

## 1. ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES

## ♦ Diciembre/2004 y Diciembre/Histórico

Diciembre es el segundo mes del Período Seco en Cuba. Nacionalmente, **Diciembre/2004** fue un mes muy seco: cayeron sólo 25 mm ó 64 % del acumulado histórico. Por regiones, las precipitaciones se distribuyeron así: en Occidente 16 mm (ó 45 %), en Centro 4 (ó 14) y en Oriente 57 (ó 97). En la información mapificada en la Figura 1, así como en la de la Tabla 1, se refleja el comportamiento espacial de las precipitaciones. En 10, de los 15 territorios representados en el Mapa 1 de la Figura 1, las lluvias fueron inferiores a los 25 mm; valor que es muy inferior a la media nacional de 40 mm.

En el Mapa 2 de la Figura 1 se comprueba que ocho territorios no llegaron ni a la cuarta parte de las lluvias esperadas: La Habana, Isla de la Juventud, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas; mientras sólo tres territorios (Ciudad de La Habana, Holguín y Guantánamo) superaron las láminas históricas de diciembre. El mínimo pluvial (sólo 3 mm) se observó en tres territorios: Camagüey, que cuenta además con el mínimo relativo (10 %); Ciego de Ávila y Villa Clara. La mayor actividad pluvial se observó en Holguín y Guantánamo, con láminas de 115 y 108 mm, respectivamente.

Tabla 1. Comportamiento pluvial relativo de Diciembre/2004

Territorio	Lluvia (en mm), en las decenas			Suma del Mes (mm)	Media Histórica (mm)	Lluvia (en %), en las decenas			Suma del Mes (%)
	1-ra	2-da	3-ra			1-ra	2-da	3-ra	
<b>Territorio Nacional</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>64</b>
Pinar del Río	6	11	14	31	35	17	31	40	88
La Habana	0	6	3	10	48	1	13	7	21
Ciudad de La Habana	1	48	6	54	52	2	92	11	105
Isla de la Juventud	2	3	2	6	26	6	11	6	22
Matanzas	0	3	1	4	28	0	11	2	14
<b>R. Occidental</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>45</b>
Villa Clara	0	2	1	3	30	0	7	4	11
Cienfuegos	0	4	1	5	26	0	15	5	20
Sancti Spiritus	0	5	1	5	20	1	23	3	27
Ciego de Ávila	0	2	0	3	24	1	8	2	11
Camagüey	1	0	2	3	27	4	0	7	10
<b>R. Central</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>14</b>
Las Tunas	0	0	1	1	33	0	0	3	4
Holguín	5	86	24	115	82	6	105	29	140
Granma	0	8	5	13	39	0	20	13	33
Santiago de Cuba	1	34	4	40	41	3	83	10	97
Guantánamo	15	49	44	108	96	15	51	46	113
<b>R. Oriental</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>7</b>	<b>64</b>	<b>27</b>	<b>97</b>

Mínimo

Máximo

En cuanto a la distribución temporal de las lluvias, dentro del mes, se observan las siguientes situaciones:

- Territorios donde predominó la decena segunda: provincias La Habana, Matanzas, Isla de la Juventud, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Ciego de Ávila, Las Tunas, Granma, de un lado, y **Ciudad de La Habana, Holguín Santiago de Cuba y Guantánamo**. Sólo los cuatro últimos superaron el 50 %
- Territorios donde predominó la decena tercera: las provincias de Camagüey y Pinar del Río; con láminas en la decena que representan entre el 7 y el 40 % de las medias históricas

Al comparar las precipitaciones municipales de Diciembre/2004 con las homólogas del Diciembre/Histórico (Figura 1, Mapa 3), se destacan algunas situaciones que merecen ser comentadas:

- En 113, de los 169 municipios del país, llovió por debajo de la mitad de lo esperado en el mes. La región Centro fue la más afectada, con el 98 % de sus municipios en este rango
- Los municipios más afectados por la sequía durante Diciembre/2004 (no recibieron ninguna lluvia) fueron: en Granma (*Media Luna y Pilón*), en Las Tunas (*Manatí, Las Tunas, Jobabo, Colombia y Amancio*), en Camagüey (*C. M de Céspedes*), en Sancti Spiritus (*La Sierpe*), en Matanzas (*Perico*) y en La Habana (*Madrugá y Nueva Paz*)
- Los municipios con mayores precipitaciones se concentran básicamente en el extremo Norte de la región Oriente. El máximo pluvial ocurrió en Sagua de Tánamo, con 390 mm; aunque se destacan también Moa, con 381, y Frank País, con 337, todos en la provincia Holguín
- En Pinar del Río se observaron lluvias superiores a las medias históricas en tres municipios situados en el Noroeste de la provincia; incluso en Mantua resultaron del orden del 207 %. También Ciudad de La Habana presentó lluvias notables para la época en todos los municipios, exceptuando a Cotorro, A. Naranjo y Boyeros, todos en el extremo Sur de la provincia

En el extremo Este de la provincia de Holguín, y en *contraposición total con la intensa sequía que azota la mitad Oeste del territorio*, se presentó una situación crítica de desbordamiento de los ríos e inundación de pueblos y otros objetivos económicos. La causa de las intensas lluvias que acompañaron al tercer frente frío de la actual temporada invernal, fue el estacionamiento del mismo sobre la vertiente Norte y Este de la Sierra de Cristal. Las lluvias se iniciaron el día 12 y se prolongaron hasta el 16, aunque la mayor actividad pluvial ocurrió en los días 13 y 14. Precisamente para ese plazo de tiempo, se reportaron los mayores acumulados: 416.9 y 378.2 mm, sobre las cuencas medias de los ríos Cabonico y Miguel (*afluente del Sagua de Tánamo*), respectivamente. Precisamente, el último de ellos fue esta vez la principal corriente aportadora en la formación de la crecida que inundó a la ciudad de Sagua de Tánamo. En la Figura 2 se ofrece un mapa con las isoyetas acumuladas en 48 horas de lluvia.

#### ♦ Comparación y análisis de la Sequía 2003-2004

En la Figura 3 pueden seguirse los comportamientos que han presentado las lluvias acumuladas en las tres regiones del país, desde enero hasta diciembre. En general, se observó una situación relativamente mejor de las lluvias en los primeros cuatro meses (Período Seco) que en el resto del año. Realmente, en ninguna región ha existido una situación pluvial favorable. Sólo Occidente alcanza el 81 % de las lluvias históricas, y eso debido al efecto del paso de los ciclones Charley e Iván en los meses de agosto y septiembre, respectivamente. Las regiones Centro y Oriente acumulan 65 y 62 %, respectivamente, de los totales anuales.

El mapa de la Figura 4 ayuda a comprender la gravedad de la situación provocada por las lluvias del año 2004, respecto a iguales períodos de tiempo (*acumulaciones de enero a diciembre*) en los últimos 74 años. Los peores casos desde 1931 a la fecha se dan en seis provincias: Villa Clara, Sancti Spiritus, Camagüey, Las Tunas, Holguín y Granma; destacándose además Ciego de Ávila y Santiago de Cuba (*segundos peores casos*), Matanzas (*cuarto peor caso*), Cienfuegos y Guantánamo (*séptimos peores casos*) y Ciudad de La Habana (*octavo peor caso*). Sigue observándose la profundización de la sequía en la región Oriente y Centro y su avance hacia el Oeste. La situación general es desfavorable en todo el país; pues incluso Pinar del Río, La Habana e Isla de la Juventud se hallan entre los puestos del 18 al 31 entre 74 posiciones posibles.

En la Figura 5, de forma análoga a la anterior, se comparan distintos territorios con las lluvias anuales, desde el año 1901. La diferencia estriba en que se toman como unidad territorial para la comparación las regiones (y no las provincias). En el último de los mapas puede verse que el recién concluido año 2004 ha sido el peor entre los 104 casos contemplados para el Oriente y Centro del país, mientras en Occidente ocupa el puesto 14. Para tener una mejor comprensión del proceso de sequía prolongado que sufre el país (y *fundamentalmente, la región Oriente*), se agregan iguales comparaciones para los tres años precedentes (2001-2003); pudiéndose notar que los mismos clasifican entre los peores casos (*para Oriente, del 7 al 49; y Centro, del 66 al 77*), de acuerdo a la serie de 104 que se analiza (desde el año 1901).

#### ♦ Precipitaciones y Recursos Hidráulicos

La disponibilidad hidráulica a nivel nacional es muy baja en estos momentos, pues no se alcanza el 38 % de la capacidad creada en el país. En valores absolutos, se trata de 3 292 hm<sup>3</sup>, que son inferiores en más de 1 668 millones al acumulado nacional en diciembre de 2000, cuando se presentó otra situación de sequía; por lo que se trata del peor acumulado histórico. Respecto a igual fecha del año anterior (Diciembre/2003), se cuenta con 2 108 hm<sup>3</sup> menos. Respecto al cierre del pasado mes de noviembre, se decreció en 174 millones, nacionalmente.

En la Tabla 2 puede verse que todos los territorios del país disminuyeron sus volúmenes; con la única excepción de Granma, que aumentó sus reservas en 17 hm<sup>3</sup>. Los mayores decrementos tuvieron lugar en las provincias Villa Clara y Holguín (con 29 hm<sup>3</sup>, cada una), además de Sancti Spiritus, Santiago de Cuba y Pinar del Río, todas con más de 20 millones de agua menos. La situación de las cuencas de las fuentes de abasto a las ciudades más afectadas por la sequía sigue siendo totalmente insatisfactoria, ya concluido el año: Holguín (3.9 %), Las Tunas (11.9) y Camagüey (22.1).

En cuanto a los recursos subterráneos, debe decirse que en general, se presenta una situación no tan desfavorable como en los embalses, como consecuencia de la explotación controlada y de que las pérdidas por evaporación son mucho menores que en los embalses. La tendencia predominante es al descenso: del total de 100 cuencas y/o subtramos, 82 están en bajando. Debe llamarse la atención sobre las cuencas Dolores-Sagua La Chica I-C, de Villa Clara (abasto a Cayo Santa María), así como Juraguá (Cienfuegos) y La Cana (Las Tunas), por encontrarse todas cerca de las zonas desfavorables de explotación.

Tabla 2. Marcha de los recursos hidráulicos embalsados, en hm<sup>3</sup>, durante Noviembre y Diciembre de 2004

TERRITORIO	Vol. Emb 30/XI/04	Vol. Emb 31/XII/04	Diferencia
Pinar / Río	584	559	-25
La Habana	288	269	-19
Ciudad / Habana	39	38	-1
Isla / Juventud	137	132	-6
Matanzas	45	42	-3

Villa Clara	419	391	-29
Cienfuegos	225	222	-3
Sancti Spiritus	398	370	-28
Ciego / Ávila	32	30	-2
Camagüey	208	197	-11
Las Tunas	84	74	-10
Holguín	419	391	-29

Granma	255	272	+17
Santiago / Cuba	298	271	-26
Guantánamo	328	311	-17
TERRITORIO	Vol. Emb 30/XI/04	Vol. Emb 31/XII/04	Diferencia
Cuba Total	3466	3292	-174

Figura 1. Comportamiento espacial de las lluvias promedio provinciales y municipales de Diciembre/2004

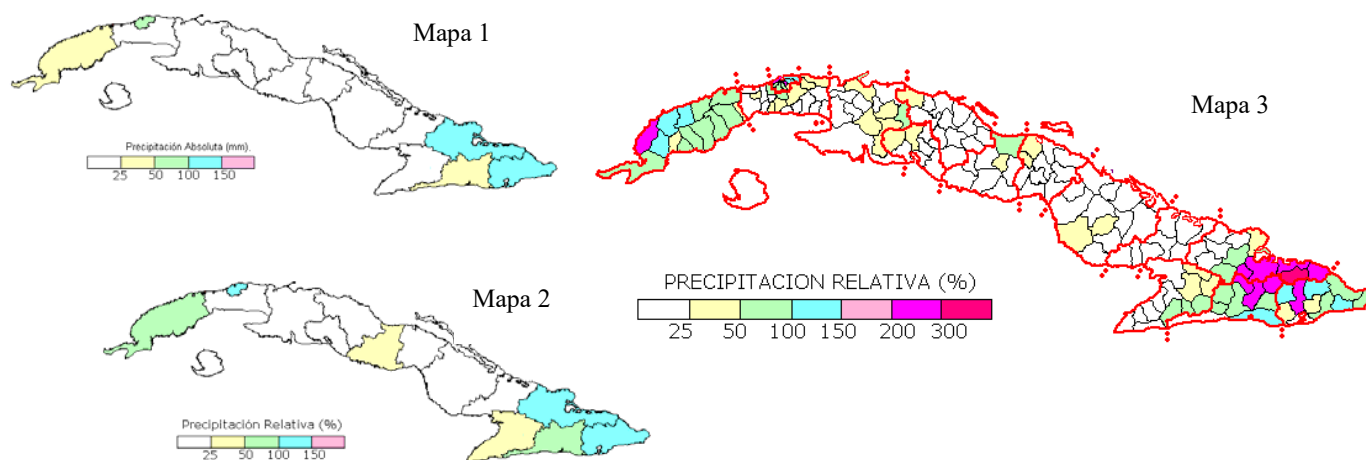


Figura 2. Mapa isoyético de las lluvias acumuladas durante los días 13 y 14 de diciembre en el extremo Nor-Oriental de Cuba

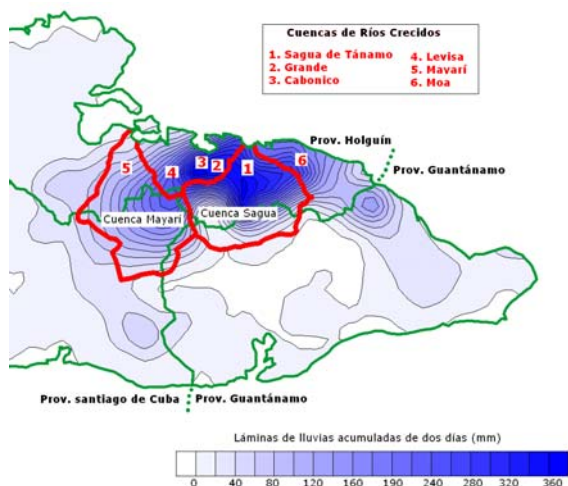


Figura 3. Marcha temporal de las lluvias del año 2004, en % de las láminas históricas acumuladas por regiones

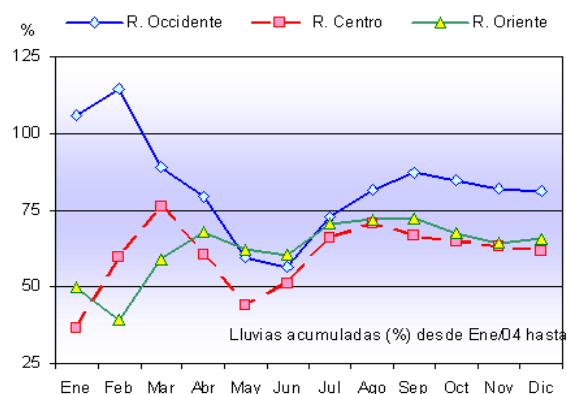


Figura 4. Posiciones de las lluvias anuales de 2004, respecto a las sumas homólogas provinciales desde 1931

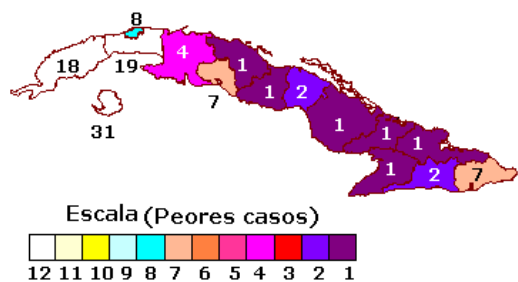


Figura 5. Posiciones de las lluvias, respecto a las series regionales ordenadas desde 1901 a la fecha

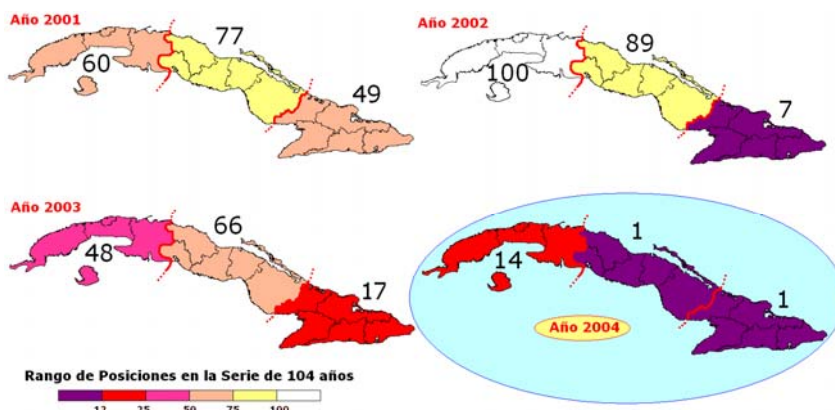


Tabla 3. Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de Diciembre/2004

Municipio	Provincia	Lluvia absolutas (mm)				Total Mes	
		Mes	decenas			Actual	
			I	II	III		
		Histórico				mm	%
Sandino		36	0	5	17	22	61
Mantua		33	41	15	13	68	207
Minas Matahambre		38	13	10	22	45	117
Viñales		40	13	13	21	48	119
La Palma		53	6	20	27	53	99
Bahía Honda		62	1	26	6	33	54
Candelaria		42	0	1	9	11	25
San Cristóbal		37	1	13	4	19	51
Los Palacios		25	0	13	8	22	86
Consolación del Sur		24	0	10	12	22	90
Pinar del Río		23	0	6	9	15	65
San Luis		21	0	10	5	15	72
San Juan y Martínez		27	0	2	11	13	47
Guane		28	0	6	25	31	111
<b>Pinar del Río</b>		<b>35</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>88</b>
Mariel		63	0	10	3	13	21
Guanajay		75	0	17	2	19	25
Caimito		58	0	1	8	9	16
Bauta		51	0	19	13	32	63
San A de los Baños		37	0	6	10	16	43
Bejucal		42	0	14	14	28	67
San José de las Lajas		41	0	5	5	10	24
Jaruco		57	2	15	2	19	33
Santa Cruz del Norte		55	4	16	2	22	40
Madrugá		41	0	0	0	0	0
Nueva Paz		10	0	0	0	0	0
San Nicolás		16	0	0	1	1	6
Güines		25	0	1	4	5	20
Melena del Sur		28	0	0	1	1	4
Batabanó		29	0	1	1	2	7
Quivicán		25	0	5	7	12	48
Güira de Melena		16	0	3	2	5	31
Alquízar		27	0	1	2	3	11
Artemisa		74	0	14	3	17	23
<b>La Habana</b>		<b>48</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>21</b>
Playa		52	3	78	8	89	171
Plaza de la Rev.		47	0	72	4	76	162
Centro Habana		44	0	58	4	62	140
La Habana Vieja		44	0	57	8	65	147
Regla		44	3	75	5	83	188
La Habana del Este		50	2	62	6	69	139
Guanabacoa		50	0	55	5	60	120
San M. del Padrón		55	0	48	4	52	94
Diez de Octubre		52	0	56	4	60	115
Cerro		52	0	71	6	77	148
Marianao		55	0	68	7	75	136
La Lisa		61	2	45	4	52	85
Boyeros		64	0	30	6	37	57
Arroyo Naranjo		66	1	31	5	37	56
Cotorro		66	0	27	5	32	49
<b>Cdad de La Habana</b>		<b>52</b>	<b>1</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>105</b>
Isla de la Juventud		26	2	3	2	6	22
<b>Isla de la Juventud</b>		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
Matanzas		50	0	8	2	10	20
Cárdenas		35	0	7	3	10	27
Varadero		37	0	22	0	22	60
Martí		34	0	2	0	2	4
Colón		20	0	7	0	7	34
Perico		25	0	0	0	0	0
Jovellanos		29	0	5	0	5	16
Pedro Betancourt		29	0	1	0	1	2
Limónar		35	0	4	0	5	13
Unión de Reyes		22	0	1	0	1	5
Ciénaga de Zapata		18	0	1	0	1	4
Jagüey Grande		20	0	3	4	7	36
Calimete		21	0	6	2	7	35
Los Arabos		17	0	10	0	10	59
<b>Matanzas</b>		<b>28</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
Corralillo		26	0	4	3	7	27
Quemado de Güines		28	0	2	3	5	17
Sagua la Grande		29	0	3	2	5	17
Encrucijada		29	0	2	1	3	9
Camajuaní		31	0	3	1	3	10
Caibarién		27	0	3	1	4	16
Remedios		40	0	0	0	0	1
Placetas		32	0	0	0	0	0
Santa Clara		31	0	4	2	6	20
Cifuentes		32	0	4	0	4	13
Santo Domingo		27	0	3	1	4	15
Ranchuelo		20	0	1	1	2	10
Manicaragua		36	0	1	1	1	4
<b>Villa Clara</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
Aguada de Pasajeros		24	0	10	0	10	42
Rodas		19	0	4	3	7	37
Palмира		24	0	2	3	5	20
Lajas		20	0	3	1	3	16
Cruces		31	0	3	1	4	14
Cumanayagua		36	0	2	1	3	8
Cienfuegos		28	0	3	2	5	17
Abreus		24	0	3	1	4	16
<b>Cienfuegos</b>		<b>26</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
Yaguajay		30	1	24	2	27	90
Jatibonico		20	0	3	0	3	17
Taguasco		17	0	6	0	6	32
Cabaiguán		20	0	2	0	2	10
Fomento		24	1	0	0	1	2
Trinidad		20	0	0	2	2	8
Sancti Spiritus		15	0	0	0	0	1
La Sierpe		15	0	0	0	0	0
<b>Sancti Spiritus</b>		<b>20</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>27</b>
Chambas		27	0	8	0	8	30
Morón		30	0	2	0	2	5
Bolivia		31	0	0	2	2	7
Primero de Enero		20	1	0	1	1	6
Ciro Redondo		25	0	0	1	1	3
Florencia		33	0	9	0	9	26
Majagua		17	0	1	0	1	6
Ciego de Ávila		26	0	0	1	1	3
Venezuela		18	0	1	0	1	3
Baraguá		12	1	2	0	3	22
Cayo Coco		18	0	0	0	0	0
<b>Ciego de Avila</b>		<b>24</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
C. M. de Céspedes		16	0	0	0	0	0
Esmeralda		31	0	0	0	0	1
Sierra de Cubitas		45	5	0	3	8	17
Minas		43	6	0	1	7	17
Nuevitas		41	1	0	1	2	4
Guáimaro		30	0	0	1	1	3
Sibanicú		24	2	0	1	3	11
Camagüey		26	0	0	0	0	2
Florida		18	0	0	1	1	4
Vertientes		21	1	0	5	5	25
Jimaguayú		19	1	0	5	6	32
Najasa		19	0	0	4	5	24
Santa Cruz del Sur		20	0	0	2	2	9
<b>Camagüey</b>		<b>27</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
Manatí		51	0	0	0	0	0
Puerto Padre		59	0	0	2	2	4
Jesús Menéndez		53	0	1	4	4	8
Majibacoa		19	0	0	4	4	23
Las Tunas		26	0	0	0	0	0
Jobabo		15	0	0	0	0	0
Colombia		21	0	0	0	0	0
Amancio		20	0	0	0	0	0
<b>Las Tunas</b>		<b>33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Gibara		76	3	2	13	18	23
Rafael Freyre		73	1	7	6	14	19
Banes		101	6	14	21	40	40
Antilla		74	7	24	15	45	61
Báguano		47	4	13	9	25	54
Holguín		40	0	3	2	6	14
Calixto García		25	0	0	4	4	15
Cacocum		19	0	0	0	1	3
Urbano Noris		26	0	13	2	15	56
Cueto		48	1	66	14	80	167
Mayarí		97	5	118	48	171	217
Frank País		155	12	281	43	337	217
Sagua de Tánamo		119	5	353	32	390	328
Moa		241	21	264	96	381	158
<b>Holguín</b>		<b>82</b>	<b>5</b>	<b>86</b>	<b>24</b>	<b>115</b>	<b>140</b>
Río Cauto		18	0	2	2	4	24
Cauto Cristo		21	0	6	0	6	28
Jiguaní		30	0	8	5	14	46
Bayamo		26	0	8	1	9	33
Yara		23	0	3	2	4	19
Manzanillo		33	0	0	5	5	14
Campechuela		37	0	0	4	4	10
Media Luna		31	0	0	0	0	0
Niquero		36	0	0	0	0	1
Pilón		44	0	0	0	0	0
Bartolomé Masó		48	0	17	9	26	53
Buey Arriba		72	0	34	21	56	77
Guisa		88	0	32	23	54	62
<b>Granma</b>		<b>39</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>33</b>
Contramaestre		34	5	17	5	27	79
Mella		22	0	45	3	49	221
San Luís		36	0	71	3	74	205
Segundo Frente		37	0	107	3	110	297
Songo-La Maya		34	1	18	8	28	81
Santiago de Cuba		35	0	32	5	36	104
Palma Soriano		34	0	18	3	21	61
Tercer Frente		75	0	29	14	43	58
Guamá		60	3	3	0	6	10
<b>Santiago de Cuba</b>		<b>41</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>97</b>
El Salvador		38	1	45	6	52	137
Guantánamo		55	6	78	28	112	203
Yateras		125	25	60	64	148	119
Baracoa		292	38	93	109	240	82
Maisí		125	10	65	29	104	83
Imías		119	32	47	98	177	149
San Antonio del Sur		93	15	25	52	92	99
Manuel Tames		41	3	12	5	21	50
Caimanera		32	0	4	0	4	13
Niceto Pérez		40	0	9	1	11	27
<b>Guantánamo</b>		<b>96</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>108</b>	<b>113</b>

## 2. COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

Al cierre de **Diciembre/2004** las presas del país acumulaban 3 291.62 hm<sup>3</sup> lo que representa el 37.6 % del volumen total que es capaz de embalsar la infraestructura creada por el INRH. La situación general se considera insatisfactoria a causa de la baja disponibilidad hidráulica y a la imposibilidad de su mejoría hasta el próximo Período Húmedo (mayo/2005), al menos. Lo anterior se evidencia además en la cantidad de embalses que se encuentran en niveles críticos. En la Tabla 4 pueden verse las cantidades de presas que se encuentran en diferentes rangos de llenado en los diferentes territorios del país. Nacionalmente, existen 118 presas (*del total de 235 en régimen de explotación*) que permanecen por debajo de la cuarta parte de sus volúmenes totales. Sobresalen algunos territorios, por tener más de la mitad de sus presas con porcentajes de llenado menores al 25 %. Se trata de Sancti Spiritus, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma y Guantánamo. Se presentan además 26 embalses que están fuera de servicio al presentar

niveles inferiores a los que necesitan las obras de toma para realizar las entregas; destacándose, particularmente, los casos de Camagüey y Las Tunas, con 9 y 5 embalses respectivamente en las zonas de los volúmenes muertos.

En la Tabla 4 igualmente se da el resumen de los por cientos de volúmenes totales actuales (*llenado con cierre Diciembre/2004*). Puede verse que sólo cuatro territorios poseen agua embalsada por encima del 50 % de sus posibilidades: Pinar del Río, La Habana, Isla de la Juventud y Cienfuegos, como consecuencia casi directa de las lluvias que acompañaron a los ciclones Charley e Iván. Entre todos los territorios, como casos extremos, deben mencionarse los de Camagüey (16 % de llenado) y Las Tunas, Ciego de Ávila y Sancti Spiritus y Granma, todas con menos del 30 %. Debe destacarse que incluso el 49 % que aparece como el valor de llenado actual de Holguín no explica la realidad exacta que hoy atraviesa dicha provincia, en cuanto a la enorme presión a sus fuentes de abasto, situadas todas en la parte más densamente poblada de la provincia. Por ello, se ofrecen además los porcentajes de volúmenes útiles actuales, que son los que están disponibles realmente para ser utilizados: nótese la diferencia entre los % de llenado total y disponible en las provincias de Cienfuegos, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo, fundamentalmente.

Tabla 4. Estado resumido de las presas por territorios, con cierre 31 de diciembre de 2004

Territorio	Volúmenes sumarios (hm <sup>3</sup> )		Llenado actual (%)		Cantidad de Presas	Cantidad de presas según los % de llenado:			
	Total	Util	Total	Disponible		Menos de 25	De ellas, Secas	Entre 25 y 50	Más de 51
Pinar del Río	881	810	64	60	29	3		4	22
La Habana	521	487	52	48	17	3		4	10
Ciudad de La Habana	109	105	35	32	15	6	2	1	8
Isla de la Juventud	235	228	56	55	14	3	1	0	11
Matanzas	103	97	41	38	8	4		3	1
Villa Clara	1036	1016	38	36	13	5	1	5	3
Cienfuegos	327	248	68	57	6	1		2	3
Sancti Spiritus	1336	1236	28	22	9	7	1	1	1
Ciego de Ávila	108	107	28	26	4	2		2	0
Camagüey	1208	1171	16	14	52	41	14	7	4
Las Tunas	351	329	21	16	23	19	7	4	0
Holguín	553	461	49	39	17	12	5	3	2
Granma	940	887	29	25	11	6	2	5	0
Santiago de Cuba	692	607	45	37	11	2		4	5
Guantánamo	344	301	34	24	6	4	1	1	1
<b>Cuba Total</b>	<b>8 746</b>	<b>8 089</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>235</b>	<b>118</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	<b>71</b>

En la Figura 7 se ejemplifica mejor la crítica situación que se presenta en cuanto al comportamiento dentro del año de los volúmenes embalsados: el año 2004 resulta el peor entre los que conservan información, desde 1993. Ya desde Octubre/2003 comenzó un agotamiento gradual de los recursos hidráulicos que evidencia el efecto de la sequía sobre la formación de los recursos hídricos. En el mapa de la propia Figura 7 puede verse que once (11) territorios presentan la peor situación del período y otras dos (2) la segunda peor; mientras Ciudad de La Habana y Pinar del Río ocupan sendos tercero y cuarto peores casos. En la Tabla 5 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; según los indicadores que representan los volúmenes al final de cada mes y los límites inferiores y superiores de las entregas históricas de cada embalse, se ofrece en la Figura 8. Puede comprobarse que sólo Minerva (Santa Clara), Tuinicú (Sancti Spiritus) y Gota Blanca (Santiago de Cuba) presentan volúmenes dentro de las zonas de explotación normal.

Figura 7. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993. Recursos nacionales (gráfica) y provinciales (mapa)

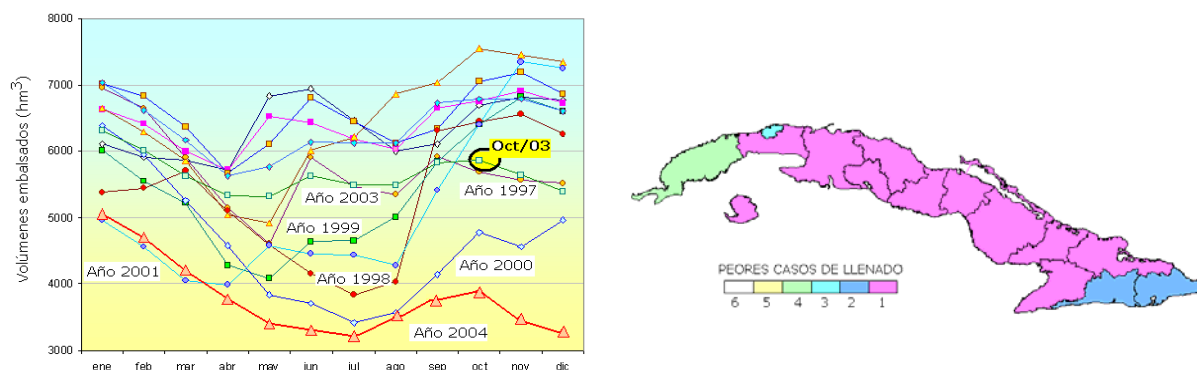
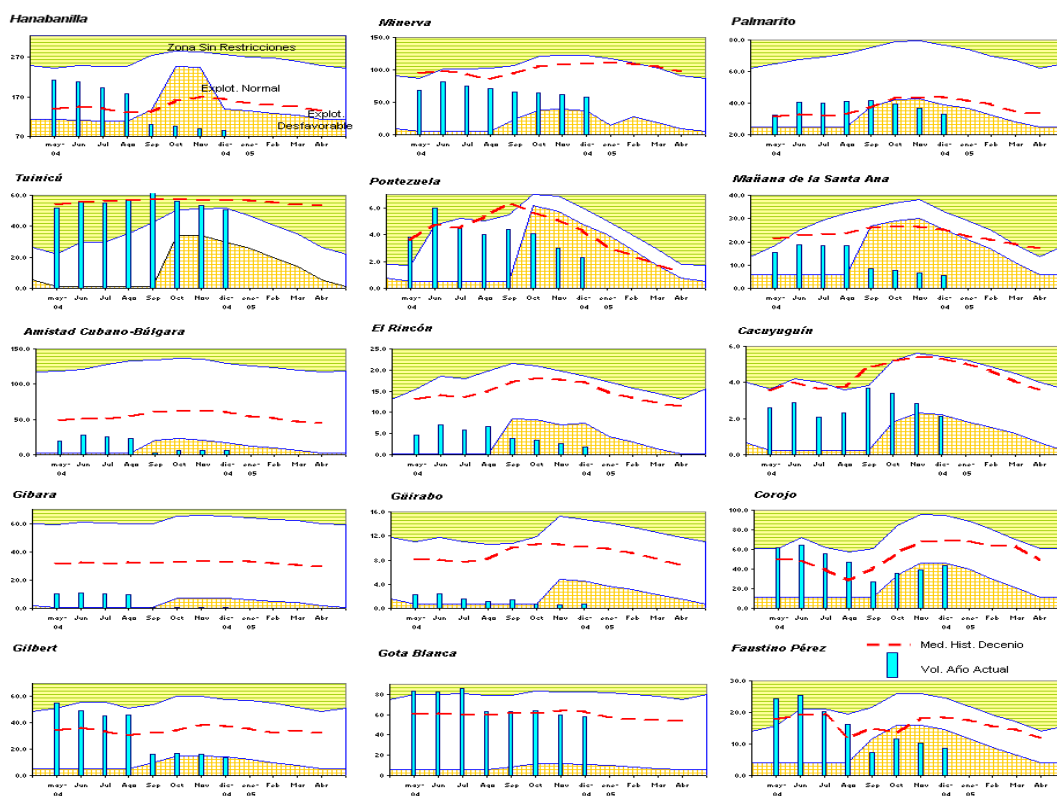


Tabla 5. Estado de los embalses del país con cierre 31 de diciembre de 2004

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )			% Vol. Act del Total
	Total	Muerto	Actual	
<b>Pinar del Río</b>	<b>880,91</b>	<b>70,47</b>	<b>559,36</b>	<b>63</b>
Laguna de Piedras	1,00	0,04	0,97	97
Sitio Peña	2,14	0,08	2,07	97
San Janal	2,38	0,32	1,02	43
La Muralla	3,09	0,67	1,47	47
La Bija (C. Tomás)	4,50	0,22	1,12	25
Buena Vista	6,26	0,07	5,13	82
El Mulo	7,75	0,35	6,37	82
Bahía Honda	8,60	1,10	7,65	89
El Junco	9,03	5,39	6,39	71
Paso Viejo	12,40	2,00	7,34	59
Mártires Palma	13,40	2,00	11,59	87
Finca Ramírez	17,35	1,50	13,53	78
Nombre de Dios	17,50	0,22	11,89	68
Combate R. Hondo	20,00	1,00	11,89	59
El Rancho	22,60	0,80	15,12	67
Laguna Grande	23,30	2,30	17,35	74
San Julián	24,20	1,00	17,29	71
Río Hondo	24,20	1,00	23,45	97
El Jibaro	40,40	2,00	29,24	72
Guama	41,80	3,50	31,65	76
El Patate	44,70	1,00	11,64	26
Los Palacios	45,40	5,00	27,49	61
Bacunagua	48,00	4,50	34,99	73
Cuyaguatete	54,60	3,90	54,60	100
Herradura	58,31	5,00	21,28	36
La Paila	60,50	3,00	57,80	96
El Salto	66,00	4,00	39,31	60
El Punto	96,50	4,50	57,57	60
La Juventud	105,00	14,01	32,15	31
<b>La Habana</b>	<b>521,24</b>	<b>33,81</b>	<b>268,57</b>	<b>52</b>
Mosquito	3,76	0,30	2,92	78
Deriv. Pedroso	4,87	1,65	2,52	52
Laguna de Piedra	6,20	0,87	4,116	66
Baracoa	6,40	0,10	5,38	84
La Ruda	10,20	0,35	1,30	13
Jibacoa	11,74	0,27	1,51	13
Aguas Claras	12,50	0,03	4,86	39
La Coronela	13,02	0,52	10,89	84
San Miguel	14,00	0,20	9,43	67
Maurín	17,60	0,43	13,61	77
Pinillos	19,46	0,60	17,73	91
Jaruco	28,10	1,98	25,10	89
La Turbera	30,10	0,40	11,52	38
San Francisco	51,00	0,81	50,07	98
Canasí	58,49	16,10	40,04	68
Caunavaco	80,00	4,00	34,24	43
Mamposón	153,80	5,20	33,36	22
<b>C. de La Habana</b>	<b>109,11</b>	<b>4,391</b>	<b>37,88</b>	<b>35</b>
Santa María	0,18	0,063	0,16	87
Paso Sequito	0,256	0,045	0,15	59
La Ceiba	0,39	0,048	0,05	12
La Guayaba	0,48	0,168	3,79	66
El Cacao	0,65	0,227	0,48	100
El Doctor	0,70	0,08	0,65	100
La Escuelita	0,73	0,255	0,08	11
El Pitirre	0,82	0,285	0,33	45
Peñalver	0,975	0,12	0,82	100
La Palma	1,70	0,16	0,72	74
Niña Bonita	5,74	0,06	1,70	100
La Coca	11,68	0,55	1,57	13
Bacuranao	15,71	0,49	13,38	85
La Zarza	17,20	0,69	1,41	8
Ejército Rebelde	51,90	1,15	12,59	24
<b>I. de la Juventud</b>	<b>234,70</b>	<b>6,91</b>	<b>131,50</b>	<b>56</b>
El Abra	2,51	0,10	1,83	73
Briones Montoto	4,43	0,10	4,02	91
Las Casas II	4,75	0,20	3,05	64
Cristal	6,25	0,20	5,83	93
Las Tunas	6,36	0,20	4,76	75
Mal País II	8,27	0,40	5,96	72
La Guanábana	10,30	0,20	1,44	14
Los Indios	10,56	1,00	10,02	95
Mal País I	12,67	0,30	12,21	96
La Fe	16,76	0,80	3,49	21
El Enlace	18,82	0,40	17,48	93
Viet-Nam Heroico	43,22	1,42	29,75	69
Medio-Las Nuevas	44,50	0,90	31,03	70
Libertad	45,30	0,69	0,64	1
<b>Matanzas</b>	<b>102,81</b>	<b>5,44</b>	<b>42,01</b>	<b>41</b>
Las Nieves	4,21	0,14	0,63	15
Cimarrones	5,06	0,06	1,33	26
No. 19	5,65	0,17	2,30	41
Bibanasí	6,33	0,25	1,55	24
No. 10	8,02	0,38	0,39	5
No. 20	13,04	0,54	4,85	37
San José	22,00	1,40	4,00	18
Cidra	38,50	2,50	26,97	70
<b>Villa Clara</b>	<b>1036,21</b>	<b>20,70</b>	<b>390,81</b>	<b>38</b>
Gramal	2,05	0,01	0,27	13
Las Mercedes	3,68	0,04	0,09	3
Agabama	3,98	0,02	0,18	5
Manicaragua	4,40	0,46	2,71	62
C - 39	6,20	0,86	0,70	11
Arroyo Grande II	12,00	0,45	12,00	100
Sta. Clara	36,50	0,16	21,16	58
La Quinta	40,00	1,50	9,63	24
Palma Sola	80,00	2,00	24,70	31
Palmarito	80,00	2,20	33,05	41
Minerva	123,00	5,00	57,77	47
Hanabánilla	292,00	7,00	84,55	29
Alacranes	352,40	1,00	144,00	41
<b>Cienfuegos</b>	<b>326,80</b>	<b>79,28</b>	<b>221,57</b>	<b>68</b>
Paso Bonito	8,00	1,68	5,73	72
El Salto	9,50	0,30	8,97	94
Galindo	28,40	0,40	8,84	31
Voladora	40,90	1,40	6,27	15
Abreus	50,00	7,50	26,91	54
Avilés	190,00	68,00	164,85	87
<b>Sancti Spiritus</b>	<b>1336,06</b>	<b>100,46</b>	<b>369,71</b>	<b>28</b>
Banao II	3,34	0,15	1,63	49
Aridanes	4,50	0,25	0,25	6
Sigüaney	9,33	1,00	2,91	31
Higüanojo	24,40	0,92	5,97	24
Dignorah	31,89	0,50	2,54	8
Tuinucú	57,00	1,31	50,84	89
La Felicidad	57,60	3,00	5,58	10
Lebrije	128,00	3,33	27,07	21
Zaza	1020,00	90,00	272,93	27
<b>Ciego de Avila</b>	<b>108,39</b>	<b>1,84</b>	<b>29,97</b>	<b>28</b>
Las Margaritas	7,21	0,27	2,05	28
Sabanas Nuevas	7,37	0,41	0,47	6
El Calvario	14,73	0,46	3,19	22
Florencia	79,08	0,70	24,26	31
<b>Camagüey</b>	<b>1207,79</b>	<b>36,62</b>	<b>196,76</b>	<b>16</b>
Unión II	2,12	0,19	0,19	9
HidroR. Gibraltar	2,15	0,13	0,23	11
No 4 - B	3,00	0,12	0,79	26
Las Piedras 5	3,00	0,06	0,69	23
El Mayor	3,08	0,19	0,08	3
Guanal 50	3,08	0,14	0,16	5
HidroR. - Durán	3,10	0,10	0,05	2
HidroR. Las Flores	3,15	0,02	0,80	25
Josefina (Horqueta)	3,34	0,14	3,05	91
La Yaya	3,38	0,20	0,39	12
La Venera	3,40	0,10	1,89	56
No 102 Aguacate	3,40	0,15	0,88	26
Cascorro 88	3,45	0,13	0,35	10
San Manuel	3,50	0,17	1,68	48
Jucará 10	3,52	0,11	0,11	3
El Naranjal	3,54	0,08	0,00	0
Las Piedras	3,60	0,06	0,13	4
Angel II	3,60	1,08	0,06	2
Guáimaro	3,64	0,40	0,90	25
Palmarito	3,70	0,20	0,59	16
Sta. Teresa I	3,82	0,13	1,07	28
Anguila	3,94	0,09	0,00	0
San Felipe	4,00	0,80	0,53	13
Deriv. Caonao	4,30	0,01	4,19	97
Primelles	4,50	0,27	0,36	8
Arenillas	5,00	0,04	0,53	11
Buena Vista	5,06	0,17	1,85	37
20 - II	5,07	0,10	2,27	45
No 84 Sta. Rosa	6,48	0,20	0,32	5
Pastora	6,65	0,25	0,11	2
Minas I	6,90	0,28	0,55	8
San Juan de Dios	7,15	0,15	0,00	0
Pontezuela	7,50	0,50	2,32	31
La Atalaya	7,70	0,11	2,12	28
No 7 Tinima	8,27	0,16	0,58	7
Misión	8,60	0,71	0,44	5
Dique Barroso	9,75	0,25	0,25	3
Porvenir II	10,00	0,35	10,00	100
Buen Tiempo	10,60	0,14	0,21	2
Hidráulica Cubana	19,80	0,50	0,23	1
Durán II	22,00	0,50	1,20	5
La Jia	27,70	0,50	5,20	19
Caonao	27,80	1,20	9,72	35
San Pedro	27,80	0,40	0,94	3
Mañana Sta. Ana	38,10	5,60	5,42	14
Máximo	70,55	2,50	37,06	53
Najasa I	73,50	2,00	3,53	5
Najasa II	87,00	1,50	3,70	4
Muñoz	116,00	4,80	23,11	20
Cubano-Búlgara	136,00	2,64	5,52	4
Porvenir	171,50	3,00	19,82	12
Jimaguayú	200,00	3,00	40,60	20
<b>Las Tunas</b>	<b>350,92</b>	<b>21,67</b>	<b>74,11</b>	<b>21</b>
Sigüaraya	1,45	0,020	0,21	15
Copo del Chato	2,48	0,060	0,47	19
Charco Largo	2,85	0,070	0,04	1
Maniabón 5	3,29	0,050	0,13	4
Maniabón 4	3,31	0,050	0,05	2
El Yeso	4,15	0,490	0,07	2
Deriv. Sevilla	6,16	3,500	4,23	69
La Breñosa	7,00	0,230	0,77	11
Dique Yarey (Ortiz)	7,00	0,120	0,30	4
Maniabón El Mijal	7,10	0,040	0,04	1
Corinto I	7,26	0,080	0,62	8
Las Lajas	7,28	0,190	0,07	1
Lavado 5	8,27	0,190	0,40	5
Naranjo (Playuela)	9,31	0,330	1,77	19
Chimbi	10,25	0,550	2,18	21
Cayojo	13,65	0,650	2,27	17
Jobabito	19,56	0,400	9,74	50
Ciego	21,30	1,000	0,33	2
El Rincón	21,40	0,300	1,91	9
Yariguá	22,65	1,000	0,81	4
Las Mercedes	25,20	0,400	9,28	37
Gramal	28,00	1,950	1,77	6
Juan Sáez	112,00	10,000	36,66	33
<b>Holguín</b>	<b>553,47</b>	<b>92,30</b>	<b>271,59</b>	<b>49</b>
Jagüeyes	3,00	0,06	0,14	5
Sta. Inés	3,16	0,13	0,68	22
Las Lajas	4,84	0,08	0,98	20
Cacuyuguín	5,62	1,40	2,13	38
Tres Palmas	6,63	0,45	0,55	8
San Andrés	6,70	1,55	0,82	12
Limoncito	7,14	0,08	0,08	1
Tacajó	12,00	1,00	1,77	15
Magueyal	12,78	0,50	0,42	3
Güirabo	15,20	0,80	0,66	4,3
Sta. Clara	21,50	1,00	7,32	34
Sabanilla	30,60	3,75	21,99	72
Colorado	38,00	1,00	14,16	37
Gibara	65,60	0,60	0,62	0,9
Bio	67,50	13,50	7,20	11
Nipe	112,20	46,40	76,81	68
Moa	141,00	20,00	135,26	96
<b>Granma</b>	<b>940,42</b>	<b>53,02</b>	<b>271,31</b>	<b>29</b>
Deriv. Vicana	5,50	3,50	4,50	82
Las Villas	10,00	0,92	0,83	8
Silantro	12,00	1,10	3,76	31
Pedregales	39,80	2,90	2,73	7
Vicana	41,60	1,50	17,27	42
Batalla de Guisa	66,50	1,80	11,18	17
Cautillo	84,42	1,30	2,01	2
Paso Malo	95,60	6,00	32,51	34
Corojo	96,00	11,00	43,45	45
Bueycito	159,00	14,00	38,80	24
Cauto El Paso	330,00	9,00	114,28	35
<b>Stgo. de Cuba</b>	<b>692,44</b>	<b>85,90</b>	<b>310,57</b>	<b>45</b>
Chalóns	1,48	0,01	0,67	45
La Majagua	1,75	1,04	1,70	97
Joturo	2,38	0,06	2,18	92
Micara	4,41	0,67	4,39	99
Charco Mono	4,55	0,42	2,24	49
Hatillo	5,80	0,40	5,21	90
Paradas	34,20	2,30	5,30	15
Gilbert	59,67	5,00	13,52	23

Figura 8. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población desde inicios del Período Húmedo de 2004



#### ♦ Abasto a la población

**Pinar del Río.** Los embalses Bahía Honda, Mártires de La Palma y Guamá acumulan 50.893 hm<sup>3</sup> o el 79.7 % de su capacidad total conjunta. Los tres se encuentran en estado favorable por lo que garantizan la demanda del periodo seco. **La Habana.** Los embalses Pinillos, San Miguel, San Francisco y Canasí acumulan 117.15 hm<sup>3</sup> ó el 81.9 % de su capacidad total conjunta. Los tres se encuentran en estado favorable. **Ciudad de La Habana.** El sistema La Coca-La Zarza- Bacuranao embalsa 16.360 hm<sup>3</sup>, para un 36.7 % de su capacidad; excluyendo a Bacuranao la cual no se explota adecuadamente debido al mal estado de la conductora y se encuentra, por tanto, en estado favorable. La Coca y La Zarza se encuentran totalmente deprimidas, con el 13.4 % y 8.2 de sus capacidades, respectivamente. **Villa Clara.** El sistema Agabama-Gramal terminó el año deprimido, con un 12.9 % de su capacidad. El embalse Minerva se encuentra al 47 %, permitiendo satisfacer la demanda durante los cuatro primeros meses del año 2005. El embalse Palmarito terminó el año al 41.3 % de su capacidad; su estado actual no garantiza la entrega durante el tiempo que queda del Período Seco, ya que la ubicación de las bombas en el vaso de la presa están limitadas por el volumen operativo de 32 hm<sup>3</sup>. **Cienfuegos.** El embalse Paso Bonito terminó el año en estado favorable (71.7 %), lo que permite garantizar las entregas. **Santi Spiritus.** El embalse Tuinicú se encuentra al 89.2 % de su capacidad de embalse; garantizando la entrega durante los meses subsiguientes. El embalse Siganey se encuentra en estado desfavorable, para las entregas en el primer semestre; por lo que se debe llevar un estricto control con el volumen balanceado.

**Camagüey.** El sistema de abasto de la ciudad de Camagüey integrado por los embalses Amistad Cubano-Búlgaro, Pontezuela, Caonao y Tinima embalsaba al terminar el año 18.173 hm<sup>3</sup>, para un 10.1 % de su capacidad. La presa Tinima está totalmente deprimida (6.79 %). Pontezuela se halla al 31 %; Amistad Cubano-Búlgaro, al 4.1 %, y Caonao, al 35 %. En general la situación en Camagüey para abasto a la capital provincial es extremadamente desfavorable. **Las Tunas.** Los embalses El Rincón y Cayojo terminaron el año con 8.9 y 16.6 % de sus respectivas capacidades, por lo que se encuentran en un estado extremadamente desfavorable; debiendo operarse con las restricciones de entregas actuales de 110 y 60 l/seg, en cada caso. **Holguín.** El sistema de abasto a la capital provincial, integrado por los embalses Cacuyugüín, Güirabo y Gibara, se halla en muy mala situación, ya que la primera de las presas se encuentra al 37.9 % de su capacidad y las dos últimas se encuentran en el volumen muerto, totalmente deprimidas. En la actualidad se bombea agua desde el río Cauto hacia Güirabo, mediante la conductora y las estaciones de bombeo del sistema recién terminado. **Santiago de Cuba.** El sistema de abasto a la ciudad, integrado por los embalses Chalons, Charco Mono, Paradas Gilbert y Gota Blanca, embalsa 79.423 hm<sup>3</sup>, para un 43.3 % de su capacidad de embalse. El estado del sistema garantiza la entrega durante el Período Seco restante. **Guantánamo.** El Sistema Faustino Pérez-Clotilde embalsa 8.986 hm<sup>3</sup> para un 28.1 % de su capacidad. Su estado es desfavorable. Parte de las demandas



del acueducto de Guantánamo son cubiertas por la Presa Jaibo, que se encuentra al 66.9 %. La Presa La Yaya se encuentra al 12 % de su capacidad y su estado es desfavorable, igualmente.

♦ *Abasto al arroz*

**Pinar del Río.** Los embalses arroceros acumulaban 406.193 hm<sup>3</sup> para un 59% de su capacidad, su estado es satisfactorio. **La Habana.** La Laguna de Piedra acumula 4.116 hm<sup>3</sup> para un 66.4 % de su capacidad, su estado es satisfactorio. **Santi Spiritus.** El sistema Sur del Jíbaro acumula 308.861 hm<sup>3</sup> para un 24.8 % de su capacidad de embalse, su estado es desfavorable. **Cienfuegos.** Los embalses Galindo y Voladora acumulan 15.105 hm<sup>3</sup> para un 21.8 % de su capacidad de embalse, su estado es desfavorable. **Camagüey.** El sistema Jimaguayú (embalses Jimaguayú, San Pedro e Hidroregulador Gibraltar) embalsaba 41.77 hm<sup>3</sup> para un 18.2 % de su capacidad, su estado es desfavorable. **Granma.** Los embalses que aportan al arroz (Batalla de Guisa, Corojo, Paso Malo, Las Villas, Pedregales, Cautillo, Bueycito y Cauto El Paso) acumulan 300.417 hm<sup>3</sup> para un 34.1% de su capacidad, su estado es desfavorable.

### 3. ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRANEAS

Al cierre de **Diciembre/2004**, el comportamiento de las cuencas subterráneas de categoría I, reflejan el efecto de la intensa sequía que afecta a todo el país. Del total de 100 cuencas y/o subtramos controlados en el Sistema del Boletín Hidrológico del INRH, 82 están bajando; 17 en estado estable y 1 favorable. Sin embargo, debe tenerse muy en cuenta que 42 casos se hallan en situaciones desfavorables, respecto al monitoreo de la sequía. Ver Tabla 6.

A continuación, en la Tabla 6 se dan los resultados de la comparación de los niveles de los acuíferos tomados en la fecha 31 de diciembre con los niveles históricos medio y mínimo, observados en cada caso. Puede verse (celdas subrayadas) que las provincias más afectadas por la sequía son Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas y Holguín, donde los niveles de la mayoría o de todas las cuencas se aproximan o superaron ya (casos: *M-V de Matanzas*; *SS-19 de Sancti Spiritus* y *C-I-16b de Camagüey*) los mínimos absolutos y la tendencia predominante es al descenso.

Tabla 6. Comparación de los niveles observados con cierre Diciembre/2004, respecto a los históricos

Territorio	Total de Acuíferos Controlados por Provincia	Cantidad de Acuíferos con niveles en descenso, respecto al mes anterior	Cantidad de Acuíferos con Cotas respecto al Mínimo histórico		Cantidad de Acuíferos en distintas Fases de la Sequía			
			Superó al Histórico	A menos de Un (1) metro de superarlo	Normal	Informativa	Alerta	Alarma
Pinar del Río	8	8		5	7		1	
La Habana	11	9		1	11			
Ciudad de La Habana	1				1			
Isla de la Juventud	14	12		2	11	2	1	
Matanzas	11	8	1		7	2	1	1
Villa Clara	6	6		3		1	3	2
Cienfuegos	3	1		1	1	1		1
Sancti Spiritus	8	8	1	2	4	2	1	1
Ciego de Ávila	14	13		5	2	4	5	3
Camagüey	14	13	1	2	6		5	3
Las Tunas	1			1				1
Holguín	2	1		1	1		1	
Granma	2	2			2			
Santiago de Cuba	2				2			
Guantánamo	3	1		1	3			
<b>Cuba Total</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
Total de Acuíferos en Situaciones de Sequía No Normales					42			

En la Tabla 7, se muestra un resumen de los niveles de las aguas subterráneas de las cuencas de categoría I y II del país; expresándose los estados Normal, Desfavorable y Favorable por las letras N, D y F, respectivamente, y las tendencias a Bajar por B, a Subir por S y a la Estabilidad por E. Las cuencas de categoría I se encuentran en estado satisfactorio y sólo las de Dolores-Sagua La Chica I-C (Villa Clara), Juraguá (Cienfuegos) y La Cana (Las Tunas), presentan niveles bastante por debajo de los medios del último decenio; de hecho, acercándose a las zonas desfavorables para la explotación. Es necesario además seguir de cerca la explotación en las cuencas Vento y Jaruco (territorios habaneros) y San Juan (Santiago de Cuba) para tomar las medidas de restricción que sean necesarias, a sabiendas de que los meses siguientes han de presentar una pluvialidad muy baja. En la Figura 9 se ofrecen los gráficos con el estado de las cuencas de categoría I, que están vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país.

Tabla 7. Estado de las cuencas subterráneas con cierre 31 de diciembre de 2004

Tabla 7. Estado de las cuencas subterráneas con cierre 31 de diciembre de 2004				
Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua			Estado de las Cuencas
	Mínima Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
	PINAR DEL RÍO			
I-2 Guane	1.77	1.92	1.91	NB
II-1 Sur	4.55	5.19	4.81	NB
<b>II-2 Sur</b>	<b>2.36</b>	<b>2.61</b>	<b>2.63</b>	<b>NB</b>
LAS HABANAS				
II-3 Sur	2.56	2.84	2.88	NB
II-4 Sur	2.50	3.34	3.78	NB
II-5 Sur	2.88	3.42	3.83	NB
II-6 Sur	2.49	3.54	4.18	NB
II-7 Sur	25.52	26.45	27.08	NB
HS-1 Corojal	5.84	8.65	9.91	NB
HS2NortArtemisa	17.82	23.50	24.86	NB
<b>HS3ArteQuivi</b>	<b>7.26</b>	<b>9.68</b>	<b>10.01</b>	<b>NE</b>
HS-4 Bataba	1.79	3.43	4.61	NB
HS5Mel-N. az	4.47	5.93	6.06	NB
<b>HAVAriguan</b>	<b>45.55</b>	<b>51.03</b>	<b>51.50</b>	<b>NB</b>
HMJ-Mampostón	83.97	85.77	86.11	NE
<b>HMJ-2 Jaruco</b>	<b>77.42</b>	<b>80.14</b>	<b>79.54</b>	<b>NB</b>



HAG Aguacate	70.71	73.24	72.92	NB
HSC Sta Cruz No	82.93	84.17	83.90	NB
HCN-3 Sta Ana	1.14	1.90	4.71	NB
<b>HAV-2 Vento</b>	<b>55.41</b>	<b>58.87</b>	<b>58.28</b>	<b>NE</b>
ISLA JUVENTUD				
<b>IJ-I-1 Gerona</b>	<b>3.52</b>	<b>5.37</b>	<b>9.02</b>	<b>NF</b>
IJ-I-2 Gerona	-19.33	-3.19	5.28	N E
IJ-I-3 Gerona	21.64	24.25	25.00	NB
IJ-I-4 Gerona	-1.68	6.37	2.60	NB
IJ-I-5 Gerona	30.36	29.65	30.65	NB
IJ-II-1 Júcaro	10.98	16.43	16.24	NB
IJ-II-2 Júcaro	21.1	32.48	35.20	NB
IJ-II-3 Júcaro	25.35	30.01	29.32	NB
IJ-III-1 Sa Fe	11.63	13.92	12.70	NB
IJ-IV-1 Yaguas	17.38	26.87	30.15	NB
IJV1 Sigüanea	16.58	22.65	26.28	NB
IJ-VII Los Indios	13.62	28.00	34.42	NB
IJ-VIII Nuevas	7.7	19.99	26.50	NB
IJ-VIII Sur	-0.06	0.95	0.53	NB
MATANZAS				
<b>S.J.S.ACaña(I-5)</b>	<b>10.33</b>	<b>12.61</b>	<b>12.51</b>	<b>N E</b>
M-II-1 Sur	21.75	28.79	29.65	NB
MIII-1	2.50	3.42	5.57	N E
MIII-2	4.09	6.30	6.00	NB
M-III-3 Sur	5.65	8.65	8.89	NB
M-III-4 Sur	16.13	18.88	17.90	NB
M-III-5 Nort	67.88	70.30	70.20	NB
<b>M-IV-1 Nort</b>	<b>10.13</b>	<b>14.23</b>	<b>13.04</b>	<b>N E</b>
M-IV-2 Palma	9.24	12.53	10.74	NB
M-V	19.14	20.61	18.61	NB
MVI	3.12	4.97	5.26	NB
VILLA CLARA				
Dols-SChica(1-a)	4.27	6.73	4.90	NB

<b>Dol-S.Chic(1-c)</b>	<b>10.44</b>	<b>12.88</b>	<b>10.63</b>	<b>NB</b>
Dol-S.Chica I-1-f	9.55	12.53	11.43	NB
S.G-R.VelIII-1d	6.29	9.18	7.73	NB
S.G-R.VelIII-1h	4.95	9.36	6.27	NB
SGre-R.Vel(I-i)	14.68	17.29	15.28	NB
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	7.32	9.23	7.79	N E
<b>CF-II Juraguá</b>	<b>0.27</b>	<b>2.76</b>	<b>1.56</b>	<b>NB</b>
CF-III Abreus	17.1	20.01	19.33	N E
SANCTI SPIRITUS				
SS-1 Dol-Yaguaí	11.38	15.33	14.39	NB
SS-2 Centeno	9.02	10.02	9.53	NB
SS-3 Aridanes	19.75	21.64	20.67	NB
<b>SS-13 Trinidad</b>	<b>3.39</b>	<b>5.04</b>	<b>4.44</b>	<b>NB</b>
SS-16 Banao	8.46	11.24	11.50	NB
SS-17 Guasimal	27.76	32.51	31.36	NB
SS-18 Sur Jibaro	5.97	13.77	14.03	NB
SS-19S.W.Camag	3.44	4.68	2.95	NB
CIEGO DE AVILA				
CA-I-2 Morón	3.46	4.50	4.05	NB
CA-I-3 Morón	2.68	5.09	3.81	NB
CA-I-4 Morón	26.97	29.56	27.09	NB
<b>CA-I-5 Morón</b>	<b>18.47</b>	<b>23.03</b>	<b>21.24</b>	<b>NB</b>
CA-I-6 Morón	18.81	22.48	21.26	NB
CA-I-7 Morón	22.04	23.56	22.37	NB
CA-I-8 Morón	33.92	40.35	39.17	NB
CA-I-9 Morón	15.05	18.76	16.65	NB
CA-I-10 Morón	18.83	22.99	21.12	NB
CA-I-11 Morón	12.71	16.74	13.92	NB
CA-I-12 Morón	1.49	2.83	1.49	NB
CA-II-1 Ciego	5.01	7.41	7.30	NB
CA-II-2 Ciego	26.02	28.98	27.39	N E
CA-II-3 Ciego	13.38	15.25	14.07	NB

CAMAGUEY				
C-I-1 Florida	22.04	23.56	1.23	NB
C-I-2 Florida	33.92	40.35	15.25	NB
C-I-3 Florida	15.05	18.76	3.10	NB
C-I-4 Vertiente	18.83	22.99	2.76	NB
C-I-7 Vertiente	12.71	16.74	2.92	NB
C-I-8 Vertiente	1.49	2.83	2.18	NB
C-I-9 Vertiente	5.01	7.41	5.94	NB
C-I-10 Vertiente	26.02	28.98	6.26	NB
C-I-11 Vertiente	13.38	15.25	5.30	NB
C-I-14 S.Maestra	22.04	23.56	1.19	NB
C-I-16 a Najasa	33.92	40.35	2.66	NB
C-I-16 b Najasa	15.05	18.76	4.30	N E
C-II-1 Guanaja	18.83	22.99	11.17	NB
C-II-2 Guanaja	12.71	16.74	2.87	NB
LAS TUNAS				
<b>LT-II-1 La Cana</b>	<b>83.65</b>	<b>89.36</b>	<b>84.21</b>	<b>NE</b>
HOLGUIN				
Arroyos HGIII-0	78.78	81.14	79.67	NB
<b>Cañadón</b>	<b>1.26</b>	<b>6.98</b>	<b>5.83</b>	<b>N E</b>
GRANMA				
Manz-Niqui.II-2A	16.05	16.82	17.49	NB
ManzanNiqui.II-2B	4.42	5.53	5.81	NB
SANTIAGO DE CUBA				
SC-1 Parada	16.05	16.82	2.27	N E
<b>SC-2 San Juan</b>	<b>4.42</b>	<b>5.53</b>	<b>13.99</b>	<b>NE</b>
GUANTANAMO				
Canasta	70.52	75.20	75.30	N E
Sabanalamar	4.02	4.90	5.35	NB
Imías	3.77	8.19	9.18	N E

Figura 9. Comportamiento de las cuencas subterráneas de Categoría I desde inicios del Período Húmedo de 2004



#### 4. RESUMEN ESTADISTICO-HIDROLOGICO

Tabla 7. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%), acumuladas mensualmente en el año 2004

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	%
<b>Cuba</b>	<b>31</b>	<b>70</b>	<b>59</b>	<b>73</b>	<b>96</b>	<b>77</b>	<b>141</b>	<b>37</b>	<b>230</b>	<b>56</b>	<b>333</b>	<b>56</b>	<b>509</b>	<b>70</b>	<b>663</b>	<b>75</b>	<b>805</b>	<b>75</b>	<b>906</b>	<b>72</b>	<b>927</b>	<b>69</b>	<b>952</b>	<b>69</b>
Pinar Río	80	139	144	139	168	108	206	54	267	71	378	60	648	82	850	86	1231	104	1351	100	1359	96	1390	96
La Habana	79	143	141	134	157	99	215	55	278	71	402	64	605	76	844	86	1048	88	1156	84	1166	81	1176	79
C. Habana	102	182	161	149	218	135	256	69	301	81	390	65	539	72	732	80	896	81	974	75	995	73	1049	74
I. Juventud	28	64	115	138	124	94	148	44	201	59	328	54	631	83	829	89	1210	106	1337	101	1341	95	1346	94
Matanzas	22	60	54	75	75	63	104	27	160	42	316	49	505	61	755	73	844	68	949	68	963	66	966	65
Villa Clara	55	52	63	86	125	108	144	40	189	53	317	55	518	72	680	78	721	68	838	68	855	66	858	65
Cienfuegos	21	72	76	104	103	86	148	41	224	62	383	62	587	73	814	80	980	79	1092	76	1102	74	1107	73
S. Spiritus	27	42	48	83	85	89	107	30	151	43	314	52	525	68	678	71	786	68	881	65	890	64	896	63
C. de Avila	12	19	26	48	62	67	69	20	98	29	228	42	381	56	503	61	585	58	683	58	693	56	695	55
Camagüey	5	22	14	25	49	53	81	23	144	41	284	50	450	64	577	67	679	65	760	62	781	60	784	59
Las Tunas	7	37	14	30	34	45	51	17	94	31	218	45	353	60	453	63	547	63	600	59	624	57	625	55
Holguín	12	65	57	48	109	63	180	42	259	60	320	55	433	66	504	67	619	70	712	65	772	61	887	66
Granma	9	40	19	28	56	50	142	36	265	67	368	63	534	76	651	76	752	73	850	69	865	66	878	65
Stgo. Cuba	47	30	26	31	77	57	144	34	287	67	375	62	489	69	597	71	728	73	849	68	859	64	898	65
Guantánamo	15	74	72	52	168	82	279	57	431	87	493	78	580	81	691	83	825	84	958	77	1020	73	1129	75

Tabla 8. Comportamiento relativo (%) de las lluvias promedio y de los volúmenes embalsados a finales de mes del año 2004

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Octubre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.	Lluvia	Emb.
<b>CUBA</b>	<b>70</b>	<b>58</b>	<b>77</b>	<b>54</b>	<b>87</b>	<b>48</b>	<b>62</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>128</b>	<b>37</b>	<b>97</b>	<b>40</b>	<b>78</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>38</b>
Pinar Río	139	61	139	61	93	52	67	43	37	34	44	30	169	29	103	44	191	68	73	72	13	66	88	63
La Habana	143	60	124	58	30	57	81	52	40	52	51	51	120	50	133	54	98	57	60	57	15	55	21	52
C. Habana	182	43	114	40	105	39	55	36	32	34	39	34	99	30	117	36	86	38	42	38	32	36	105	35
I. Juventud	64	54	222	54	19	50	40	46	36	45	48	46	197	52	112	60	182	72	70	69	4	59	22	56
Matanzas	60	55	91	53	44	48	41	37	30	30	59	32	98	30	128	47	42	35	64	46	27	44	14	41
Villa Clara	52	68	128	63	146	58	26	53	27	46	58	44	145	44	104	48	22	45	68	44	25	40	11	38
Cienfuegos	72	75	138	71	58	67	69	63	43	60	62	65	111	69	106	73	72	73	61	75	19	69	20	68
S. Spiritus	42	54	122	49	100	42	36	37	22	33	64	33	128	33	85	35	53	34	49	32	20	30	27	28
C. de Avila	19	67	74	62	94	56	11	47	17	36	61	31	117	33	85	35	45	33	55	32	17	30	11	28
Camagüey	22	40	28	35	95	29	46	23	33	19	64	19	125	18	82	22	57	21	45	20	28	17	10	16
Las Tunas	37	45	23	41	69	37	27	33	27	30	68	30	123	29	78	29	67	28	34	26	31	24	4	21
Holguín	65	64	22	61	95	59	89	57	45	54	40	51	154	48	74	47	87	46	44	47	37	46	140	49
Granma	40	57	15	50	79	42	93	41	64	39	56	36	139	32	73	32	59	36	50	35	19	32	33	29
Stgo. Cuba	30	73	34	69	94	63	85	51	66	51	51	51	107	49	83	45	80	45	49	48	11	47	97	45
Guantánamo	74	56	25	52	140	48	125	45	77	42	46	40	101	37	91	36	90	37	53	39	36	37	113	34