

1. ANALISIS GENERAL DE LA LLUVIA

◆ *Abril/2004 y el Abril/Histórico*

En abril finaliza el Período Seco y el Año Hidrológico, iniciados en noviembre y mayo, respectivamente, del año anterior. Abril en Cuba se caracteriza por una gran variabilidad pluvial; igual puede presentarse como uno de los más secos, que puede llover tanto como para equipararse con los meses más lluviosos de todo el año. En **Abril/2004** cayeron 44 mm, quedando muy por debajo (62 %) del acumulado nacional histórico del mes (72 mm). Las precipitaciones se distribuyeron por regiones como sigue: en Oriente 71 mm (ú 87 %), en Centro 25 (ó 37 %) y en Occidente 37 (ó 57). Los mapas de valores absolutos y relativos de la Figura 1 reflejan el comportamiento espacial de las precipitaciones. En la mayor parte del territorio precipitó por debajo de los 50 mm, sólo se exceptúan las provincias de La Habana, Holguín y las tres sudorientales (Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo). De hecho, los extremos pluviales ocurrieron en Ciego de Avila (7 mm ó 10 %) y en Guantánamo (111 mm ó 125 %).

En el análisis pluvial relativo (segundo mapa de la Figura 1) puede verse la gran escasez en el mes (mayor al 75 % de déficit) de la provincia Ciego de Avila, en su totalidad; así como de las mitades Norte de los territorios de Matanzas, Villa Clara, Sancti Spiritus, Camagüey y Las Tunas. También Isla de la Juventud, el extremo Suroeste de Pinar del Río y la mayor parte de los territorios sureños de Camagüey y Las Tunas, la mitad occidental de Holguín y los municipios del valle de la bahía de Guantánamo presentaron situaciones desfavorables (lluvias inferiores al 50 % de las láminas históricas). En cuanto a la distribución de las lluvias dentro del mes se nota que, aunque la mayor parte del país recibió las lluvias más importantes en la decena final del mes, se observan las siguientes situaciones-tipo:

Tabla 1. Comportamiento pluvial relativo de **Abril /2004**

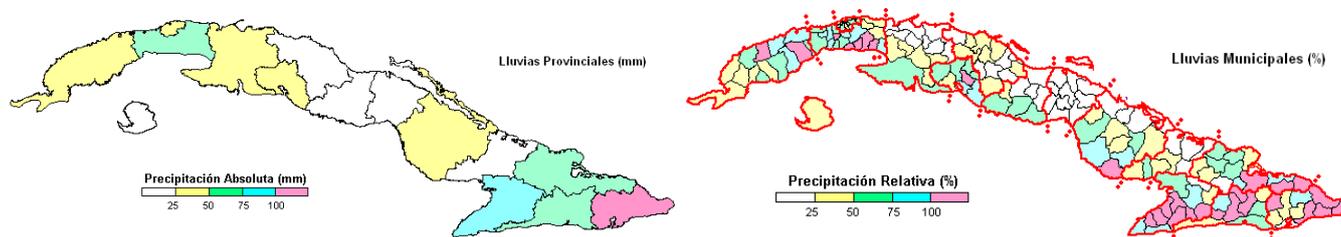
Territorio	Lluvia (en mm), en las decenas			Suma del Mes (mm)	Media Histórica (mm)	Lluvia (en %), en las decenas			Suma del Mes (%)
	1-ra	2-da	3-ra			1-ra	2-da	3-ra	
<b>Territorio Nacional</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>40</b>	<b>62</b>
Pinar del Río	2	12	23	37	56	4	22	41	67
La Habana	3	30	25	58	72	4	42	35	81
Ciudad de La Habana	12	23	3	38	69	17	33	4	55
Isla de la Juventud	0	14	10	24	61	0	23	16	40
Matanzas	0	1	29	29	71	0	1	40	41
<b>R. Occidental</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>57</b>
Villa Clara	0	4	15	19	74	0	5	21	26
Cienfuegos	3	2	41	45	66	5	3	61	69
Sancti Spiritus	0	1	20	22	61	0	2	34	36
Ciego de Avila	0	2	5	7	66	0	3	7	10
Camagüey	2	5	25	31	69	3	7	36	46
<b>R. Central</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>68</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>31</b>	<b>37</b>
Las Tunas	1	3	14	17	65	1	4	22	27
Holguín	0	47	24	71	80	0	59	30	89
Granma	1	19	67	86	93	1	20	72	93
Santiago de Cuba	1	17	49	67	79	2	21	62	85
Guantánamo	1	61	49	111	89	1	69	55	125
<b>R. Oriental</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>71</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>87</b>

- ⇒ Predominaron las precipitaciones de fines de mes, de forma absoluta, en los territorios de Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Camagüey y Las Tunas. Algunas provincias, además de las mayores lluvias de la última decena, presentaron valores de cierta importancia en la segunda decena, como Pinar del Río, Granma y Santiago de Cuba.
- ⇒ En los restantes territorios las lluvias más abundantes tuvieron lugar en la decena central del mes. En un primer grupo, con lluvias de alguna importancia en la decena final, aparecen La Habana, Isla de la Juventud, Holguín y Guantánamo; mientras sólo el territorio de Ciudad de La Habana recibió alguna lluvia de importancia adicional en la decena primera de abril.
- ⇒ Sólo la provincia de Ciego de Avila presentó una situación casi igual de desfavorable a lo largo de todo el mes.

Mínimo

Máximo

Figura 1. Comportamiento espacial de las lluvias promedio provinciales de **Abril/2004**



En la Tabla 2 puede verse la proporción de municipios con las precipitaciones de abril clasificadas en diferentes rangos. La región más afectada fue la de Centro, con el 90 % de sus municipios con lluvias inferiores a la normalidad pluvial del 85 %; quedando aún el 71 % de los casos por debajo de la mitad de lo esperado. En Oriente se dio cierta compensación: si en el 37 % de los municipios quedó por debajo de la mitad de las láminas históricas, en el 35 % éstas fueron sobrepasadas. Más abajo, en la Tabla 3, se comparan las precipitaciones medias con las láminas homólogas históricas, para el mes de abril y sus tres decenas en cada municipio del país. Los máximos ocurrieron en Baracoa y Maisí, ambos municipios de la provincia de Guantánamo, con 270.2 y 206 mm, respectivamente, y en Moa de la provincia Holguín, con 238 mm.

El mínimo (cero lluvia) tuvo lugar en Perico (Matanzas) y Nuevitas (Camagüey). También se destacan negativamente, con municipios que concluyeron el mes con dos decenas seguidas sin precipitación, los territorios de Matanzas, con cinco casos; de Villa Clara y Santi Spiritus, cada una con tres; así como Camagüey, Las Tunas y Ciudad de La Habana, cada una con dos casos, y Guantánamo, con sólo un municipio (Caimanera) con más de 20 días sin lluvia de forma consecutiva.

Tabla 2. Distribución de lluvias municipales de **Abril/2004** respecto a las medias históricas

Región	Total municipios	Cantidad de Municipios con lluvias relativas comprendidas entre los intervalos:			
		50 % y menos	Entre 51 y 85 %	Entre 86 y 100 %	101 % y más
Occidental	63	30	22	4	7
Central	52	37	10	3	2
Oriental	54	20	11	4	19
<b>Total Nacional</b>	<b>169</b>	<b>87</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>28</b>
Número de Casos respecto en el país		Por debajo del 85 %: 130 Municipios		Por encima del 85 %: 39 Municipios	

♦ *Marco Decenio 1995-2004. Análisis de la Sequía 2003-2004*

**Abril/2004** clasifica como el cuarto peor caso del decenio nacionalmente, al alcanzar el 62 % de la media histórica; aunque se observa una ligera mejoría en la región Oriente y una profundización de la sequía en Centro, con claras ramificaciones hacia Occidente. Sin embargo, la sequía como proceso acumulativo que es, requiere ser analizada para plazos mayores de tiempo, como el del Período Seco (PS). A tal fin, en la Figura 2 se muestra, mes a mes (*desde Nov/2003 hasta Abr/2004*), el comportamiento pluvial de dicho período; observándose que la región Occidente no presentó mayores complicaciones (*terminó por encima del 85 %*), que Centro sólo en abril resultó grandemente perjudicada (*quedó por debajo del 75 %, incluso*) y que Oriente no logró recuperarse en ningún momento y, sólo tras un marzo y un abril favorables, experimentó alguna mejoría, al concluir el período con cerca del 70 % del valor histórico. Respecto a los PS de años anteriores, puede verse en la Figura 3 la tendencia general al decrecimiento en todo país, más evidente desde el año 1997; siendo muy fehaciente también la disminución brusca del actual PS (2003-04) en todo el país.

En el primer mapa de la Figura 4 se muestra el comportamiento espacial (*por provincias*) y temporal (*en los últimos diez años*) de las lluvias del PS; pudiéndose interpretar la magnitud de la sequía estacional oficialmente ya concluida: resulta la peor entre los casos homólogos desde 1994 a la fecha en nueve provincias, entre Matanzas y Santiago de Cuba. Llamen la atención los casos de Holguín y Guantánamo que resultan los segundos peores casos del decenio. Sin embargo, dicha situación no es la misma en la segunda referencia (mapa) de la propia figura, donde se analiza al Año Hidrológico (AH).

El AH acumula las lluvias desde Mayo de un año dado hasta Abril del que le sigue, por ser el plazo más conveniente para analizar la influencia de las precipitaciones en la formación de los recursos hídricos e hidráulicos. Precisamente, puede verse que provincias como Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spiritus, destacables en el primer mapa de la Figura 4, no lo son en el segundo y sí ↑ aparecen los casos de Guantánamo y de Holguín. Esta última provincia presenta el agravante de que los dos peores años del decenio son precisamente los dos últimos (2003-2004 y 2002-2003), con lo que tiene un efecto del máximo impacto sobre los recursos hídricos la forma consecutiva con que se han presentado dichas sequías, minimizando las posibilidades de recuperación de los recursos hidráulicos, fundamentalmente de su mitad occidental la más poblada y donde menos llueve históricamente.

En la Figura 5 se ofrece un acercamiento al análisis del efecto de la sequía sobre los recursos hídricos, al presentarse las láminas acumuladas del AH para territorios más pequeños (los municipios), con el propósito de discriminar las zonas de una provincia que sufren procesos diferenciados en la sequía. En el mismo se ve con mayor claridad que partes de cuales provincias son las más afectadas (*los colores amarillo y verde simbolizan las lluvias más desfavorables*). No obstante, tampoco a esta escala puede seguirse con facilidad la repercusión de las lluvias sobre los recursos hidráulicos; para lo cual se presenta la Figura 6, que muestra el comportamiento de las lluvias en las cuencas de las principales fuentes de abasto a las poblaciones más afectadas: en ningún caso se alcanza el 70 % de las lluvias medias ú históricas; siendo la presa Güirabo el más crítico, con el 46 % de las precipitaciones correspondientes al AH y la que no se explota desde hace más de 6 meses.

A modo de conclusión, debe decirse que se está en presencia de una de las sequías más intensas de los últimos decenios, lo cual se demuestra al extender el período de análisis de las lluvias del AH (*de 1961 a la fecha*). Entre todos los casos, se destaca el de Holguín, nuevamente, que sufre el peor déficit de todo el período, agravado por el hecho de que el AH precedente (2002-03) resulta el undécimo más desfavorable. Otras provincias de la mitad oriental de Cuba presentan situaciones alarmantes: Camagüey está en presencia del tercer peor caso, Santiago de Cuba y Guantánamo resultan los cuartos AH más desfavorables y Las Tunas el quinto con menos lluvia. Las lluvias de Granma y de Cuba, como país, resultan los sextos peores casos para el período 1961-2004.

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

Municipio	Provincia	Lluvia (mm) decenas				Mes Act.	
		Mes Hist	I	II	III	mm	%
Sandino		49	6	7	11	23	47
Mantua		56	0	2	20	22	39
Minas Matahambre		59	0	3	37	40	68
Viñales		60	1	12	53	66	110
La Palma		56	1	10	34	45	81
Bahía Honda		55	0	19	35	53	97
Candelaria		64	12	26	4	42	66
San Cristóbal		61	4	43	20	67	110
Los Palacios		52	1	22	20	43	83
Consolación del Sur		56	2	9	26	36	64
Pinar del Río		57	0	9	13	22	38
San Luís		43	0	15	7	22	51
San Juan y Martínez		53	0	8	7	15	27
Guane		63	0	2	27	29	45
<b>Pinar del Río</b>		<b>56</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>67</b>
Municipio		Mes Hist	I	II	III	mm	%

Figura 2. Marcha temporal de las lluvias relativas del Período Seco 2003-2004, en % de Históricas

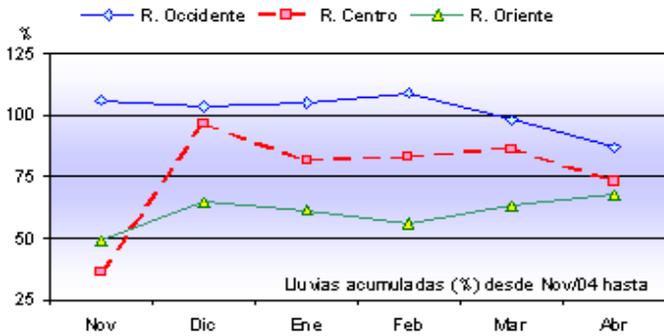


Figura 3. Comparación del Período Seco 2003-2004, entre periodos homólogos desde 1994

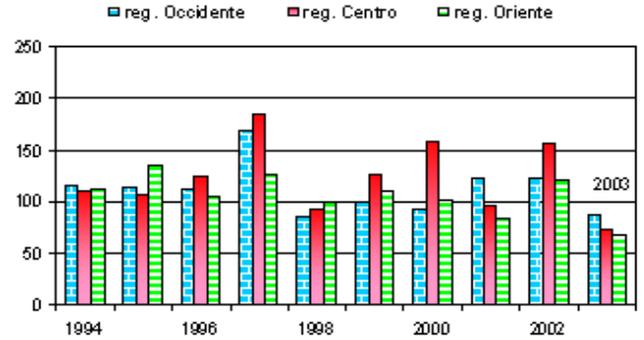


Figura 4. Comparación en el decenio de las lluvias medias provinciales del Período Seco y del Año Hidrológico

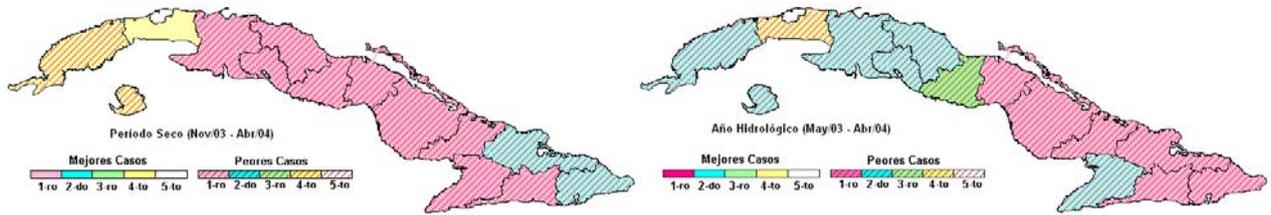


Figura 5. Comportamiento espacio-temporal de las lluvias municipales en las provincias afectadas por la sequía 2003-2004



Figura 6. Comportamiento pluvial en cuencas de abasto para el Año Hidrológico 2003-2004 (% de Históricas)

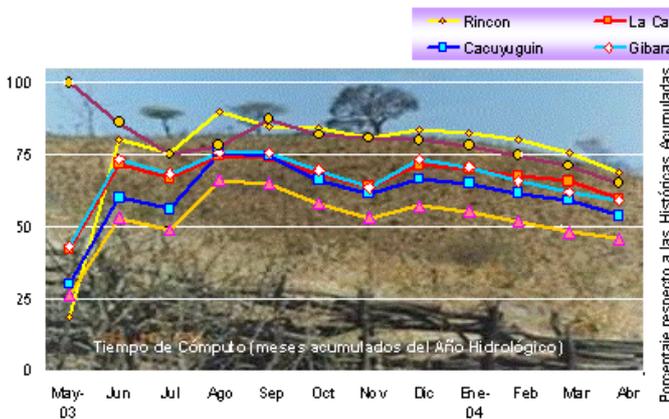


Figura 7. Comportamiento de los recursos hídricos en cuencas de abasto para el Año Hidrológico 2003-2004 (% de Totales)

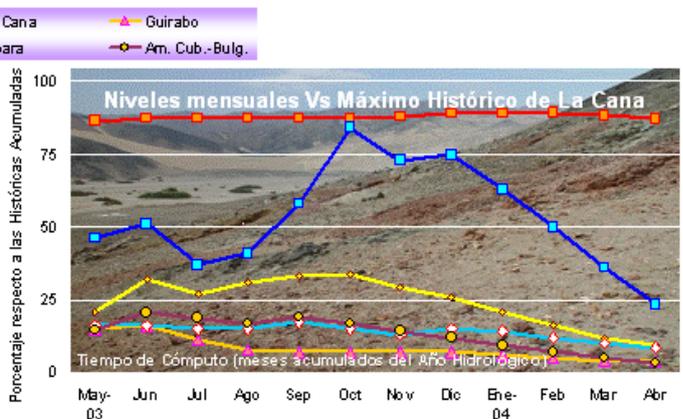


Tabla 3 (Continuación). Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de Abril/2004

Municipio	Lluvia (mm) decenas				Mes Act.	
	Mes Hist	I	II	III	mm	%
<b>Provincia</b>						
Mariel	60	0	39	4	43	72
Guanajay	72	10	26	23	59	82
Caimito	64	36	14	5	55	86
Bauta	69	0	37	11	48	70
San A de los Baños	66	0	46	26	72	109
Bejucal	88	0	31	46	77	88
San José de las Lajas	86	2	34	39	75	87
Jaruco	68	11	12	4	27	40
Santa Cruz del Norte	61	6	8	2	16	26
Madrugá	80	4	10	7	21	26
Nueva Paz	81	0	21	52	73	90
San Nicolás	75	0	36	88	124	165
Güines	74	0	44	58	102	138
Melena del Sur	65	0	64	37	101	155
Batabanó	53	0	45	11	56	106
Quivicán	70	0	34	18	52	74
Güira de Melena	63	0	37	7	44	70
Alquízar	56	0	27	17	44	79
Artemisa	75	0	35	9	44	59
<b>La Habana</b>	<b>72</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>58</b>	<b>81</b>
Playa	66	6	21	2	28	43
Plaza de la Rev.	58	13	3	0	16	28
Centro Habana	56	15	0	0	15	27
La Habana Vieja	56	15	0	0	15	27
Regla	56	19	11	0	29	52
La Habana del Este	64	21	14	0	36	56
Guanabacoa	64	24	14	1	39	61
San M. del Padrón	70	22	19	0	41	58
Diez de Octubre	66	13	22	2	37	57
Cerro	66	21	9	0	29	44
Marianao	73	4	27	2	33	45
La Lisa	78	1	39	1	41	53
Boyeros	85	1	42	3	45	53
Arroyo Naranjo	84	3	28	7	39	46
Cotorro	86	8	17	12	37	43
<b>Cdad de La Habana</b>	<b>69</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>55</b>
Isla de la Juventud	61	0	14	10	24	40
<b>Isla de la Juventud</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
Matanzas	54	2	3	1	6	12
Cárdenas	52	0	1	0	1	3
Varadero	41	0	3	0	3	7
Martí	58	0	1	1	2	4
Colón	77	0	0	7	7	9
Perico	65	0	0	0	0	0
Jovellanos	80	0	1	10	11	14
Pedro Betancourt	84	0	2	22	24	29
Limonar	66	1	3	1	5	7
Unión de Reyes	84	0	2	32	34	40
Ciénaga de Zapata	73	0	0	54	54	74
Jagüey Grande	87	0	1	30	31	35
Calimete	90	0	1	30	31	34
Los Arabos	84	0	0	5	5	6
<b>Matanzas</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>41</b>
Corralillo	66	0	1	9	10	16
Quemado de Güines	71	0	0	23	23	32
Sagua la Grande	75	0	0	24	24	32
Encrucijada	68	0	9	16	25	36
Camajuani	69	0	2	6	8	11
Caibarién	71	0	4	7	11	15
Remedios	84	1	14	8	23	27
Placetas	80	1	0	0	1	1
Santa Clara	71	0	6	9	15	21
Cifuentes	72	0	2	18	20	28
Santo Domingo	79	0	0	23	23	29
Ranchuelo	70	0	6	3	9	12
Manicaragua	85	1	5	34	39	46
<b>Villa Clara</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>26</b>
Aguada de Pasajeros	69	0	0	40	40	58
Rodas	67	6	0	35	40	60
Palmira	67	9	0	60	69	103
Lajas	70	8	0	30	37	53
Cruces	72	3	0	37	40	55
Cumanayagua	61	2	0	52	55	90
Cienfuegos	60	0	21	36	56	94
Abreus	63	0	0	25	25	40
<b>Cienfuegos</b>	<b>66</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>69</b>
Yaguajay	59	0	4	1	4	7
Jatibonico	54	0	0	7	7	13
Taguasco	60	0	0	4	4	7
Cabaiguán	65	0	0	1	1	2
Fomento	89	0	0	25	26	29
Trinidad	68	0	4	44	47	69
Sancti Spiritus	52	0	0	37	37	71
La Sierpe	41	0	0	24	24	58
<b>Sancti Spiritus</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>36</b>
Chambas	75	0	6	0	6	8
Morón	64	0	2	0	2	3
Bolivia	66	0	2	2	3	5
Primero de Enero	70	0	4	7	11	16
Ciro Redondo	69	0	2	4	6	8
Florencia	69	0	4	4	8	11
Majagua	64	1	1	8	10	16
Ciego de Ávila	73	0	0	1	2	2
Venezuela	54	0	0	12	12	22
Baraguá	57	0	1	8	9	15
Cayo Coco	38	0	0	0	0	0
<b>Ciego de Avila</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
C. M. de Céspedes	59	9	0	8	17	29
Esmeralda	71	2	2	1	5	7
Sierra de Cubitas	83	0	1	0	1	1
Minas	81	1	4	2	7	9
Nuevitas	64	0	0	0	0	0
Guáimaro	61	3	4	10	17	28
Sibanicú	68	5	2	34	40	60
Camagüey	76	6	7	13	26	34
Florida	59	0	12	18	30	51
Vertientes	72	0	4	61	66	91
Jimaguayú	72	1	11	20	32	44
Najasa	69	0	2	55	56	82
Santa Cruz del Sur	61	0	0	62	62	102
<b>Camagüey</b>	<b>69</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>46</b>
Manatí	64	0	8	0	8	12
Puerto Padre	64	0	3	5	8	12
Jesús Menéndez	71	0	9	3	12	17
Majibacoa	56	0	0	11	11	19
Las Tunas	70	0	1	16	17	24
Jobabo	56	4	0	22	26	46
Colombia	64	0	0	40	40	63
Amancio	74	0	0	27	27	36
<b>Las Tunas</b>	<b>65</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>27</b>
Gibara	54	0	29	0	29	54
Rafael Freyre	63	0	30	6	36	58
Banes	69	0	24	4	27	39
Antilla	74	0	18	2	20	27
Báguano	68	0	14	36	50	74
Holguín	61	0	17	28	45	74
Calixto García	54	0	4	10	14	26
Cacocum	71	0	1	34	35	49
Urbano Noris	68	0	8	6	15	22
Cueto	70	0	47	19	66	94
Mayarí	104	0	87	27	114	109
Frank País	99	0	72	21	93	94
Sagua de Tánamo	99	0	92	38	130	131
Moa	157	1	162	75	238	152
<b>Holguín</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>71</b>	<b>89</b>
Río Cauto	57	0	1	29	30	53
Cauto Cristo	71	0	1	1	1	2
Jiquaní	95	2	15	14	31	33
Bayamo	84	0	12	59	71	85
Yara	76	0	18	87	105	138
Manzanillo	82	0	10	93	103	125
Campechuela	99	0	22	139	161	163
Media Luna	94	0	27	123	150	160
Niquero	73	1	12	47	61	83
Pilón	88	4	12	63	79	90
Bartolomé Masó	126	0	41	117	158	125
Buey Arriba	134	2	53	115	170	127
Guisa	131	1	58	80	139	106
<b>Granma</b>	<b>93</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>67</b>	<b>86</b>	<b>93</b>
Contramaestre	83	1	8	54	62	75
Mella	66	0	6	60	66	100
San Luís	77	2	4	87	93	121
Segundo Frente	78	0	12	22	34	43
Songo-La Maya	70	1	18	27	47	67
Santiago de Cuba	64	1	18	16	35	55
Palma Soriano	77	1	23	92	116	151
Tercer Frente	103	13	69	87	169	164
Guamá	93	0	11	25	36	38
<b>Santiago de Cuba</b>	<b>79</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>67</b>	<b>85</b>
El Salvador	83	1	19	76	96	115
Guantánamo	91	1	16	22	40	43
Yateras	152	3	57	82	142	93
Barcoá	167	0	169	104	272	163
Maisí	79	0	72	22	94	119
Imías	80	0	164	42	206	257
San Antonio del Sur	73	0	47	38	86	118
Manuel Tames	60	3	4	11	18	30
Caimanera	37	0	0	7	7	19
Niceto Pérez	68	2	0	27	29	43
<b>Guantánamo</b>	<b>89</b>	<b>1</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>111</b>	<b>125</b>

### ♦ Precipitaciones y Recursos Hidráulicos

La disponibilidad de agua en general es buena en todo el país. Los acuíferos presentan una situación favorable, aún más considerando la época del año. No obstante las bajas precipitaciones de abril en los territorios de ubicación de las principales cuencas subterráneas del país, en éstas los niveles presentaron pequeñas variaciones, a causa del ordenado manejo (explotación) de los acuíferos. Existen algunos casos en que los niveles de los acuíferos en el mes concluido están por debajo de los promediados para los últimos diez años: Juraguá (Cienfuegos), La Cana (Las Tunas), Cañadón (Holguín) y San Juan (Santiago de Cuba). Sin embargo, lo mismo las tres primeras, donde se nota cierta estabilización en los niveles, que la última (San Juan), que presentó un brusco descenso de las aguas, es más una consecuencia del control de las entregas que de los aportes por lluvias.

Los embalses terminaron con una situación favorable (43 % del volumen total), a pesar de que cuentan con 1 856 hm<sup>3</sup> menos que en igual fecha del año 2003. Respecto al cierre de marzo, se decreció en 446 hm<sup>3</sup>, nacionalmente. En la Tabla 4 puede verse que todos los territorios disminuyeron sus volúmenes, excepto Guantánamo, que presentó un aumento significativo para la fecha, a causa de las oportunas precipitaciones en sus zonas montañas. Las provincias con mayores decrementos fueron Pinar del Río, Matanzas,

Santiago Cuba, Sancti Spiritus, Camagüey y Holguín, cada una con más de 70 hm<sup>3</sup> de agua de menos que en marzo. La situación más crítica se presenta en el abasto a la población de las ciudades de Las Tunas y Holguín, sobre todo en esta última, donde las cuencas de las presas que la abastecen han recibido durante el AH lluvias muy bajas, entre el 46 y el 59 % de las láminas históricas, y porque los pronósticos para el venidero Período Húmedo (Mayo-Octubre/04) no son muy halagüeñas para la región. En la Figura 7 puede verse cual ha sido el comportamiento de los recursos embalsados a lo largo de los últimos 12 meses (AH 2003-2004) en las cuencas de abasto a las ciudades de Camagüey, Las Tunas y Holguín.

Tabla 4. Marcha de los recursos hidráulicos (embalsados), en hm<sup>3</sup>, durante **Marzo** y **Abril** de 2004

PROVINCIA	Vol. Emb 31/II/04	Vol. Emb 30/III/04	Diferencia
Pinar del Río	462	380	- 82
La Habana	295	274	- 22
Ciudad Habana	42	39	- 3
Isla de la Juventud	117	109	- 8
Matanzas	49	380	- 82

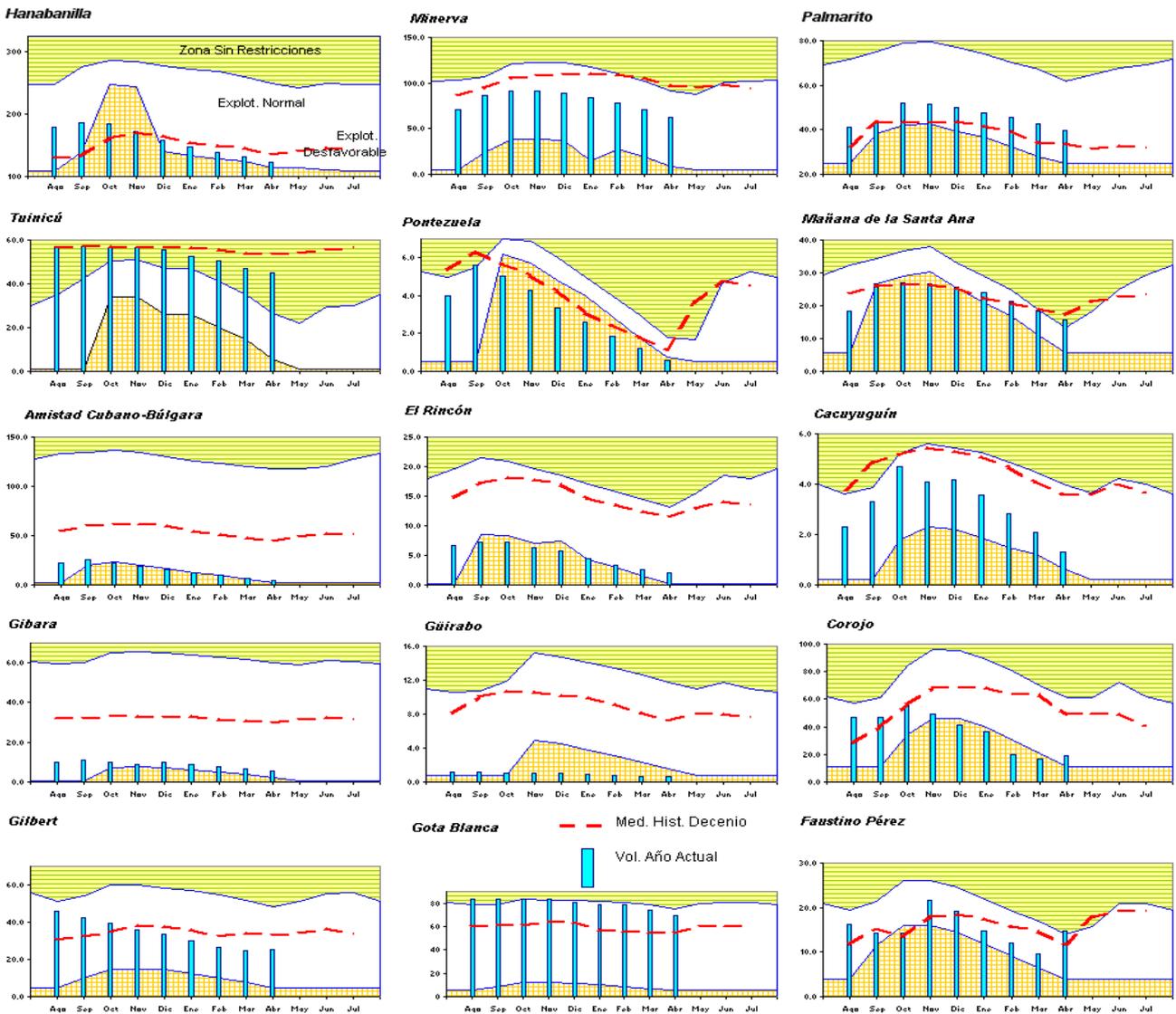
Villa Clara	605	274	- 22
Cienfuegos	218	38	- 11
Sancti Spiritus	561	547	- 58
Ciego de Avila	60	206	- 12
Camagüey	349	490	- 71
Las Tunas	128	51	- 9
Holguín	328	278	- 71

PROVINCIA	Vol. Emb 31/II/04	Vol. Emb 30/III/04	Diferencia
Granma	398	381	- 18
Santiago Cuba	436	355	- 81
Guantánamo	165	193	+ 28
Cuba Total	4214	3768	- 446

En la Figura 8 se dan los comportamientos de las principales presas del país destinadas al abasto de la población; 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. Las situaciones más complejas se dan en las presas de Camagüey, Las Tunas y Holguín; siendo la más difícil la de Güirabo, la está imposibilitada de seguir explotándose, al encontrarse el nivel del agua dentro del volumen muerto del embalse.

Figura 8. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población desde mediados del año 2003 hasta la fecha



## 2. COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

Al cierre del mes de abril de 2004 los embalses del país acumulaban 3 768.3 hm<sup>3</sup>; lo que representa el 43.1 % de la capacidad nacional de embalse. Las provincias que se encuentran sobre la media acumulada por el país son: Cienfuegos (63), Holguín (57), Guantánamo (56), Villa Clara (53), La Habana (52), Santiago de Cuba (51), Ciego de Avila (47), Isla de la Juventud (46) y Pinar del Río (43). Las provincias que se encuentran por debajo de la media del país son: Granma (41), Matanzas (37), Sancti Spiritus (37), Ciudad de La Habana (36), Las Tunas (33) y Camagüey (23). Debe aclararse que el ↑ alto↑ porcentaje de llenado de Holguín debe su mayor peso a las presas más grandes Moa, Nipe y Sabanilla (99, 77 y 70 %, respectivamente), situadas en la mitad Este de la provincia, donde las demandas son menores y las lluvias han tenido un comportamiento más estable. También, debe destacarse el caso de Camagüey, que acumula sólo el 23 % de su capacidad total de embalse, el segundo valor más bajo de los últimos diez años, antecedido sólo por el del año 2000.

### ♦ Embalses en el abasto a la población

**Pinar del Río.** Los embalses de abasto están entregando según el plan previsto hasta la fecha, resultando las presas El Salto y Guamá las de menores acumulados (47 y 62 %, respectivamente); sin embargo, pueden en todos los casos garantizar las entregas planificadas. **La Habana.** El embalse Pinillos se encuentra al 89 % de su capacidad, pudiendo satisfacer su demanda, a pesar de que realizó una entrega alta para la fecha (0.268 hm<sup>3</sup>). **Ciudad de La Habana.** El sistema La Coca-La Zarza-Bacuranao embalsa un 38.5 % de su capacidad total. Los dos primeros se encuentran al 6 % de sus posibilidades, ambos; por lo que tienen una situación muy difícil, sin embargo ya la presa Bacuranao (98 %) comenzó a ser explotada con lo que debe experimentarse una notable recuperación del sistema en los próximos meses.

**Villa Clara.** El sistema Agabama-Gramal, muy deprimido, acumula el 33 % de su capacidad conjunta, el mismo se debe operar de acuerdo al balance y el desglose mensual. En el mes de abril se hicieron entregas por encima del plan en 0.75 hm<sup>3</sup>. La presa Palmarito acumula el 50 % de su volumen total, siendo su estado bastante favorable y pudiendo garantizar las demandas del año. Las presas Manicaragua (64 %), Minerva (51 %) y Hanabanilla (42 %) tienen situaciones favorables y no presentan dificultades para satisfacer las demandas de cada una.

**Cienfuegos.** El abasto a la ciudad capital provincial se encuentra según lo planificado. El agua embalsada garantiza el plan del año. **Sancti Spiritus.** Los embalses destinados a este fin (Lebrije, Tuinicú y Siguaney) pueden satisfacer las demandas planteadas. **Camagüey.** El sistema de abasto a la cabecera provincial (Pontezuela, Amistad Cubano-Búlgara y Caonao) se encuentra al 12.9 % de sus posibilidades de embalse; o sea, con un volumen ascendente a 51.25 hm<sup>3</sup> y restando por entregar en el año 49.8 hm<sup>3</sup>, la situación es muy desfavorable, totalmente dependiente de los recursos hídricos que se formen en el próximo período Húmedo. La presa Mañana de la Santa Ana cuenta con el 40 % de su capacidad total, presentando un estado favorable.

**Las Tunas.** El embalse El Rincón acumula el 1.977 hm<sup>3</sup> ó 9 % de su capacidad de embalse: su situación es desfavorable. Se bombean 110 l/s y la frecuencia de entrega es de tres días. La presa Cayojo (37 % de su volumen total) tendrá que observar rigurosamente su explotación de acuerdo con lo planificado. **Holguín.** La presa Güirabo se encuentra totalmente deprimida (4 %), por debajo de la obra de toma. Cacuyugüín (24 %) está en estado no satisfactorio, tras haber entregado 0.024 hm<sup>3</sup> por encima de lo planificado. La presa Gibara (9 % de su capacidad) está en estado no satisfactorio. Se cumple con la restricción de la entrega diaria de no pasar de los 400 l/s. Están en plena ejecución las obras del trasvase desde el río Cauto, en Santiago de Cuba.

**Granma.** El embalse Cilantro (48 %) tiene un estado satisfactorio y garantiza la entrega de todo el año. **Santiago de Cuba.** El sistema de abasto a la ciudad capital provincial se encuentra al 51 % de su capacidad total, por lo que se encuentran en buena situación. Sólo Gilbert presenta un llenado inferior (42 %), pero con ello puede satisfacer las demandas. También Mícara, en Norte de la provincia, se halla en una situación desfavorable (30 %), por lo que se deberá extremar su explotación de acuerdo con lo planeado y con el gráfico de despacho. **Guantánamo.** Las presas Faustino Pérez y Clotilde embalsan volúmenes relativos ascendentes al 56 y 80 de sus capacidades respectivas, después de recibir aportes significativos. La presa La Yaya se encuentra en una situación desfavorable (34 %), debiendo operarse de acuerdo al gráfico de despacho del embalse.

### ♦ Embalses en el riego del arroz

**Pinar del Río.** Se continúan la limpieza en los canales del trasvase Santa Clara – Herradura y Herradura – San Diego, por lo que no se pueden realizar las entregas desde las presas Río Hondo y El Salto; las cuales se efectúan desde La Juventud, Bacunagua y El Patate. En general, el estado es satisfactorio y se encuentran en posibilidad de garantizar las demandas planteadas. **La Habana.** El volumen planificado hasta la fecha ha sido de 12.5 hm<sup>3</sup> y el consumo total de 1.487, lo que habla a favor de la suficiencia del suministro de agua al usuario arroz, más aun cuando la presa Laguna de Piedra comenzó ya su reparación. **Matanzas.** Toda el agua consumida hasta la fecha ha sido de 1.094 hm<sup>3</sup> de un plan de 2.242 hm<sup>3</sup>, para un 49 % del consumo. No existen problemas para satisfacer las demandas del año. **Villa Clara.** Debido al incremento de áreas para el arroz, se ha presentado un sobre consumo de agua, el cual ya ha sido aprobado. **Cienfuegos.** Las presas de esta actividad están en condiciones de garantizar el agua solicitada.

**Sancti Spiritus.** Hasta la fecha hay un sobre consumo de 11 hm<sup>3</sup> en la presa Zaza, justificado por el gran volumen para la fecha embalsado; habiéndose autorizado entregas superiores a las planificadas. **Camagüey.** El consumo de agua se mantiene por debajo de lo planificado, ya que de un plan de 86.1 hm<sup>3</sup> se ha entregado sólo 50.3. La presa Jimaguayú tiene comprometido para el año 38.5 hm<sup>3</sup>, sin embargo sólo almacena 19.5 hm<sup>3</sup>. La presa Durán I tiene 1.1 hm<sup>3</sup> y los embalses Jucaral, San Juan de Dios, Buen Tiempo y Dique Barroso, pertenecientes al sistema Camalote, tienen sólo el 4.8 % de llenado. La situación, en general, es muy desfavorable. **Granma.** Existe un plan de 345.75 hm<sup>3</sup> y hasta la fecha se han utilizado 139.83, de 183.67 planificados, para un 73 %. **Santiago de Cuba.** Los embalses de la cabecera del río Cauto (Carlos Manuel de Céspedes y Protesta de Baraguá) terminaron el mes con un volumen ascendente al 48 % de su capacidad conjunta; por lo que la situación es satisfactoria para la fecha.

Tabla 5. Estado de los embalses del país con cierre 30 de Abril 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>379.92</b>	<b>43.1</b>
Laguna de Piedras	1.00	0.04	0.91	91
Sitio Peña	2.14	0.08	2.02	94
San Janal	2.38	0.32	0.70	29
La Muralla	3.09	0.67	1.13	37
La Bija (C. Tomás)	4.50	0.22	1.11	25
Buena Vista	6.26	0.07	1.46	23
El Mulo	7.75	0.35	3.39	44
Bahía Honda	8.60	1.10	6.72	78
El Junco	9.03	5.39	2.73	30
Paso Viejo	12.40	2.00	5.78	47
Mártires Palma	13.40	2.00	9.80	73
Finca Ramírez	17.35	1.50	11.55	67
Nombre de Dios	17.50	0.22	5.50	31
Combate R. Hondo	20.00	1.00	5.73	29
El Rancho	22.60	0.80	8.35	37
Laguna Grande	23.30	2.30	13.87	60
San Julián	24.20	1.00	15.76	65
Río Hondo	24.20	1.00	24.20	100
El Jíbaro	40.40	2.00	29.76	74
Guama	41.80	3.50	26.17	63
El Patate	44.70	1.00	10.38	23
Los Palacios	45.40	5.00	8.95	20
Bacunagua	48.00	4.50	20.88	44
Cuyaguatete	54.60	3.90	53.23	97
Herradura	58.31	5.00	5.95	10
La Paila	60.50	3.00	31.78	53
El Salto	66.00	4.00	31.46	48
El Punto	96.50	4.50	31.80	33
La Juventud	105.00	14.01	8.86	8
<b>La Habana</b>	<b>521.24</b>	<b>33.81</b>	<b>273.57</b>	<b>52.5</b>
Mosquito	3.76	0.30	2.30	61
Deriv. Pedroso	4.87	1.65	1.99	41
Laguna de Piedra	6.20	0.87	3.54	57
Baracoa	6.40	0.10	4.72	74
La Ruda	10.20	0.35	0.92	9
Jibacoa	11.74	0.27	2.21	19
Aguas Claras	12.50	0.03	2.66	21
La Coronela	13.02	0.52	11.68	90
San Miguel	14.00	0.20	9.08	65
Maurín	17.60	0.43	8.73	50
Pinillos	19.46	0.60	17.34	89
Jaruco	28.10	1.98	28.10	100
La Turbera	30.10	0.40	11.52	38
San Francisco	51.00	0.81	49.85	98
Canasí	58.49	16.10	46.06	79
Caunavaco	80.00	4.00	25.40	32
Mampostón	153.80	5.20	47.48	31
<b>C. de La Habana</b>	<b>109.11</b>	<b>4.391</b>	<b>38.77</b>	<b>35.5</b>
Sta. María	0.18	0.063	0.17	94
Paso Sequito	0.256	0.045	0.07	27
La Ceiba	0.39	0.048	0.05	12
Niña Bonita	5.74	0.06	3.76	66
La Guayaba	0.48	0.168	0.48	100
El Cacao	0.65	0.227	0.65	100
El Doctor	0.70	0.08	0.08	11
La Escuelita	0.73	0.255	0.26	35
El Pitirre	0.82	0.285	0.82	100
Peñalver	0.975	0.12	0.94	97
La Palma	1.70	0.16	1.60	94
La Coca	11.68	0.55	0.75	6
Bacuranao	15.71	0.49	15.41	98
La Zarza	17.20	0.69	0.99	6
<b>Ejército Rebelde</b>	<b>51.90</b>	<b>1.15</b>	<b>12.74</b>	<b>25</b>
<b>I. de la Juventud</b>	<b>234.70</b>	<b>6.91</b>	<b>108.88</b>	<b>46.4</b>
El Abra	2.51	0.10	0.29	11
Briones Montoto	4.43	0.10	2.45	55
Las Casas II	4.75	0.20	1.90	40
Cristal	6.25	0.20	4.96	79
Las Tunas	6.36	0.20	1.81	28
Mal País II	8.27	0.40	5.42	65
La Guanábana	10.30	0.20	0.15	1
Los Indios	10.56	1.00	2.89	27
Mal País I	12.67	0.30	8.90	70
La Fe	16.76	0.80	2.27	14
El Enlace	18.82	0.40	12.21	65
Viet-Nam Heroico	43.22	1.42	39.47	91
Medio-Las Nuevas	44.50	0.90	25.51	57
Libertad	45.30	0.69	0.66	1
<b>Matanzas</b>	<b>102.81</b>	<b>5.44</b>	<b>37.95</b>	<b>36.9</b>
Las Nieves	4.21	0.14	0.14	3
Cimarrones	5.06	0.06	0.75	15
No. 19	5.65	0.17	0.94	17
Bibanasí	6.33	0.25	0.24	4
No. 10	8.02	0.38	0.39	5
No. 20	13.04	0.54	4.32	33
San José	22.00	1.40	1.40	6
Cidra	38.50	2.50	29.78	77
<b>Villa Clara</b>	<b>1036.21</b>	<b>20.70</b>	<b>546.833</b>	<b>52.8</b>
Gramal	2.05	0.01	0.088	4
Las Mercedes	3.68	0.04	0.20	6
Agabama	3.98	0.02	1.84	46
Manicaragua	4.40	0.46	2.81	64
C - 39	6.20	0.86	0.70	11
Arroyo Grande II	12.00	0.45	9.64	80
Sta. Clara	36.50	0.16	23.09	63
La Quinta	40.00	1.50	6.93	17
Palma Sola	80.00	2.00	47.81	60
Palmarito	80.00	2.20	39.68	50
Minerva	123.00	5.00	62.34	51
Hanabaniella	292.00	7.00	123.27	42
Alacranes	352.40	1.00	228.44	65
<b>Cienfuegos</b>	<b>326.80</b>	<b>79.28</b>	<b>206.03</b>	<b>63.0</b>
Paso Bonito	8.00	1.68	7.67	96
El Salto	9.50	0.30	7.02	74
Galindo	28.40	0.40	5.12	18
Voladora	40.90	1.40	10.24	25
Abreus	50.00	7.50	17.39	35
Avilés	190.00	68.00	158.61	83
<b>Sancti Spiritus</b>	<b>1336.06</b>	<b>100.46</b>	<b>490.28</b>	<b>36.7</b>
Banao II	3.34	0.15	0.54	16
Aridanes	4.50	0.25	0.95	21
Sigüaney	9.33	1.00	4.69	50
Higüanojo	24.40	0.92	11.81	48
Dignorah	31.89	0.50	0.97	3
Tuinucú	57.00	1.31	44.79	79
La Felicidad	57.60	3.00	1.47	3
Lebrije	128.00	3.33	34.46	27
Zaza	1020.00	90.00	390.60	38
<b>Ciego de Avila</b>	<b>108.39</b>	<b>1.84</b>	<b>51.30</b>	<b>47.3</b>
Las Margaritas	7.21	0.27	3.50	48
Sabanas Nuevas	7.37	0.41	0.77	10
El Calvario	14.73	0.46	7.82	53
Florencia	79.08	0.70	39.22	50
<b>Camagüey</b>	<b>1207.79</b>	<b>36.62</b>	<b>278.35</b>	<b>23.0</b>
Unión II	2.12	0.19	0.28	13
HidroR. Gibraltar	2.15	0.13	2.15	100
No 4 - B	3.00	0.12	0.94	31
Las Piedras 5	3.00	0.06	1.37	46
El Mayor	3.08	0.19	0.13	4
Guanal 50	3.08	0.14	0.11	4
HidroR. - Durán	3.10	0.10	1.17	38
HidroR. Las Flores	3.15	0.02	0.99	32
Josefina (Horqueta)	3.34	0.14	0.73	22
La Yaya	3.38	0.20	1.01	30
La Venera	3.40	0.10	0.35	10
No 102 Aguacate	3.40	0.15	2.06	61
Cascorro 88	3.45	0.13	1.60	46
San Manuel	3.50	0.17	2.36	67
Jucaral 10	3.52	0.11	0.14	4
El Naranjal	3.54	0.08	0.00	0
Las Piedras	3.60	0.06	0.13	4
Angel II	3.60	1.08	0.09	2
Guáimaro	3.64	0.40	1.43	39
Palmarito	3.70	0.20	1.19	32
Sta. Teresa I	3.82	0.13	2.08	55
Anguila	3.94	0.09	0.00	0
San Felipe	4.00	0.80	0.82	20
Deriv. Caonao	4.30	0.01	3.98	93
Primelles	4.50	0.27	0.58	13
Arenillas	5.00	0.04	0.89	18
Buena Vista	5.06	0.17	2.40	47
20 - II	5.07	0.10	3.41	67
No 84 Sta. Rosa	6.48	0.20	0.59	9
Pastora	6.65	0.25	0.35	5
Minas I	6.90	0.28	1.24	18
San Juan de Dios	7.15	0.15	0.31	4
Pontezuela	7.50	0.50	0.56	7
La Atalaya	7.70	0.11	5.74	74
No 7 Tíñima	8.27	0.16	2.12	26
Misión	8.60	0.71	0.51	6
Dique Barroso	9.75	0.25	0.36	4
Porvenir II	10.00	0.35	0.34	3
Buen Tiempo	10.60	0.14	0.68	6
Hidráulica Cubana	19.80	0.50	3.05	15
Durán II	22.00	0.50	1.12	5
La Jía	27.70	0.50	7.81	28
Caonao	27.80	1.20	17.10	62
San Pedro	27.80	0.40	3.57	13
Mañana Sta. Ana	38.10	5.60	15.59	41
Máximo	70.55	2.50	41.88	59
Najasa I	73.50	2.00	11.54	16
Najasa II	87.00	1.50	4.85	6
Muñoz	116.00	4.80	22.93	20
Cubano-Búlgara	136.00	2.64	4.67	3
Porvenir	171.50	3.00	79.49	46
Jimaguayú	200.00	3.00	19.57	10
<b>Las Tunas</b>	<b>350.92</b>	<b>21.67</b>	<b>115.133</b>	<b>32.8</b>
Sigüaraya	1.45	0.020	0.96	66
Copo del Chato	2.48	0.060	0.99	40
Charco Largo	2.85	0.070	0.07	2
Maniabón 5	3.29	0.050	0.23	7
Maniabón 4	3.31	0.050	0.15	5
El Yeso	4.15	0.490	0.27	6
Deriv. Sevilla	6.16	3.500	3.24	53
La Breñosa	7.00	0.230	1.44	21
Dique Yarey (Ortiz)	7.00	0.120	2.23	32
Maniabón El Mijal	7.10	0.040	0.33	5
Cornito 1	7.26	0.080	0.71	10
Las Lajas	7.28	0.190	0.09	1
Lavado 5	8.27	0.190	0.35	4
Naranjo (Playuela)	9.31	0.330	2.59	28
Chimbi	10.25	0.550	0.75	7
Cayojo	13.65	0.650	5.10	37
Jobabito	19.56	0.400	12.48	64

Ciego	21.30	1.000	0.45	2
El Rincón	21.40	0.300	1.98	9
Yariguá	22.65	1.000	0.49	2
Las Mercedes	25.20	0.400	11.76	47
Gramal	28.00	1.950	6.71	24
Juan Sáez	112.00	10.000	61.78	55
<b>Holguín</b>	<b>553.47</b>	<b>92.30</b>	<b>312.79</b>	<b>56.5</b>
Jagüeyes	3.00	0.06	1.14	38
Sta. Inés	3.16	0.13	0.52	16
Las Lajas	4.84	0.08	1.85	38
Cacuyugúin	5.62	1.40	1.32	23
Tres Palmas	6.63	0.45	3.27	49
San Andrés	6.70	1.55	2.73	41
Limoncito	7.14	0.08	0.13	2
Tacajó	12.00	1.00	4.86	41
Magueyal	12.78	0.50	0.80	6
Güirabo	15.20	0.80	0.59	4
Sta. Clara	21.50	1.00	12.15	57
Sabanilla	30.60	3.75	21.27	70
Colorado	38.00	1.00	22.81	60

Gibara	65.60	0.60	5.62	9
Bío	67.50	13.50	8.09	12
Nipe	112.20	46.40	86.33	77
Moa	141.00	20.00	139.32	99
<b>Granma</b>	<b>940.42</b>	<b>53.02</b>	<b>380.926</b>	<b>40.5</b>
Deriv. Vicana	5.50	3.50	5.20	95
Las Villas	10.00	0.92	0.86	9
Silantro	12.00	1.10	5.90	49
Pedregales	39.80	2.90	3.79	10
Vicana	41.60	1.50	23.14	56
Batalla de Guisa	66.50	1.80	10.73	16
Cautillo	84.42	1.30	5.48	6
Paso Malo	95.60	6.00	18.52	19
Corojo	96.00	11.00	18.71	19
Bueycito	159.00	14.00	84.23	53
Cauto El Paso	330.00	9.00	204.37	62
<b>Stgo. de Cuba</b>	<b>692.44</b>	<b>85.90</b>	<b>355.06</b>	<b>51.3</b>
Chalóns	1.48	0.01	0.34	23
La Majagua	1.75	1.04	1.70	97
Joturo	2.38	0.06	1.91	80

Mícara	4.41	0.67	1.32	30
Charco Mono	4.55	0.42	2.55	56
Hatillo	5.80	0.40	5.00	86
Paradas	34.20	2.30	11.30	33
Gilbert	59.67	5.00	25.23	42
Gota Blanca	83.60	5.00	69.47	83
C.M. de Céspedes	244.60	30.00	99.78	41
Protesta Baraguá	250.00	41.00	136.48	55
<b>Guantánamo</b>	<b>344.30</b>	<b>43.35</b>	<b>192.52</b>	<b>55.9</b>
Clotilde	6.00	0.45	4.82	80
Pozo Azul	14.80	0.50	1.10	7
Los Asientos	17.50	0.80	7.44	43
Faustino Pérez	26.00	4.00	14.70	57
Jaibo	120.00	23.60	109.37	91
La Yaya	160.00	14.00	55.09	34
Total Nacional	<b>8745.57</b>	<b>656.16</b>	<b>3768.32</b>	<b>43.1</b>

### 3. ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRANEAS

Al cierre de **Abril/2004**, las cuencas subterráneas de categoría I, de forma general, se encuentran en estado normal; al igual que el resto de los tramos y cuencas de categoría II, situación que debe tenerse en cuenta al valorar los volúmenes de entrega de las aguas subterráneas a los usuarios. De las de categoría I, las cuencas Juraguá (de Cienfuegos), Cañadón (Holguín) y San Juan (Santiago de Cuba), presentan los niveles del agua al finalizar el mes por debajo de los promediados en el último decenio para la fecha y aunque se observa una tendencia general a la estabilización de acuerdo con las cotas promedios del decenio. Llama la atención el caso de San Juan que presentó una fuerte disminución y por lo cual es necesario seguir de cerca la explotación. La cuenca de La Cana, si bien presentó una disminución de los niveles, éstos se mantienen en conformidad con los promedios históricos para la fecha.

A continuación, en la Tabla 6, 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. También se ofrecen los gráficos (Figura 7) 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 6. Estado de las cuencas subterráneas con cierre 30 de Abril de 2004

PROVINCIA Y CUENCA	Cota Agua (m., s. n. m. m.)				Estado de la Cuenc
	Históricas			Mes actual	
	Min	Máx	Med		
<b>PINAR DEL RIO</b>					
I-2 Guane	1.77	2.56	1.92	2,01	N
II-1 Sur	4.55	6.70	5.19	4,66	N B
<b>II-2 Sur</b>	<b>2.36</b>	<b>4.00</b>	2.61	2,69	<b>N E</b>
II-3 Sur	2.56	3.90	2.84	2,86	N E
II-4 Sur	2.50	4.59	3.34	3,67	N S
II-5 Sur	2.88	4.35	3.42	3,79	N E
II-6 Sur	2.49	4.67	3.54	3,92	N B
II-7 Sur	25.52	27.89	26.45	26,83	N B
<b>LAS HABANAS</b>					
HS-1 Corojal	5.84	14.42	8.65	9,45	N B
HS-2 Norte Artemisa	17.82	31.36	23.50	23,85	N B
<b>HS-3 Artemis-Quivicán</b>	<b>7.26</b>	<b>14.07</b>	9.68	9,82	<b>N B</b>
HS-4 Batabanó	1.79	8.06	3.43	4,51	N B
HS-5 Melena-N. Paz	4.47	9.95	5.93	6,03	N B
<b>HAV-1 Ariguanabo</b>	<b>45.55</b>	<b>59.22</b>	51.03	50,51	<b>N B</b>
HMJ-1 Mampostón	83.97	90.08	85.77	87,96	N S
<b>HMJ-2 Jaruco</b>	<b>77.42</b>	<b>85.07</b>	80.14	80,16	<b>N S</b>
HAG Aguacate	70.71	82.56	73.24	73,46	N B
HSC Sta Cruz Norte	82.93	88.30	84.17	84,96	N B
HCN-3 Santa Ana	1.14	5.12	1.90	4,80	N B
<b>HAV-2 Vento</b>	<b>55.41</b>	<b>66.39</b>	58.87	58,48	<b>N E</b>
<b>ISLA JUVENTUD</b>					
<b>IJ-1-1 Gerona</b>	<b>9,45</b>	<b>N B</b>	<b>9,45</b>	<b>N B</b>	<b>9,45</b>
IJ-1-2 Gerona	23,85	N B	23,85	N B	23,85
IJ-1-3 Gerona	9,82	<b>N B</b>	9,82	<b>N B</b>	9,82
IJ-1-4 Gerona	4,51	N B	4,51	N B	4,51
IJ-1-5 Gerona	6,03	N B	6,03	N B	6,03
IJ-II-1 Júcaro	50,51	<b>N B</b>	50,51	<b>N B</b>	50,51
IJ-II-2 Júcaro	87,96	N S	87,96	N S	87,96
IJ-II-3 Júcaro	80,16	<b>N S</b>	80,16	<b>N S</b>	80,16
IJ-III-1 Santa Fe	73,46	N B	73,46	N B	73,46
IJ-IV-1 Las Yaguas	84,96	N B	84,96	N B	84,96
IJ-V-1 Siguanea	4,80	N B	4,80	N B	4,80
IJ-VI-1 Los Indios	9,45	N B	9,45	N B	9,45
IJ-VII-1 Las Nuevas	23,85	N B	23,85	N B	23,85
IJ-VIII Sur	9,82	<b>N B</b>	9,82	<b>N B</b>	9,82
<b>MATANZAS</b>					
<b>S.J.-S.A. Cañas (I-5)</b>	<b>10.33</b>	<b>17.47</b>	12.61	<b>7.39</b>	<b>N B</b>
M-II-1 Sur	21.75	37.79	28.79	4,74	N B
MIII-1	2.50	5.95	3.42	24,50	N B
MIII-2	4.09	9.75	6.30	16,60	F
M-III-3 Sur	5.65	11.16	8.65	29,15	N B
M-III-4 Sur	16.13	22.40	18.88	15,23	N B
M-III-5 Norte	67.88	72.38	70.30	33,69	N B
<b>M-IV-1 Norte</b>	<b>10.13</b>	<b>26.15</b>	14.23	28,68	<b>N B</b>
M-IV-2 La Palma	9.24	14.99	12.53	12,06	N B
M-V	19.14	22.42	20.61	28,00	N S
MVI	3.12	7.45	4.97	23,78	N B
<b>VILLA CLARA</b>					
Dolores-S.Chica (I-a)	4.27	10.43	6.73	5,51	N B
<b>Dolores-S.Chic (I-c)</b>	<b>10.44</b>	<b>16.24</b>	12.88	<b>11.69</b>	<b>N B</b>
Dolores-S.Chica I-1-f	9.55	16.63	12.53	11,39	N B
S.Grand-R.VelozIII-1d	6.29	11.48	9.18	8,42	N B
S.Grand-R.VelozIII-1h	4.95	17.49	9.36	7,42	N B
SaguaGre-R.Veloz(I-i)	14.68	24.75	17.29	16,13	N S
<b>CIENFUEGOS</b>					
CF-I Hanábana	7.32	12.27	9.23	8,32	N S
<b>CF-II Juraguá</b>	<b>0.27</b>	<b>6.85</b>	2.76	1,39	<b>N E</b>
CF-III Abreus	17.1	23.20	20.01	19,50	N B
<b>SANCTI SPIRITUS</b>					
SS-1 Dolores-Yaguaj	11.38	17.45	15.33	14,20	N B
SS-2 Centeno	9.02	11.20	10.02	9,12	N B
SS-3 Aridanes	19.75	24.25	21.64	20,45	N B
<b>SS-13 Trinidad</b>	<b>3.39</b>	<b>6.15</b>	5.04	<b>5.44</b>	<b>N B</b>
SS-16 Banao	8.46	14.97	11.24	11,62	N E
SS-17 Guasimal	27.76	35.75	32.51	31,29	N B
SS-18 Sur del Jibaro	5.97	17.06	13.77	14,43	N B
SS-19 S.W.Camagü	3.44	5.70	4.68	4,00	N B
<b>CIEGO DE AVILA</b>					
CA-I-2 Morón	3.46	6.80	4.50	2,83	N B
CA-I-3 Morón	2.68	9.87	5.09	4,52	N B
CA-I-4 Morón	26.97	34.18	29.56	28,06	N B
<b>CA-I-5 Morón</b>	<b>18.47</b>	<b>27.23</b>	23.03	<b>23.17</b>	<b>N B</b>
CA-I-6 Morón	18.81	26.61	22.48	22,53	N B
CA-I-7 Morón	22.04	26.54	23.56	23,46	N B
CA-I-8 Morón	33.92	42.42	40.35	39,21	N B
CA-I-9 Morón	15.05	22.65	18.76	18,10	N B
CA-I-10 Morón	18.83	27.39	22.99	22,09	N B
CA-I-11 Morón	12.71	20.82	16.74	15,36	N B
CA-I-12 Morón	1.49	5.12	2.83	2,05	N S
CA-II-1 Ciego	5.01	9.98	7.41	7,84	N B
CA-II-2 Ciego	26.02	32.23	28.98	28,76	N B
CA-II-3 Ciego	13.38	18.05	15.25	14,74	N B
<b>CAMAGUEY</b>					
C-I-1 Florida	-0.74	3.89	1.79	1,79	N B
C-I-2 Florida	13.25	18.36	15.77	16,10	N B
C-I-3 Florida	2.06	5.54	3.10	4,46	N B
C-I-4 Vertiente	1.97	6.00	4.49	-0,20	N E
C-I-7 Vertiente	1.83	8.05	4.15	3,10	N B
C-I-8 Vertiente	1.75	4.35	2.71	2,90	N S
C-I-9 Vertiente	1.05	9.15	5.75	6,39	N S

C-I-10	Vertiente	2.01	7.87	5.70	5,70	N S
C-I-11	Vertiente	3.85	9.30	7.02	4,46	N S
C-I-14	S. Maestra	-0.08	3.40	1.43	1,15	N S
C-I-16 a	Najasa	0.38	9.84	5.64	3,04	N S
C-I-16 b	Najasa	5.30	9.24	7.12	5,24	N S
C-II-1	Guanaja	2.70	13.41	12.54	12,15	N S
C-II-2	Guanaja	2.69	6.44	4.40	3,30	N S
LAS TUNAS						
LT-II-1	La Cana I	83.65	96.79	89.36	85,65	N E

HOLGUIN						
Los Arroyos HGIII-0		78.78	84.36	81.14	79,51	N E
Cañadón		1.26	9.30	6.98	5,96	N E
GRANMA						
Manzanillo-Niqu.II-2A		16.05	18.19	16.73	16,83	N B
Manzanillo-Niqu.II-2B		4.42	8.04	5.31	5,87	N S
SANTIAGO DE CUBA						
SC-1 Parada		-0.21	6.09	3.08	2,02	N B
SC-2 San Juan		11.82	17.36	15.16	13,25	N B

GUANTANAMO						
Canasta		70.52	77.80	72.79	75,02	N S
Sabanalamar		4.02	11.20	8.40	4,00	N B
Imías		3.77	11.23	7.80	6,74	N S
PROVINCIA Y CUENCA		Cota Agua (m., s. n. m. m.)			Mes	Estado de la Cuenc
		Min	Máx	Med	Actua	

Figura 7. Comportamiento de las cuencas subterráneas de Categoría I desde mediados del año 2003 hasta la fecha



## 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	%
CUBA	31	70	59	73	96	77	141	37																
Pinar Río	80	139	144	139	168	108	206	54																
La Habana	79	143	141	134	157	99	215	55																
C. Habana	102	182	161	149	218	135	256	69																
I. Juventud	28	64	115	138	124	94	148	44																
Matanzas	22	60	54	75	75	63	104	27																
Villa Clara	55	52	63	86	125	108	144	40																
Cienfuegos	21	72	76	104	103	86	148	41																
S. Spiritus	27	42	48	83	85	89	107	30																
C. de Avila	12	19	26	48	62	67	69	20																
Camagüey	5	22	14	25	49	53	81	23																
Las Tunas	7	37	14	30	34	45	51	17																
Holguín	12	65	57	48	109	63	180	42																
Granma	9	40	19	28	56	50	142	36																
Stgo. Cuba	47	30	26	31	77	57	144	34																
Guantánamo	15	74	72	52	168	82	279	57																

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

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		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>																
Pinar Río	139	61	139	61	93	52	67	43																
La Habana	143	60	124	58	30	57	81	52																
C. Habana	182	43	114	40	105	39	55	36																
I. Juventud	64	54	222	54	19	50	40	46																
Matanzas	60	55	91	53	44	48	41	37																
Villa Clara	52	68	128	63	146	58	26	53																
Cienfuegos	72	75	138	71	58	67	69	63																
S. Spiritus	42	54	122	49	100	42	36	37																
C. de Avila	19	67	74	62	94	56	11	47																
Camagüey	22	40	28	35	95	29	46	23																
Las Tunas	37	45	23	41	69	37	27	33																
Holguín	65	64	22	61	95	59	89	57																
Granma	40	57	15	50	79	42	93	41																
Stgo. Cuba	30	73	34	69	94	63	85	51																
Guantánamo	74	56	25	52	140	48	125	56																



