	3	15	49	652.1

Pinar del Río. Los Embalses de abasto a la población en la provincia acumulan el 98 % de su capacidad conjunta, por lo que garantizan su demanda. **La Habana.** Igualmente la provincia de La Habana con un 92.7 % de llenado en las presas que abastecen a la población se encuentran en situación favorable. **Ciudad de La Habana.** El sistema Coca – Zarza- Bacuranao de abasto a la zona Este de la Capital se encuentra al 100 % de su capacidad. En estos momentos sólo se encuentra entregando Bacuranao y La Zarza, la conductora de La Coca se encuentra en reparación.

Villa Clara. El sistema Agabama – Gramal se encuentra al 94.9 %, las presas Minerva y Alacranes totalmente llenas y la presa Palmarito al máximo de sus posibilidades actuales. **Cienfuegos.** Las presas Paso Bonito al 94 %, Abreus al 72 % y Aviles al 100% caracterizan la situación en la provincia. **Sancti Spiritus.** Siguaney y Tuinucú al 100% de llenado y Lebrija al máximo de sus posibilidades, garantizan las demandas vinculadas. **Camagüey.** Las presas Pontezuela y Caonao del sistema de abasto a la capital provincial tienen un llenado del 95.1 y el 71.7 % respectivamente por lo que se encuentran recuperadas, Amistad Cubano – Búlgara con un 17.9 % de llenado ha sido la presa menos favorecida por las lluvias. Se trabaja en la etapa final de la interconexión de la presa Máximo al sistema. La presa Mañana de la Santa Ana de abasto a Nuevitas sólo almacena 9.5 hm³, para un 25 % de llenado.

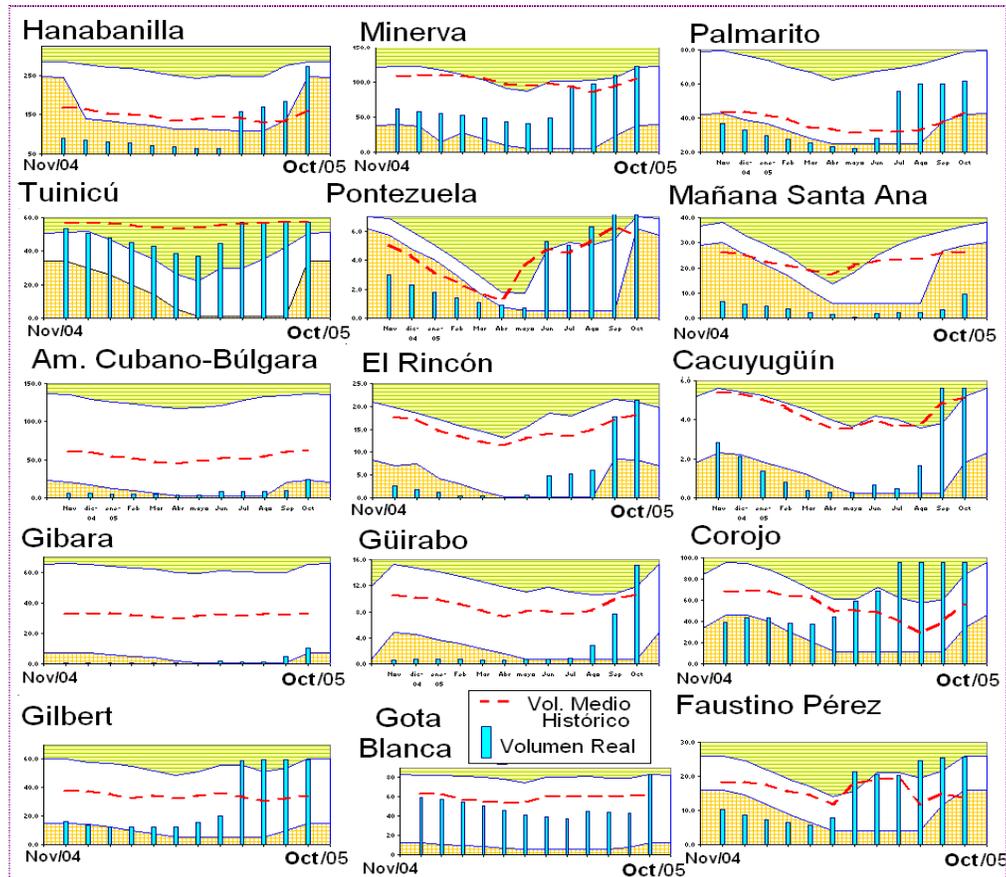
Las Tunas. La presa El Rincón con el 100 % de llenado y Cayojo con 72.5 % garantizan las necesidades de la capital provincial. El resto de los embalses de abasto de la provincia con un 76.8 %, se encuentran en estado favorable. **Holguín.** De las fuentes de abasto a la ciudad los embalses Cacuyugüín y Guirabo se encuentran al 100 % de llenado, Gibara que es la de mayor capacidad de embalse (65.6 hm³) con un 15.6 % de llenado se encuentra en estado desfavorable, el bombeo del Cauto se mantiene aportando 400 l/s a la ciudad. **Granma.** Todos sus embalses de abasto se encuentran en estado satisfactorio para garantizar sus entregas. **Santiago de Cuba.** Las presas de la cabecera del Cauto (C. Manuel de Céspedes y P. de Baraguá) se encuentran al 99.7 % y el resto de las presas de abasto almacenan se encuentran en situación satisfactorio excepto Paradas con un 54.7 % que no ha sido beneficiada por las lluvias. **Guantánamo.** las presas Faustino Pérez y Clotilde al 98.3% y 96.7 % se encuentran recuperadas, mientras que La yaya, aunque ha incrementado su volumen sólo almacena el 39.1 % de su capacidad.

En la Tabla 6 se da una información más detallada de cada uno de los embalses que son controlados por el INRH, mientras los comportamientos particulares de las principales presas del país destinadas al abasto a la población de las principales ciudades y polos turísticos del país se ofrece en la Figura 7, según los indicadores que representan los volúmenes al final de mes y los límites inferiores y superiores de las entregas históricas de cada embalse. Se comprueba que las presas Mañana de la Santa Ana y Amistad Cubano-Búlgara de Camagüey, así como Gibara de Holguín presentan las situaciones más críticas. Por otra parte, son notables las recuperaciones que presentaron en octubre Hanabanilla de Villa Clara, Güirabo de Holguín y Gota Blanca de Santiago de Cuba.

◆ *Abasto al arroz*

En las provincias de Pinar del Río, La Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus y Granma, la situación en general es favorable en los embalses que sirven de abasto para el riego del arroz. Camagüey, una de las provincias más afectadas por el déficit de agua, aún cuando ha mejorado su situación por las lluvias de octubre, el sistema Jimaguayú (Jimaguayú – San Pedro – hidrotaludador Gibraltar) embalsa 105.57 hm³ para el 45.9 % por lo que se encuentra en estado desfavorable al igual que los sistemas Durán y Muñoz con 32.2 % y el 55.6 % de llenado respectivamente.

Figura 7. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población



ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRANEAS

Al cierre del Período Húmedo del año, en el comportamiento de las cuencas subterráneas de todo el país, en mayor o menor grado, se refleja el positivo impacto de las lluvias tropicales de prácticamente todos los meses del presente Período Húmedo. En la Tabla 7 se dan los resultados de la comparación de los niveles de los acuíferos tomados en la fecha 31 de octubre con los niveles históricos medio y mínimo, observados en cada caso. Del total de 100 cuencas y/o subtramos controlados en el Boletín Hidrológico, en 98 los niveles están normales. En la actualidad, sólo dos tramos permanecen aun en estado desfavorable: C-I-4 de Vertiente en la provincia Camagüey y IJ-I-3 de Gerona en el municipio Especial Isla de la Juventud, aunque este último se encuentra subiendo. Otros 4 acuíferos se hallan todavía en niveles cercanos a los desfavorables: IJ-V-1 de Sigüanea en Isla de la Juventud, M-IV-1 de Varadero-Cárdenas en Matanzas, C-1-7 de Vertientes en Camagüey y La Cana en Las Tunas.

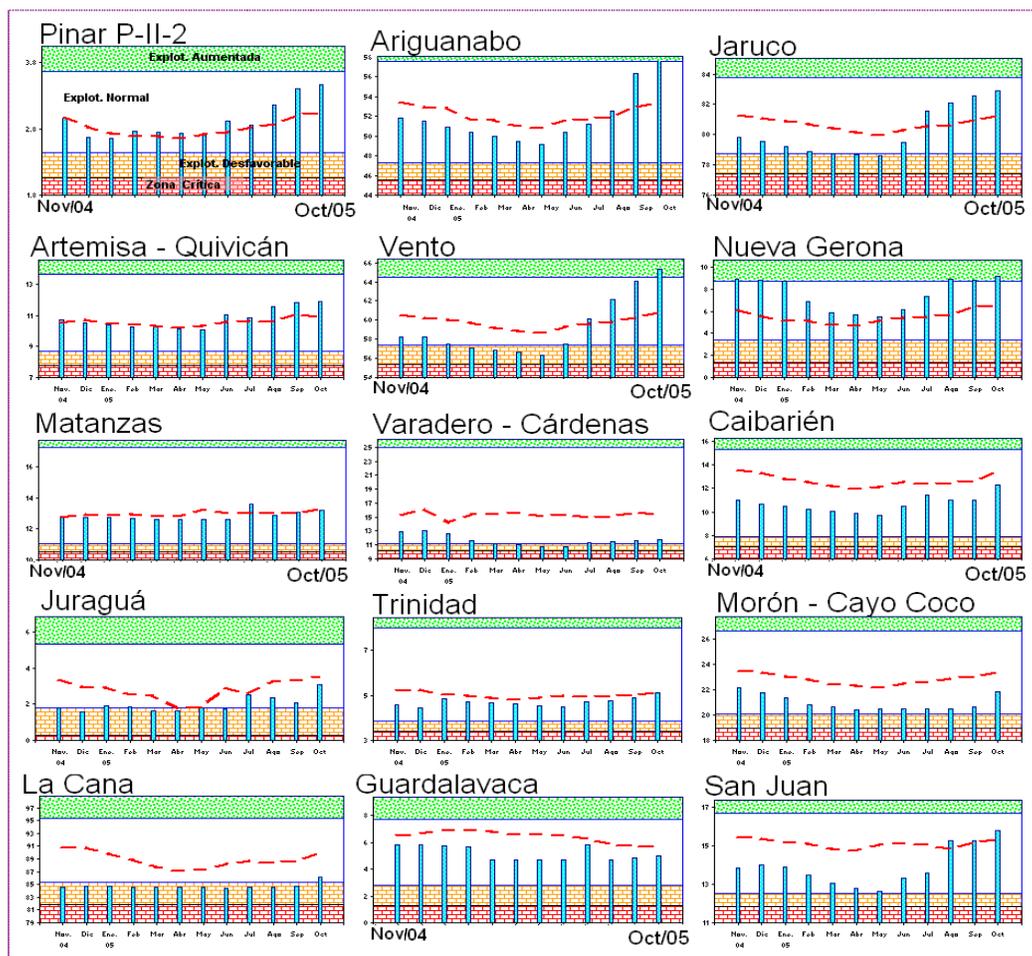
Son notables los aumentos de niveles experimentados en cuencas de Guantánamo y Villa Clara, así como los de las cuencas de Categoría I Ariguanabo de La Habana, con un incremento de 2.21 m, y La Cana con 1.46 m por encima de los medidos al cierre del pasado mes de septiembre. En la Tabla 8, se muestra un resumen de los niveles de las aguas

subterráneas de las cuencas de categoría I y II del país; expresándose los estados Favorable, Normal, Desfavorable y Crítico por las letras **F**, **N**, **D** y **Crit.**, respectivamente, y las tendencias a Bajar por **B**, a Subir por **S** y a la Estabilidad por **E**. En la Figura 8 se ofrecen los gráficos con el estado de las 15 cuencas de categoría I vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país.

Tabla 7. Comparación de los niveles observados con cierre **Octubre/2005**, respecto a los históricos

Territorio	Total de Acuíferos	Acuíferos Descenso (respecto al mes anterior)	Acuíferos Cercanos al Mín. Histór. (a menos de 1 metro)	Acuíferos con niveles ubicados en las Zonas de Explotación:				
				Normal	De ellos, próximos a Zona Desfavorable (menos de 10 % de Potencia de Z. Normal)	Desfavorable	De ellos, próximos a Críticos (menos de 10 % de Pot. de la Z. Desfavorable)	Crítica
Pinar del Río	8		2	8				
La Habana	11	2		11				
C Habana	1			1				
Isla Juventud	13			12	1	1		
Matanzas	11	1		11	1			
Villa Clara	6			6				
Cienfuegos	3			3				
Sancti Spiritus	8			8				
Ciego de Avila	14			14				
Camaguey	15	3	2	14	1	1		
Las Tunas	1			1	1			
Holguín	2			2				
Granma	2			2				
Stgo de Cuba	2			2				
Guantanamo	3			3				
Cuba Total	100	6	4	98	4	2	0	0

Figura 8. Comportamiento de las cuencas de Categoría I



RESUMEN ESTADISTICO-HIDROLOGICO

Tabla 2. Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de *Octubre/2005*

Municipio	Lluvia absolutas (mm)					Total Mes	
	Mes	decenas			Actual	mm	%
		Histórico	I	II			
Sandino	180	124	210	199	533	296	
Mantua	161	122	183	231	535	332	
Minas Matahambre	164	98	148	152	399	243	
Viñales	148	38	135	137	310	210	
La Palma	173	70	131	119	320	185	
Bahía Honda	193	87	104	128	319	166	
Candelaria	197	78	106	101	284	144	
San Cristóbal	165	67	139	107	313	190	
Los Palacios	144	75	154	84	313	218	
Consolación del Sur	138	119	139	89	347	252	
Pinar del Río	144	147	124	91	362	251	
San Luis	129	168	126	126	420	325	
San Juan y Martínez	186	147	115	141	404	217	
Guane	188	121	150	227	499	265	
Pinar del Río	165	104	150	145	398	242	
Marí	168	25	43	83	151	90	
Guanajay	212	62	37	88	187	88	
Caimito	209	78	43	81	202	97	
Bauta	203	121	18	69	208	102	
San A de los Baños	194	68	19	56	143	74	
Bejucal	212	95	24	60	179	84	
San José de las Lajas	186	118	45	76	239	128	
Jaruco	198	159	29	161	349	176	
Santa Cruz del Norte	179	144	47	133	324	181	
Madrugá	168	129	30	101	260	155	
Nueva Paz	172	171	28	49	248	144	
San Nicolás	146	115	52	46	213	146	
Güines	140	126	34	73	233	166	
Melena del Sur	150	201	53	49	303	202	
Batabanó	152	87	71	53	211	139	
Quivicán	163	97	48	46	191	117	
Güira de Melena	124	35	40	55	130	105	
Alquízar	135	38	68	58	164	121	
Artemisa	185	68	74	97	239	129	
La Habana	181	109	44	80	233	129	
Playa	178	105	26	87	218	122	
Plaza de la Rev.	156	156	18	74	249	159	
Centro Habana	153	159	11	57	227	148	
La Habana Vieja	153	189	8	97	294	192	
Regla	153	175	19	107	301	197	
La Habana del Este	172	183	27	109	320	186	
Guanabacoa	172	143	25	113	281	163	
San M. del Padrón	189	105	32	134	271	144	
Diez de Octubre	178	139	23	93	255	143	
Cerro	178	160	21	72	253	142	
Marianao	198	69	23	89	181	91	
La Lisa	212	83	26	104	213	100	
Boyeros	228	93	30	98	220	96	
Arroyo Naranjo	228	98	21	109	228	100	
Cotorro	234	95	24	114	234	100	
C. de La Habana	186	125	26	105	256	138	
Isla de la Juventud	182	161	128	66	355	195	
Isla de la Juventud	182	161	128	66	355	195	
Matanzas	156	87	18	73	178	114	
Cárdenas	171	141	25	59	225	132	
Varadero	173	147	25	55	227	131	
Martí	135	121	19	41	180	134	
Colón	146	176	14	41	231	158	
Perico	154	160	26	30	216	141	
Jovellanos	180	142	25	36	203	113	
Pedro Betancourt	156	138	21	41	201	129	
Limonar	161	159	30	67	255	159	
Unión de Reyes	148	167	25	86	278	188	
Ciénaga de Zapata	187	136	36	49	221	118	
Jagüey Grande	166	173	25	52	251	151	
Calimete	211	161	12	45	218	103	
Los Arabos	152	149	9	55	213	140	
Matanzas	164	145	26	52	223	136	
Corralillo	125	127	34	71	232	186	
Quemado de Güines	161	192	48	93	333	207	
Sagua la Grande	161	154	26	78	258	160	
Encrucijada	158	77	42	92	211	133	
Camajuaní	190	97	47	198	343	180	
Caibarién	192	98	44	219	361	188	
Remedios	238	136	67	179	382	161	
Placetás	187	190	32	192	412	220	
Santa Clara	171	145	53	107	304	178	
Cifuentes	174	169	105	93	367	211	
Santo Domingo	131	149	28	68	245	187	
Ranchuelo	159	187	57	71	315	198	
Manicaragua	211	240	50	124	414	196	
Villa Clara	174	156	47	115	318	183	
Aguada de Pasajeros	187	231	30	66	326	174	
Rodas	185	238	15	88	340	184	
Palmira	187	401	19	72	492	263	
Lajas	153	294	25	72	391	256	
Cruces	185	296	35	77	408	220	
Cumanayagua	212	351	43	108	502	237	
Cienfuegos	188	327	19	96	442	235	
Abreus	189	281	7	147	434	230	
Cienfuegos	186	301	26	95	422	227	
Yaguajay	226	101	47	193	340	151	
Jatibonico	202	258	26	96	380	188	
Taguasco	195	215	40	112	367	188	
Cabaiguán	198	196	70	125	391	197	
Fomento	203	314	74	125	513	253	
Trinidad	187	352	40	83	475	254	
Sancti Spiritus	188	326	42	61	428	228	
La Sierpe	168	259	54	29	341	203	
Sancti Spiritus	196	257	47	98	402	205	
Chambas	180	124	210	199	533	296	
Morón	161	122	183	231	535	332	
Bolivia	164	98	148	152	399	243	
Primero de Enero	148	38	135	137	310	210	
Ciro Redondo	173	70	131	119	320	185	
Florencia	193	87	104	128	319	166	
Majagua	197	78	106	101	284	144	
Ciego de Ávila	165	67	139	107	313	190	
Venezuela	144	75	154	84	313	218	
Baraguá	138	119	139	89	347	252	
Cayo Coco	92	49	26	231	306	332	
Ciego de Ávila	144	147	124	91	362	251	
C. M. de Céspedes	183	93	27	144	263	144	
Esmeralda	156	115	23	238	376	241	
Sierra de Cubitas	164	83	10	178	271	165	
Minas	167	159	23	161	343	205	
Nuevitas	181	138	24	168	330	182	
Guáimaro	214	146	35	150	330	154	
Sibanicú	183	290	40	57	388	212	
Camagüey	182	235	37	82	354	195	
Florida	159	241	39	46	326	205	
Vientientes	171	198	37	82	318	186	
Jimaguayú	176	164	28	132	324	184	
Najasa	182	177	21	79	276	152	
Santa Cruz del Sur	202	122	35	121	278	138	
Camagüey	220	129	74	158	362	164	
Manatí	201	114	26	162	303	151	
Puerto Padre	162	134	21	107	262	162	
Jesús Menéndez	179	151	33	88	272	152	
Majibacoa	190	129	27	77	233	123	
Las Tunas	183	172	35	89	296	162	
Jobabo	179	169	23	44	236	132	
Colombia	168	197	49	68	314	187	
Amancio	172	226	45	95	366	213	
Las Tunas	162	150	71	103	324	200	
Gibara	156	171	59	107	337	216	
Rafael Freyre	181	161	39	93	293	162	
Banes	153	58	33	56	147	96	
Antilla	151	85	33	94	212	140	
Báguano	159	172	31	44	247	155	
Holguín	143	126	58	65	249	174	
Calixto García	167	88	20	18	126	76	
Cacocum	145	77	39	24	140	97	
Urbano Noris	144	72	15	44	130	90	
Cueto	160	101	25	59	186	116	
Mayarí	153	94	32	52	178	116	
Frank País	215	100	16	72	189	88	
Sagua de Tánamo	209	89	32	48	169	81	
Moa	228	122	42	51	215	94	
Holguín	200	122	41	53	216	108	
Río Cauto	209	138	67	34	239	114	
Cauto Cristo	235	131	40	29	200	85	
Jiguani	162	134	25	48	207	128	
Bayamo	193	145	54	30	229	119	
Yara	174	99	73	47	219	126	
Manzanillo	200	138	52	53	243	121	
Campechuela	228	156	59	71	286	125	
Media Luna	198	143	45	104	292	147	
Niquero	230	140	74	108	322	140	
Pilón	276	132	30	198	360	130	
Bartolomé Masó	212	129	49	69	247	116	
Buey Arriba	170	127	56	80	264	155	
Guisa	158	119	54	72	244	155	
Granma	168	93	74	46	213	127	
Contramaestre	178	57	78	55	190	107	
Mella	169	86	122	63	271	160	
San Luis	162	75	86	49	211	130	
Segundo Frente	194	88	133	38	259	133	
Songo-La Maya	208	128	189	38	355	171	
Santiago de Cuba	186	133	193	54	379	204	
Palma Soriano	213	133	230	38	400	188	
Tercer Frente	246	40	182	47	268		

Tabla 6. Estado de los embalses del país con cierre Octubre/2005

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Act del Total
	Total	Muerto	Actual	
Pinar del Río	880.91	70.47	869.30	99
Laguna de Piedras	1.00	0.04	1.00	100
Sitio Peña	2.14	0.08	2.14	100
San Janal	2.38	0.32	2.38	100
La Muralla	3.09	0.67	2.99	97
La Bija (C. Tomás)	4.50	0.22	3.03	67
Buena Vista	6.26	0.07	5.41	86
El Mulo	7.75	0.35	7.55	97
Bahía Honda	8.60	1.10	8.60	100
El Junco	9.03	5.39	9.03	100
Paso Viejo	12.40	2.00	11.05	89
Mártires Palma	13.40	2.00	11.97	89
Finca Ramirez	17.35	1.50	17.35	100
Nombre de Dios	17.50	0.22	17.20	98
Combate R. Hondo	20.00	1.00	20.00	100
El Rancho	22.60	0.80	18.32	81
Laguna Grande	23.30	2.30	23.30	100
San Julián	24.20	1.00	24.20	100
Río Hondo	24.20	1.00	24.20	100
El Jibaro	40.40	2.00	40.40	100
Guamá	41.80	3.50	41.80	100
El Patate	44.70	1.00	44.70	100
Los Palacios	45.40	5.00	45.40	100
Bacunagua	48.00	4.50	48.00	100
Cuyaguatete	54.60	3.90	54.60	100
Herradura	58.31	5.00	58.31	100
La Paila	60.50	3.00	60.50	100
El Salto	66.00	4.00	64.86	98
El Punto	96.50	4.50	96.50	100
La Juventud	105.00	14.01	104.51	100
La Habana	521.24	33.81	381.09	73
Mosquito	3.76	0.30	3.76	100
Deriv. Pedroso	4.87	1.65	4.87	100
Laguna de Piedra	6.20	0.87	5.604	90
Baracoa	6.40	0.10	6.40	100
La Ruda	10.20	0.35	0.82	8
Jibacoa	11.74	0.27	8.70	74
Aguas Claras	12.50	0.03	12.50	100
La Coronela	13.02	0.52	10.44	80
San Miguel	14.00	0.20	13.12	94
Maurín	17.60	0.43	15.99	91
Pinillos	19.46	0.60	18.96	97
Jaruco	28.10	1.98	20.92	74
La Turbera	30.10	0.40	19.08	63
San Francisco	51.00	0.81	51.00	100
Canasi	58.49	16.10	49.38	84
Caunavaco	80.00	4.00	54.44	68
Mampostón	153.80	5.20	85.1	55
C. de La Habana	154.91	4.391	94.52	61
Santa María	0.18	0.063	0.18	100
Paso Sequito	0.256	0.045	0.26	100
La Ceiba	0.39	0.048	0.05	12
Niña Bonita	5.74	0.06	4.17	73
La Guayaba	0.48	0.168	0.48	100
El Cacao	0.65	0.227	0.65	100
El Doctor	0.7	0.08	0.08	11
La Escuelita	0.73	0.255	0.73	100
El Pitirre	0.82	0.285	0.82	100
Peñalver	0.98	0.12	0.98	100
La Palma	1.7	0.16	1.70	100
La Coca	11.68	0.55	11.68	100
Bacuranao	15.71	0.49	15.71	100
La Zarza	17.20	0.69	17.20	100
Ejército Rebelde	97.70	1.15	39.84	41
I. de la Juventud	234.70	6.91	170.70	73
El Abra	2.51	0.10	2.51	100
Briones Montoto	4.43	0.10	4.42	100
Las Casas II	4.75	0.20	4.05	85
Cristal	6.25	0.20	6.15	98
Las Tunas	6.36	0.20	4.86	76
Mal País II	8.27	0.40	8.09	98
La Guanábana	10.30	0.20	4.04	39
Los Indios	10.56	1.00	10.48	99
Mal País I	12.67	0.30	12.67	100
La Fe	16.76	0.80	15.36	92
El Enlace	18.82	0.40	17.83	95
Viet-Nam Heroico	43.22	1.42	43.22	100
Medio-Las Nuevas	44.50	0.90	34.66	78
Libertad	45.30	0.69	2.36	5
Matanzas	102.81	5.44	82.74	80
Las Nieves	4.21	0.14	3.34	79
Cimarrones	5.06	0.06	4.72	93
No. 19	5.65	0.17	5.31	94
Bibanasi	6.33	0.25	4.23	67
No. 10	8.02	0.38	0.39	5
No. 20	13.04	0.54	11.25	86
San José	22.00	1.40	19.16	87
Cidra	38.50	2.50	34.34	89
Villa Clara	1030.21	27.70	970.35	94
Gramal	2.05	0.01	1.86	91
Las Mercedes	3.68	0.04	2.98	81
Agabama	3.98	0.02	3.93	99
Manicaragua	4.40	0.46	4.40	100
C - 39	6.20	0.86	1.50	24
Arroyo Grande II	12.00	0.45	12.00	100
Sta. Clara	36.50	0.16	36.44	100
La Quinta	40.00	1.50	40.00	100
Palma Sola	80.00	2.00	56.25	70
Palmarito	80.00	2.20	61.37	77
Minerva	123.00	5.00	123.00	100
Hanabanilla	286.00	14.00	274.23	96
Alacranes	352.40	1.00	352.40	100
Cienfuegos	326.80	79.28	312.20	96
Paso Bonito	8.00	1.68	7.52	94
El Salto	9.50	0.30	9.50	100
Galindo	28.40	0.40	28.28	100
Voladora	40.90	1.40	40.90	100
Abreus	50.00	7.50	36.00	72
Avilés	190.00	68.00	190.00	100
Sancti Spiritus	1336.06	100.46	994.74	74
Banao II	3.34	0.15	3.34	100
Aridanes	4.50	0.25	4.50	100
Sigüaney	9.33	1.00	9.33	100
Higüanojo	24.40	0.92	24.40	100
Dignorah	31.89	0.50	24.69	77
Tuinucú	57.00	1.31	57.00	100
La Felicidad	57.60	3.00	45.74	79
Lebrije	128.00	3.33	68.74	54
Zaza	1020.00	90.00	757.00	74
Ciego de Avila	108.39	1.84	93.20	86
Las Margaritas	7.21	0.27	6.15	85
Sabanas Nuevas	7.37	0.41	6.17	84
El Calvario	14.73	0.46	5.77	39
Florencia	79.08	0.70	75.11	95
Camagüey	1207.79	36.62	502.39	42
Unión II	2.12	0.19	0.43	20
HidroR. Gibraltar	2.15	0.13	2.15	100
Las Piedras 5	3.00	0.12	3.00	100
No 4 - B	3.00	0.06	0.35	12
Guanal 50	3.08	0.19	2.53	82
El Mayor	3.08	0.14	0.36	12
HidroR. - Durán	3.10	0.10	3.10	100
HidroR. Las Flores	3.15	0.02	3.15	100
Josefina (Horqueta)	3.34	0.14	2.02	61
La Yaya	3.38	0.20	0.69	21
La Venera	3.40	0.10	3.40	100
No 102 Aguacate	3.40	0.15	1.22	36
Casorro 88	3.45	0.13	2.07	60
San Manuel	3.50	0.17	3.30	94
Jucaral 10	3.52	0.11	3.52	100
El Naranjal	3.54	0.08	0.12	3
Las Piedras	3.60	0.06	1.73	48
Angel II	3.60	1.08	0.84	23
Guáimaro	3.64	0.40	1.32	36
Palmarito	3.70	0.20	2.73	74
Sta. Teresa I	3.82	0.13	2.07	54
Anguila	3.94	0.09	1.46	37
San Felipe	4.00	0.80	1.77	44
Deriv. Caonao	4.30	0.01	4.30	100
Primelles	4.50	0.27	0.54	12
Arenillas	5.00	0.04	1.39	28
Buena Vista	5.06	0.17	1.63	32
20 - II	5.07	0.10	1.63	32
No 84 Sta. Rosa	6.48	0.20	1.29	20
Pastora	6.65	0.25	0.25	4
Minas I	6.90	0.28	6.90	100
San Juan de Dios	7.15	0.15	1.55	22
Pontezuela	7.50	0.50	7.13	95
La Atalaya	7.70	0.11	7.70	100
No 7 Tinima	8.27	0.16	1.46	18
Misión	8.60	0.71	3.87	45
Dique Barroso	9.75	0.25	2.80	29
Porvenir II	10.00	0.35	4.49	45
Buen Tiempo	10.60	0.14	3.00	28
Hidráulica Cubana	19.80	0.50	5.24	26
Durán II	22.00	0.50	5.01	23
La Jia	27.70	0.50	21.08	76
Caonao	27.80	1.20	19.94	72
San Pedro	27.80	0.40	10.66	38
Mañana Sta. Ana	38.10	5.60	9.54	25
Máximo	70.55	2.50	69.19	98
Najasa I	73.50	2.00	5.00	7
Najasa II	87.00	1.50	29.50	34
Muñoz	116.00	4.80	64.45	56
Cubano-Búlgara	136.00	2.64	24.32	18
Porvenir	171.50	3.00	52.42	31
Jimaguayú	200.00	3.00	92.76	46
Las Tunas	350.92	21.67	240.90	69
Sigüaraya	1.45	0.020	0.32	22
Copo del Chato	2.48	0.060	2.48	100
Charco Largo	2.85	0.070	2.08	73
Maniabón 5	3.29	0.050	1.33	40
Maniabón 4	3.31	0.050	1.05	32
El Yeso	4.15	0.490	0.16	4
Deriv. Sevilla	6.16	3.500	6.16	100
La Breñosa	7.00	0.230	3.83	55
Dique Yarey (Ortiz)	7.00	0.120	1.14	16
Maniabón El Mijjal	7.10	0.040	0.94	13
Cornito I	7.26	0.080	2.36	33
Las Lajas	7.28	0.190	2.82	39
Lavado 5	8.27	0.190	5.07	61
Naranjo (Playuela)	9.31	0.330	9.31	100
Chimbi	10.25	0.550	7.53	73
Cayojo	13.65	0.650	9.90	73
Jobabito	19.56	0.400	19.13	98
Ciego	21.30	1.000	17.22	81
El Rincón	21.40	3.000	21.40	100
Yariguá	22.65	1.000	18.27	81
Las Mercedes	25.20	0.400	10.76	43
Gramal	28.00	1.950	20.38	73
Juan Sáez	112.00	10.000	77.26	69
Holguín	553.47	92.30	374.78	68
Jagüeyes	3.00	0.06	0.62	21
Sta. Inés	3.16	0.13	1.35	43
Las Lajas	4.84	0.08	3.34	69
Cacuyugüin	5.62	1.40	5.62	100
Tres Palmas	6.63	0.45	3.21	48
San Andrés	6.70	1.55	6.70	100
Limoncito	7.14	0.08	1.29	18
Tacajó	12.00	1.00	4.61	38
Magueyal	12.78	0.50	10.68	84
Güirabo	15.20	0.80	15.20	100
Sta. Clara	21.50	1.00	10.73	50
Sabanilla	30.60	3.75	30.60	100
Colorado	38.00</			

Tabla 8. Estado de las cuencas subterráneas con cierre **Octubre/2005**

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Medi a Hist.	Mes Actual	
PINAR DEL RIO				
I-2 Guane	1.8	1.9	2.1	NE
II-1 Sur	4.6	5.2	6.2	NS
II-2 Sur	2.0	2.7	3.4	NE
II-3 Sur	2.6	2.9	3.4	NS
II-4 Sur	2.5	3.4	4.2	NS
II-5 Sur	2.9	3.5	4.3	NE
II-6 Sur	2.5	3.6	4.7	NS
II-7 Sur	25.5	26.6	27.7	NS
LA HABANA				
HS-1 Corojal	5.8	8.8	13.0	NB
HS2NortArtemisa	17.8	23.9	27.3	NB
HS3ArteQuivi	7.3	9.8	11.4	NE
HS-4 Bataba	1.8	3.7	7.4	NS
HS5Mel-N. az	4.5	6.2	9.2	NS
HAVAriguan	45.6	51.6	58.5	NS
HMJ-Mampostón	84.0	86.1	90.9	NS
HMJ-2 Jaruco	77.4	80.5	82.9	NS
HAG Aguacate	70.7	73.4	75.3	NS
HSC Sta Cruz No	82.9	84.4	86.1	NS
HCN-3 Sta Ana	1.1	2.3	8.0	NS
C. LA HABANA				
HAV-2 Vento	55.4	59.2	65.3	NS
I. JUVENTUD				
IJ-I-1 Gerona	1.7	5.3	9.4	NS
IJ-I-2 Gerona	1.8	4.4	6.6	NS
IJ-I-3 Gerona	21.4	23.5	22.5	DS
IJ-I-5 Gerona	28.5	29.8	32.7	NS
IJ-II-1 Júcaro	11.0	16.2	19.5	NS
IJ-II-2 Júcaro	21.1	31.8	36.1	NS
IJ-II-3 Júcaro	25.4	29.8	32.7	NS
IJ-III-1 Sta. Fe	10.0	13.3	14.7	NS
IJ-IV-1Yaguas	17.4	27.0	31.5	NS
IJV1 Siguanea	20.7	23.6	24.1	NS
IJ-VII Los Indios	13.6	28.5	36.2	NS
IJ-VIII Nuevas	7.7	20.4	26.7	NS
IJ-VIII Sur	-0.1	1.0	3.1	NS
MATANZAS				

S.J.S.ACaña(I-5)	10.3	12.6	12.9	NE
M-II-1 Sur	21.8	29.0	28.5	NS
MIII-1	2.5	3.3	7.0	NS
MIII-2	4.1	6.2	7.5	NS
M-III-3 Sur	5.7	8.2	11.5	NS
M-III-4 Sur	16.1	17.9	21.6	NS
M-III-5 Nort	67.9	69.6	72.0	NS
M-IV-1 Norte	10.1	15.1	11.8	NS
M-IV-2 Palma	9.2	11.9	15.2	NS
M-V	17.5	20.0	21.6	NS
MVI	3.1	4.7	7.1	NB
VILLA CLARA				
Dols-S.Chica(1-a)	9.3	11.2	12.6	NS
Dol-S.Chic(1-c)	4.1	12.2	12.3	NS
Dol-S.Chica I-1-f	9.6	11.7	13.9	NS
S.G-R.VelIII-1d	6.3	8.7	11.3	NS
S.G-R.VelIII-1h	4.9	8.1	15.8	NS
SGre-R.Vel(I-i)	9.1	16.7	22.9	NS
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	7.3	8.6	11.6	NS
CF-II Juraguá	0.3	2.3	3.1	NS
CF-III Abreus	17.1	19.5	23.6	NS
S. SPIRITUS				
SS-1 Dol-Yaguaj	11.4	14.6	17.3	NS
SS-2 Centeno	7.7	9.6	10.7	NS
SS-3 Aridanes	18.5	20.8	21.9	NS
SS-13 Trinidad	3.4	5.0	5.1	NS
SS-16 Banao	8.5	11.0	13.4	NS
SS-17 Guasimal	27.8	32.0	35.1	NS
SS-18 Sur Jibaro	6.0	13.8	14.8	NS
SS-19S.W.Camag	2.4	4.0	5.0	NS
CIEGO AVILA				
CA-I-2 Morón	3.5	3.9	6.6	NE
CA-I-3 Morón	2.7	4.5	5.5	NS
CA-I-4 Morón	23.6	29.0	28.2	NS
CA-I-5 Morón	18.5	22.4	21.3	NS
CA-I-6 Morón	18.8	22.0	21.6	NS
CA-I-7 Morón	20.0	22.9	23.6	NS
CA-I-8 Morón	33.9	39.7	40.5	NS
CA-I-9 Morón	15.1	18.1	20.1	NS
CA-I-10 Morón	18.8	22.3	22.2	NS
CA-I-11 Morón	12.7	16.2	15.2	NS

CA-I-12 Morón	1.2	2.4	2.9	NS
CA-II-1 Ciego	5.0	7.1	9.4	NS
CA-II-2 Ciego	26.0	28.5	28.88	NS
CA-II-3 Ciego	13.4	14.8	17.1	NS
CAMAGUEY				
C-I-1 Florida	-0.7	0.9	3.2	NS
C-I-2 Florida	13.3	15.4	16.8	NS
C-I-3 Florida	2.1	2.6	4.5	NS
C-I-4 Vertiente	2.0	3.5	-0.4	DE
C-I-5 Vertiente	1.8	3.5	3.4	NS
C-I-7 Vertiente	1.7	3.2	3.9	NS
C-I-8 Vertiente	1.1	2.7	3.4	NB
C-I-9 Vertiente	1.1	4.9	7.7	NS
C-I-10 Vertiente	2.0	4.8	7.5	NS
C-I-11 Vertiente	2.1	6.5	6.4	NE
C-I-14 S.Maestra	-0.1	1.1	1.9	NS
C-I-16 a Najasa	0.4	4.5	5.6	NB
C-I-16 b Najasa	3.8	6.5	5.7	NS
C-II-1 Guanaja	2.7	12.3	13.2	NS
C-II-2 Guanaja	2.6	4.1	3.4	NS
LAS TUNAS				
LT-II-1 La Cana	81.4	87.1	85.6	NS
HOLGUIN				
Arroyos HGIII-0	78.5	81.1	81.2	NS
Cañadón	1.3	7.0	5.0	NS
GRANMA				
Manz-Niqu.II-2A	16.1	16.5	17.5	NS
Manz-Niqu.II2B	4.4	5.2	5.9	NE
STGO. CUBA				
SC-1 Parada	-0.2	2.8	4.7	NS
SC-2 San Juan	11.8	14.8	15.8	NS
GUANTANAMO				
Canasta	70.5	72.8	77.7	NS
Sabanalamar	4.0	7.6	10.8	NS
Imías	3.8	7.3	11.0	NS
Territorio y Cuenca				
Territorio y Cuenca	Cota del Agua			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Medi a Hist.	Mes Actual	

Tabla 9. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%) acumuladas mes a mes del año 2005

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Cuba	22	53	44	55	84	67	135	69	258	68	514	87	736	101	927	105	1125	105	1430	114
P.Río	23	40	127	122	234	150	270	127	372	98	751	118	927	117	1280	129	1544	130	1942	143
L.Hab.	22	41	61	58	149	94	172	75	249	64	730	116	1100	138	1389	142	1643	138	1876	137
C.Hab.	21	38	55	51	142	88	169	73	223	60	660	110	949	126	1153	126	1520	137	1776	137
I.Juv.	32	73	76	91	129	98	141	73	220	65	897	149	1063	140	1328	142	1525	133	1880	142
Matz.	4	11	29	40	91	77	108	57	171	45	519	81	868	104	1121	109	1342	108	1565	111
V.Clar.	40	97	41	56	76	65	92	49	182	51	444	77	761	106	907	104	1156	109	1474	120
C-fgos.	5	12	6	8	47	39	78	42	185	51	381	62	869	108	1111	109	1366	109	1788	125
S.Spir.	22	80	40	68	68	72	118	76	225	64	469	77	866	112	1062	111	1250	108	1652	122
C.Av.	4	16	28	51	53	58	100	63	214	64	418	76	571	84	711	86	907	90	1231	104
Comgy.	11	36	17	30	43	46	93	57	204	57	443	77	557	79	712	83	878	84	1171	96
L.Tunas	15	59	15	33	35	47	79	56	178	59	334	69	420	71	529	73	680	79	857	84
H-guín	51	71	54	46	74	43	138	55	308	72	419	72	517	79	643	85	839	95	1085	99
Gr-ma	19	48	19	27	28	25	130	63	313	79	442	76	655	93	804	93	937	91	1200	98
St.Cuba	15	30	20	24	26	19	124	58	332	77	527	88	762	108	891	106	1032	103	1387	111
G-tmo.	83	107	90	65	110	53	227	77	460	93	645	103	740	104	871	104	1010	102	1404	114

Tabla 10. Comportamiento relativo (%) de las lluvias y las presas al cierre de cada mes del año 2005

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
	Lluv	Emb	Lluv	Emb	Lluv	Emb	Lluv	Emb	Lluv.	Emb.	mm	%								
Cuba	50	35	58	32	87	30	71	27	67	27	119	35	162	56	120	60	109	65	305	162
P.Río	40	58	225	53	206	52	65	44	61	37	148	63	110	66	181	86	132	94	398	242
L.Hab.	22	48	78	44	165	44	33	42	49	40	198	49	219	60	160	65	122	72	233	129
C.Hab.	38	36	65	35	163	32	38	31	39	30	192	41	191	56	124	62	192	81	256	138
I.Juv.	73	58	112	56	109	57	20	51	53	47	258	71	108	69	151	67	94	68	355	195
Matz.	11	39	70	38	132	36	24	34	33	34	133	44	181	51	130	71	105	77	223	136
V.Clar.	97	35	5	32	82	28	23	23	53	21	120	26	228	74	94	74	133	80	296	175
C-fgos.	12	64	3	60	87	56	47	52	60	49	77	50	265	86	113	88	111	91	318	183
S.Spir.	80	26	58	25	77	24	82	21	54	18	95	24	240	67	109	68	93	70	422	227
C.Av.	16	26	84	23	67	22	70	20	65	19	95	20	118	31	98	32	107	44	402	205
Comgy.	36	14	23	12	71	10	72	9	57	7	110	15	86	17	100	17	92	21	324	184
L.Tunas	59	18	1	16	70	13	66	12	62	11	86	20	78	21	84	23	106	38	293	162
H-guín	71	48	8	46	36	43	81	42	96	44	73	46	131	43	131	44	148	50	335	184
Gr-ma	48	27	1	24	20	21	110	22	95	28	70	32	178	70	94	71	78	73	178	116
St.Cuba	30	41	15	38	11	32	125	28	96	33	114	37	219	72	99	75	87	77	247	116
G-tmo.	107	31	10	28	29	25	132	24	118	34	137	39	110	40	106	46	94	49	263	133