

BOLETIN HIDROLOGICO

Noviembre 2004



Dirección Cuencas Hidrográficas
Servicio Hidrológico Nacional

1. ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES

♦ *Noviembre/2004 y Noviembre/Histórico*

Noviembre es el primer mes del Período Seco en Cuba. Según las estadísticas del INRH, noviembre se caracteriza, junto a abril, por ser el momento de las lluvias más importantes de dicho período. Nacionalmente, **Noviembre/2004** fue un mes muy seco: cayeron sólo 21 mm ó 26 % del acumulado histórico de 80 mm. Por regiones, las precipitaciones se distribuyeron así: en Occidente 10 mm (ó 18 %), en Centro 15 (ó 24) y en Oriente 35 (ó 30). 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 casi todo el país, las lluvias fueron inferiores a los 25 mm; valor que es muy inferior a la media nacional de 80 mm. La mayor actividad pluvial se observó en Holguín y Guantánamo, con láminas de 60 ó más mm en cada caso. De hecho, el máximo pluvial fue de 62 mm en el territorio más oriental. El mínimo pluvial (sólo 3 mm) se observó en Isla de la Juventud, equiparando al municipio especial con las 14 provincias restantes.

En el Mapa 2 de la Figura 1 se comprueba que ni los territorios con mayores lluvias alcanzaron la mitad de las láminas históricas de noviembre. Incluso ocho territorios no llegaron ni a la cuarta parte de las lluvias esperadas: Pinar del Río, La Habana, Isla de la Juventud, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Ciego de Avila, Granma y Santiago de Cuba. Holguín fue el territorio que más se aproximó a la media histórica, y eso con el 37 %. Isla de la Juventud fue el más alejado, con el 4 % de la media de noviembre.

Tabla 1. Comportamiento pluvial relativo de **Noviembre/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	
Territorio Nacional	11	7	2	21	80	14	9	2	26
Pinar del Río	2	1	5	7	56	3	1	9	13
La Habana	2	1	7	10	67	3	2	11	15
Ciudad de La Habana	6	5	10	21	66	9	8	15	32
Isla de la Juventud	3	0	0	3	79	4	0	0	4
Matanzas	10	1	1	13	49	21	3	3	27
R. Occidental	5	1	4	10	57	9	2	7	18
Villa Clara	6	8	3	16	64	9	13	4	25
Cienfuegos	9	1	0	10	50	17	2	0	19
Sancti Spiritus	4	5	1	10	48	9	10	1	20
Ciego de Avila	4	4	3	10	59	7	6	4	17
Camagüey	13	8	0	21	77	17	11	0	28
R. Central	8	6	1	15	64	13	10	2	24
Las Tunas	4	20	0	24	76	5	26	0	31
Holguín	36	23	1	60	161	22	14	1	37
Granma	10	5	0	15	81	12	7	0	19
Santiago de Cuba	8	2	0	10	88	9	2	0	11
Guantánamo	41	18	3	62	170	24	10	2	36
R. Oriental	20	14	1	35	117	17	12	1	30

Mínimo

Máximo

En cuanto a la distribución temporal de las lluvias, dentro del mes, se observa lo siguiente:

- Territorios donde predominó la decena primera: Matanzas, Isla de la Juventud, Cienfuegos, Ciego de Avila, Camagüey, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo. En ningún caso las lluvias alcanzaron el 25 %.
- Territorios donde predominó la decena segunda: las provincias de Villa Clara, Sancti Spiritus y Las Tunas; con láminas en la decena que representan entre el 10 y el 26 % de las medias históricas.
- Territorios donde predominó la decena tercera: Pinar del Río y las provincias habaneras; con lluvias entre 9 y 15 % en dicho intervalo.

Al comparar las precipitaciones municipales de Noviembre/2004 con las del Noviembre histórico (Figura 1, Mapa 3), puede verse que en ningún caso se llegó a los límites de la normalidad. Sólo 9 alcanzaron el rango de lluvia entre el 50 y el 85 %; mientras 60 están entre el 25 y el 50 y un total de 100 quedaron por debajo del 25 % de las medias históricas del mes. A continuación se detallan las situaciones más relevantes, o críticas en cuanto a la profundización de la sequía:

- Las zonas menos afectadas por la escasez pluvial se concentran básicamente en los municipios de la mitad Norte del país en las provincias de Matanzas, Camagüey, Las Tunas, Holguín y Guantánamo. El máximo pluvial ocurrió en Moa, con 179 mm, en el extremo Este de la provincia Holguín
- Las zonas más desfavorecidas se concentran fundamentalmente en la mitad Sur y en toda la provincia de Pinar del Río. El mínimo pluvial (cero lluvia) ocurrió en los municipios del Sureste de La Habana y en el centro Norte de Cienfuegos (Lajas)

La descripción espacial de los municipios con uno o más decenas sin lluvias puede resumirse de la siguiente forma:

- No llovió en ninguna de las tres decenas de noviembre: La Habana (5 casos) y Cienfuegos (1 caso)
- No llovió en dos decenas: Pinar del Río (3), La Habana (4), Matanzas (3), Cienfuegos (3), Camagüey (1), Santiago de Cuba (2) y Guantánamo (2)
- No llovió en sólo una decena: Pinar del Río (9), La Habana (5), Ciudad de La Habana (3), Matanzas (7), Villa Clara (2), Cienfuegos (3), Sancti Spiritus (2), Ciego de Avila (2), Camagüey (11), Las Tunas (2), Holguín (7), Granma (11), Santiago de Cuba (7) y Guantánamo (2) e Isla (1)

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

En la Figura 2 pueden seguirse los comportamientos que han presentado las lluvias acumuladas en las tres regiones del país, desde enero hasta noviembre. En general, se observó una situación relativamente mejor de las lluvias en los primeros cuatro meses que en el resto del año. En ninguna región ha existido una situación pluvial favorable. Sólo Occidente alcanza el 82 % de las lluvias históricas, debido al efecto del paso de los ciclones Charlie e Iván en los meses de agosto y septiembre, respectivamente. Las regiones Centro y Oriente acumulan 63 y 64 %, respectivamente. En la Figura 3 se comparan las lluvias acumuladas entre enero y noviembre del presente año con los casos homólogos de los últimos diez años. Su análisis arroja que todas las regiones del país están bajo los efectos de un decrecimiento sostenido de las precipitaciones anuales.

En la Figura 4 se muestran las tendencias pluviales desde el año 1931, en cuanto a las láminas acumuladas durante los meses de enero a noviembre y promediadas en períodos de cinco años para facilitar la comprensión del fenómeno de la ciclicidad. Mediante gráficas en forma de barras, puede verse la situación de déficit (*por debajo de la línea cero*) o de exceso pluvial (*por encima de la línea cero*) que han tenido lugar en diferentes momentos y regiones. Se destaca el predominio de déficit a partir de los años 1960, así como que a pesar de que en tres ocasiones habrían coincidido situaciones de escasez pluvial en toda Cuba, la presente sequía es la de mayor déficit de todas. En la misma Figura 4, mediante líneas curvas, se muestran las tendencias pluviales por regiones. Se comprende que si bien en las tres regiones del país se delimitan muy bien los ciclos de acuosidad (*ramas ascendentes y descendentes*); en la región Oriente se ha observado prácticamente un solo proceso, el de la disminución sostenida de las lluvias: sólo en el quinquenio 1976-80 dicha región no presentó un déficit importante. La gravedad del fenómeno, estriba en su extensión territorial: en la actualidad abarca a todo el país. La incógnita sobre el Período Húmedo del año 2005 exige un esfuerzo extra en el manejo de los recursos hídricos desde cualquier fuente y en todo momento futuro.

La situación de gravedad de las lluvias acumuladas (enero-noviembre) de los diferentes territorios, respecto a situaciones parecidas en los últimos 74 años se puede seguir en el mapa de la figura 5. 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 Avila y Santiago de Cuba (*segundos peores casos*), Matanzas (*quinto peor caso*) y Guantánamo y Ciudad de La Habana (*séptimos peores casos*). 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 21 al 33 entre 74 posiciones posibles.

La situación pluvial de las cuencas que drenan a las fuentes de abasto a las ciudades más afectadas por la sequía (Holguín, Las Tunas y Camagüey, básicamente) sigue siendo totalmente insatisfactoria, ya concluido el Período Húmedo del año 2004. Considerando que en los próximos meses no cabe esperar mejoras de los regímenes hídricos, una vez finalizado el presente Período Seco, se resumirá el comportamiento durante los meses entre noviembre y abril de 2005.

♦ *Precipitaciones y Recursos Hidráulicos*

La disponibilidad hidráulica a nivel nacional no es buena en estos momentos, pues se cuenta con cerca del 40 % de la capacidad creada en el país. En valores absolutos, se trata de 3 465.8 hm³, que son inferiores en más de 1 090 millones al acumulado nacional en noviembre 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 (Noviembre/2003), se cuenta con 2 187 hm³ menos. Respecto al cierre del pasado mes de octubre, se decreció en 269 millones, nacionalmente.

En la Tabla 2 puede verse que todos los territorios del país disminuyeron sus volúmenes, sin excepciones. Los mayores decrementos tuvieron lugar en Pinar del Río (46 hm³), así como en las provincias Villa Clara, Sancti Spiritus, Camagüey y Holguín; cada una, con más de 30 hm³ menos de agua. Es satisfactorio que Granma presentara una pequeña disminución (3 hm³), pequeña si se considera que se trata de un territorio con una fuerte demanda de agua por parte del arroz.

En cuanto a los recursos subterráneos, debe decirse que en general, se presenta una situación favorable, considerando la época del año. Sin embargo, 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 hm³, durante Octubre y Noviembre de 2004

TERRITORIO	Vol. Emb 31/X/04	Vol. Emb 30/XI/04	Diferen cia
Pinar / Río	631	584	-46
La Habana	297	288	-9
Ciudad / Habana	41	39	-2
Isla / Juventud	162	137	-25
Matanzas	47	45	-2

Villa Clara	454	419	-35
Cienfuegos	244	225	-19
Sancti Spiritus	431	398	-33
Ciego / Avila	35	32	-3
Camagüey	243	208	-35
Las Tunas	92	84	-8
Holguín	454	419	-35

Granma	258	255	-3
Santiago / Cuba	330	298	-32
Guantánamo	335	328	-8
TERRITORIO	Vol. Emb 31/X/04	Vol. Emb 30/XI/04	Diferen cia
Cuba Total	3735	3466	-269

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

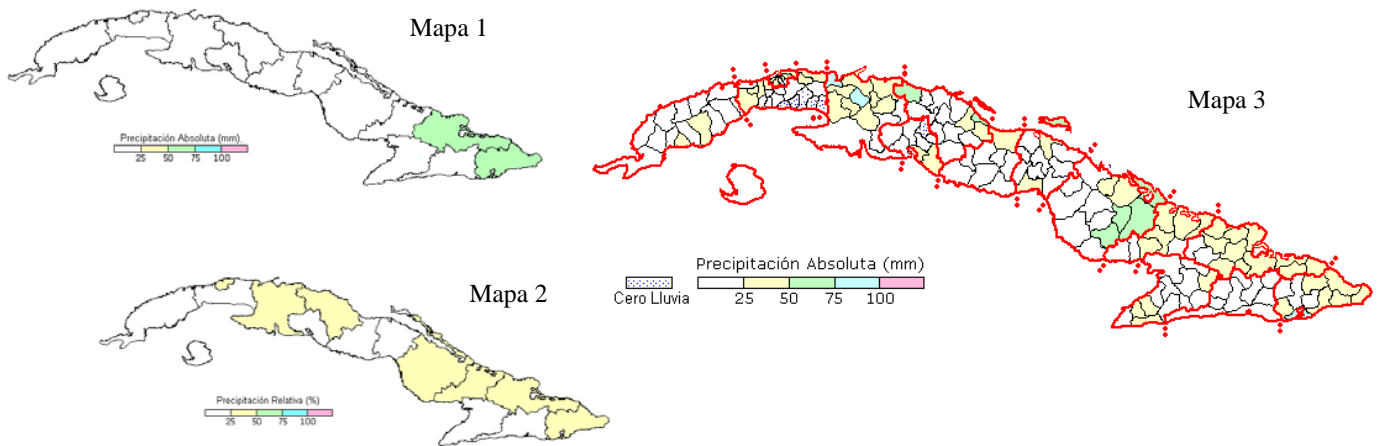


Figura 2. Marcha temporal de las lluvias del año 2004, en % de las láminas históricas acumuladas por regiones

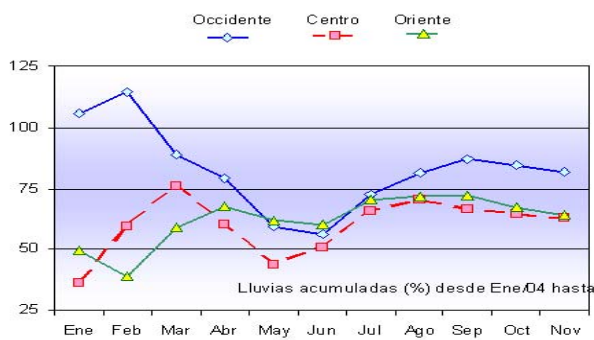


Figura 3. Tendencias en el decenio 1994-2004 de las lluvias acumuladas de Enero a Noviembre

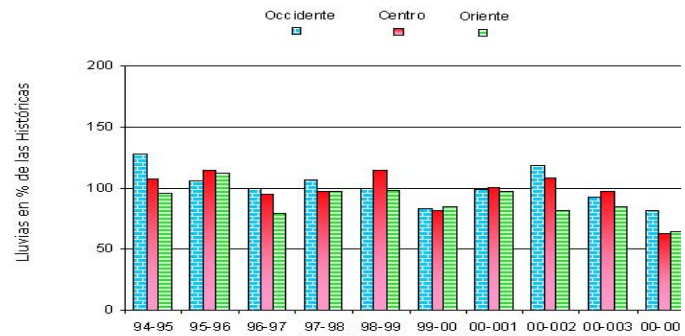


Figura 4. Gráfico de Desviaciones y Tendencias de las Lluvias acumuladas (Ene-Nov) por quinquenios desde 1931

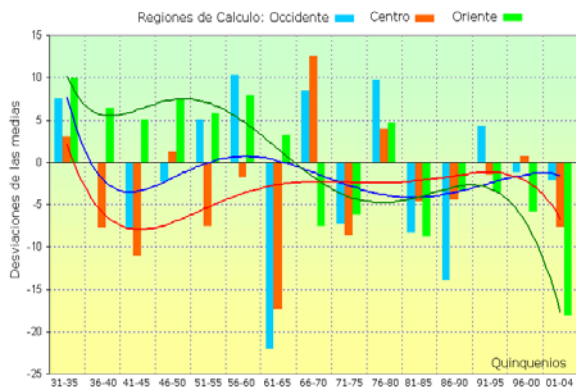


Figura 5. Posiciones de las lluvias acumuladas del año 2004 respecto a los acumulados homólogos provinciales desde 1931

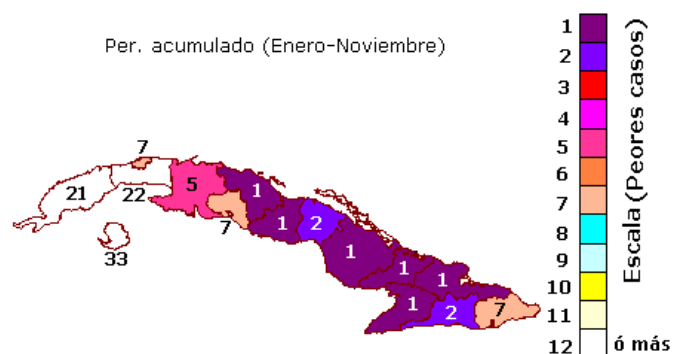


Tabla 3. Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de **Noviembre/2004**

Municipio	Lluvia (mm) decenas				Mes Act.	
	Mes	I	II	III	mm	%
Provincia						
Sandino	61	0	0	6	6	10
Mantua	44	0	1	1	2	4
Minas Matahambre	51	2	0	1	3	6
Viales	59	3	0	2	5	8
La Palma	67	3	1	0	3	5
Bahía Honda	70	8	2	0	10	15
Candelaria	58	0	0	5	5	9
San Cristóbal	55	6	0	6	12	22
Los Palacios	49	0	1	7	8	17
Consolación del Sur	51	0	1	18	19	37
Pinar del Río	53	0	0	5	5	10
San Luis	48	0	0	15	15	30
San Juan y Martínez	59	0	0	6	6	11
Guane	58	1	0	2	2	4
Pinar del Río	56	2	1	5	7	13
Maríel	72	0	1	5	6	8
Guanajay	78	0	0	22	22	28
Caimito	66	0	0	19	19	29
Bauta	63	2	6	17	25	40
San A de los Baños	53	0	2	1	3	6
Bejucal	51	1	0	3	4	8
San José de las Lajas	68	3	1	2	6	9
Jaruco	78	5	5	10	20	26
Santa Cruz del Norte	75	6	5	25	36	48
Madrugá	63	5	2	1	8	13
Nueva Paz	24	0	0	0	0	0
San Nicolás	29	0	0	0	0	0
Güines	43	0	0	0	0	0
Melena del Sur	47	0	0	0	0	0
Batabanó	41	0	0	0	0	0
Quivicán	40	0	0	1	1	3
Güira de Melena	29	1	0	1	2	7
Alquízar	38	0	0	2	2	5
Artemisa	80	2	0	22	24	30
La Habana	67	2	1	7	10	15
Playa	63	2	6	3	10	16
Plaza de la Rev.	55	2	10	0	12	22
Centro Habana	54	3	10	0	13	24
La Habana Vieja	54	3	12	0	15	28
Regla	54	5	6	2	13	24
La Habana del Este	61	10	10	8	27	44
Guanabacoa	61	8	6	6	20	33
San M. del Padrón	67	5	3	10	18	27
Diez de Octubre	63	5	3	6	14	23
Cerro	63	5	7	2	14	22
Marianao	70	5	5	9	19	26
La Lisa	75	2	6	26	34	45
Boyeros	81	4	3	22	28	35
Arroyo Naranjo	81	4	2	8	14	17
Cotorro	83	3	3	4	10	12
Cdad de La Habana	66	6	5	10	21	32
Isla de la Juventud	79	3	0	0	3	4
Isla de la Juventud	79	3	0	0	3	4
Matanzas	63	23	9	17	49	78
Cárdenas	51	19	0	4	23	45
Varadero	45	17	1	2	19	42
Martí	53	18	2	4	25	46
Colón	43	5	0	7	12	28
Perico	48	10	2	0	13	26
Jovellanos	48	32	7	0	39	81
Pedro Betancourt	46	10	9	0	19	42
Limonar	54	19	2	1	21	39
Unión de Reyes	43	17	0	0	17	40
Ciénaga de Zapata	50	6	0	0	6	11
Jagüey Grande	47	14	0	1	15	31
Calimete	51	1	0	0	1	2
Los Árabos	43	0	5	0	5	12
Matanzas	49	10	1	1	13	27
Corralillo	52	14	11	2	27	51
Quemado de Güines	56	0	12	1	13	23
Sagua la Grande	59	2	9	0	11	19
Encrucijada	68	3	8	3	14	20
Camajuani	74	7	11	8	26	35
Caibarién	70	18	11	12	41	58
Remedios	89	12	20	11	44	49
Placetas	63	4	7	1	12	19
Santa Clara	64	6	8	1	16	24
Cifuentes	74	3	5	1	10	13
Santo Domingo	50	3	3	1	6	13
Ranchuelo	48	2	1	0	4	8
Manicaragua	64	3	6	0	9	14
Villa Clara	64	6	8	3	16	25
Aguada de Pasajeros	44	1	0	0	1	3
Rodas	48	2	0	0	2	4
Palмира	43	4	1	0	5	12
Lajas	47	0	0	0	0	0
Cruces	47	2	1	0	3	7
Cumanayagua	64	19	3	0	23	36
Cienfuegos	55	17	0	0	17	31
Abreus	51	9	0	0	9	19
Cienfuegos	50	9	1	0	10	19
Yaguajay	67	7	13	2	22	32
Jatibonico	42	3	6	1	10	23
Taguasco	44	2	5	1	8	18
Cabaiguán	45	3	2	0	5	12
Fomento	55	2	7	0	10	17
Trinidad	45	4	2	0	6	14
Sancti Spiritus	45	5	4	0	9	20
La Sierpe	41	5	0	0	6	14
Sancti Spiritus	48	4	5	1	10	20
Chambas	67	3	7	2	11	17
Morón	64	5	8	6	19	29
Bolívia	75	8	5	5	17	23
Primer de Enero	73	2	6	3	11	15
Ciro Redondo	61	2	2	2	5	9
Florencia	76	2	11	4	16	21
Majagua	40	1	0	0	2	5
Ciego de Ávila	53	0	1	1	2	4
Venezuela	36	12	0	1	13	36
Baraguá	45	0	1	1	2	5
Cayo Coco	38	8	12	0	19	51
Ciego de Avila	59	4	4	3	10	17
C. M. de Céspedes	64	3	0	0	3	4
Esmeralda	89	15	5	0	20	22
Sierra de Cubitas	104	10	23	0	33	31
Minas	102	14	12	0	26	26
Nuevitas	101	17	40	0	57	56
Guáimaro	77	23	22	0	45	58
Sibanicú	86	28	19	0	46	54
Camagüey	73	7	6	0	13	18
Florida	54	6	0	0	6	12
Vertientes	59	6	1	0	7	12
Jimaguayú	71	12	2	0	14	20
Najasa	58	29	2	0	31	53
Santa Cruz del Sur	64	12	1	0	13	20
Camagüey	77	13	8	0	21	28
Manatí	106	5	38	0	43	41
Puerto Padre	102	5	36	0	41	40
Jesús Menéndez	118	6	40	0	46	39
Majibacoa	56	0	4	0	4	6
Las Tunas	69	3	14	0	17	25
Jobabo	49	5	8	0	12	25
Colombia	45	0	7	0	7	16
Amancio	64	4	2	0	6	10
Las Tunas	76	4	20	0	24	31
Gibara	151	46	26	0	72	48
Rafael Freyre	193	26	24	0	50	26
Banes	215	50	31	0	81	38
Antilla	174	35	19	2	56	32
Báguano	109	29	14	0	43	40
Holguín	112	12	19	0	30	27
Calixto García	64	6	8	0	14	21
Cacocum	56	2	4	0	5	9
Urbano Noris	72	10	10	0	20	27
Cueto	122	19	29	1	49	40
Mayarí	178	37	25	1	62	35
Frank País	254	68	36	1	104	41
Sagua de Tánamo	194	37	29	0	67	34
Moa	373	116	54	9	179	48
Holguín	161	36	23	1	60	37
Río Cauto	41	1	1	0	2	4
Cauto Cristo	53	1	3	0	4	8
Jiguani	72	8	14	0	21	29
Bayamo	59	5	4	0	9	15
Yara	59	5	5	0	10	17
Manzanillo	66	3	3	0	6	8
Campechuela	75	27	3	0	29	39
Media Luna	86	31	3	0	34	40
Niquero	72	11	4	0	16	22
Pilón	86	23	2	0	25	29
Bartolomé Masó	104	13	8	0	20	19
Buey Arriba	139	10	9	0	19	13
Guisa	141	17	16	0	33	23
Granma	81	10	5	0	15	19
Contramaestre	86	5	4	0	9	11
Mella	65	4	6	0	11	16
San Luis	77	5	4	0	8	11
Segundo Frente	84	5	2	0	7	9
Songo-La Maya	73	2	0	0	2	2
Santiago de Cuba	81	12	0	0	13	15
Palma Soriano	79	3	3	0	6	7
Tercer Frente	131	30	2	0	32	24
Guamá	116	9	0	0	9	8
Santiago de Cuba	88	8	2	0	10	11
El Salvador	97	3	4	0	7	7
Guantánamo	121	16	7	1	24	20
Yateras	219	51	26	5	82	37
Baracoa	435	93	40	8	142	33
Maisí	208	50	21	3	74	36
Imías	212	52	35	6	92	43
San Antonio del Sur	157	36	25	8	69	44
Manuel Tames	98	3	1	0	4	4
Caimanera	58	45	0	0	45	77
Niceto Pérez	94	34	0	0	34	36
Guantánamo	170	41	18	3	62	36

2. COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

Al cierre de **Noviembre/2004** las presas del país acumulaban 3 465.8 hm³ lo que representa el 39.6 % del volumen total que es capaz de embalsar la infraestructura creada por el INRH. Finalizado el Período Húmedo, la situación general se considera insatisfactoria a causa de la baja disponibilidad hidráulica y a las pocas probabilidades de su mejoría. 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 95 presas (*del total de 235 en régimen de explotación*) que permanecen por debajo de la cuarta parte de sus volúmenes totales. De ellas, 26 embalses están fuera de servicio al presentar niveles inferiores a los que necesitan las obras de tomas para realizar las entregas. Se destacan,

particularmente, los casos de Camagüey y Las Tunas, con 9 y 5 embalses respectivamente en las zonas de los volúmenes muertos; mientras Ciego de Avila, Camagüey, Las Tunas, Holguín y Guantánamo sobresalen por tener más de la mitad de sus presas con porcentajes de llenado menores al 25 %.

En la Tabla 4 igualmente se da el resumen de los por cientos de volúmenes totales actuales (*llenado con cierre Noviembre/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 Charlie e Iván. Entre todos los territorios, como casos extremos, deben mencionarse los de Camagüey (17 % de llenado) y Las Tunas, Ciego de Avila y Sancti Spiritus (24, 30 y 30 %, respectivamente). Debe destacarse que incluso el 46 % 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 30 de noviembre de 2004

Territorio	Volúmenes sumarios (hm ³)		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	66	63	29	1	1	5	23
La Habana	521	487	55	52	17	2	1	5	10
Ciudad de La Habana	109	105	36	33	15	5	2	1	9
Isla de la Juventud	235	228	59	57	14	3		1	10
Matanzas	103	97	44	41	8	3		3	2
Villa Clara	1036	1016	40	39	13	4	1	6	3
Cienfuegos	327	248	69	59	6	2	1	1	3
Sancti Spiritus	1336	1236	30	24	9	4		3	2
Ciego de Avila	108	107	30	29	4	2		2	
Camagüey	1208	1171	17	15	52	34	9	13	5
Las Tunas	351	329	24	19	23	18	5	3	2
Holguín	553	461	46	35	17	9	3	4	4
Granma	940	887	32	28	11	4	2	6	1
Santiago de Cuba	692	607	47	40	11	1		5	5
Guantánamo	344	301	37	28	6	3	1	2	1
Cuba Total	8746	8089	40	35	235	95	26	60	80

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 nueve (9) territorios presentan la peor situación del período y otras tres (3) la segunda peor; mientras Pinar del Río y Ciudad de La Habana ocupan sendos cuartos 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.

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

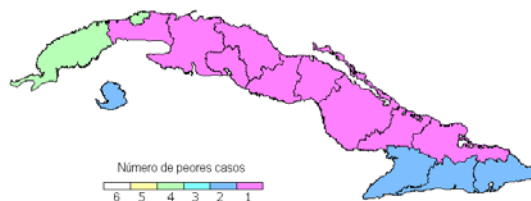
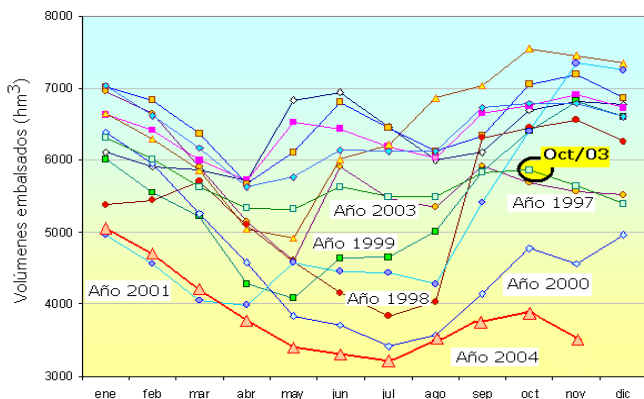


Tabla 5. Estado de los embalses del país con cierre 30 de Noviembre de 2004

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Act del Total
	Total	Muerto	Actual	
Pinar del Río	880,91	70,47	584,26	66,3
Laguna de Piedras	1,00	0,04	1,00	100,0
Sitio Peña	2,14	0,08	2,11	98,7
San Janal	2,38	0,32	1,09	45,9
La Muralla	3,09	0,67	1,74	56,4
La Bija (C. Tomás)	4,50	0,22	1,15	25,6
Buena Vista	6,26	0,07	5,24	83,7
El Mulo	7,75	0,35	6,95	89,7
Bahía Honda	8,60	1,10	8,03	93,4
El Junco	9,03	5,39	6,64	73,5
Paso Viejo	12,40	2,00	1,96	15,8
Mártires Palma	13,40	2,00	12,68	94,6
Finca Ramírez	17,35	1,50	17,35	100,0
Nombre de Dios	17,50	0,22	13,38	76,5
Combate R. Hondo	20,00	1,00	13,98	69,9
El Rancho	22,60	0,80	15,37	68,0
Laguna Grande	23,30	2,30	17,04	73,1
San Julián	24,20	1,00	20,38	84,2
Río Hondo	24,20	1,00	23,69	97,9
El Jibaro	40,40	2,00	31,71	78,5
Guama	41,80	3,50	32,45	77,6
El Patate	44,70	1,00	13,64	30,5
Los Palacios	45,40	5,00	32,11	70,7
Bacunagua	48,00	4,50	37,00	77,1
Cuyaguatete	54,60	3,90	54,60	100,0
Herradura	58,31	5,00	21,64	37,1
La Paila	60,50	3,00	53,96	89,2
El Salto	66,00	4,00	41,28	62,6
El Punto	96,50	4,50	64,31	66,6
La Juventud	105,00	14,01	31,75	30,2
La Habana	521,24	33,81	287,63	55,2
Mosquito	3,76	0,30	3,30	87,8
Deriv. Pedroso	4,87	1,65	1,24	25,5
Laguna de Piedra	6,20	0,87	5,14	82,9
Baracoa	6,40	0,10	5,57	87,0
La Ruda	10,20	0,35	1,42	13,9
Jibacoa	11,74	0,27	1,58	13,5
Aguas Claras	12,50	0,03	5,74	45,9
La Coronela	13,02	0,52	10,85	83,3
San Miguel	14,00	0,20	9,59	68,5
Maurín	17,60	0,43	13,44	76,3
Pinillos	19,46	0,60	18,57	95,4
Jaruco	28,10	1,98	25,13	89,4
La Turbera	30,10	0,40	11,52	38,3
San Francisco	51,00	0,81	51,00	100,0
Canasí	58,49	16,10	41,26	70,5
Cauavaco	80,00	4,00	34,44	43,1
Mampostón	153,80	5,20	47,83	31,1
C. de La Habana	109,11	4,391	39,11	35,8
Santa María	0,18	0,063	0,16	87,2
Paso Sequito	0,256	0,045	0,15	58,6
La Ceiba	0,39	0,048	0,04	10,8
La Guayaba	0,48	0,168	0,65	135,4
El Cacao	0,65	0,227	0,08	12,3
El Doctor	0,70	0,08	0,44	62,9
La Escuelita	0,73	0,255	0,82	112,3
El Pírrre	0,82	0,285	0,73	89,4
Peñalver	0,975	0,12	1,70	174,4
La Palma	1,70	0,16	3,79	223,1
Niña Bonita	5,74	0,06	0,48	8,4
La Coca	11,68	0,55	1,58	13,6
Bacuranao	15,71	0,49	14,03	89,3
La Zarza	17,20	0,69	1,45	8,4
Ejército Rebelde	51,90	1,15	13,01	25,1
I. de la Juventud	234,70	6,91	137,31	58,5
El Abra	2,51	0,10	2,21	87,9
Briones Montoto	4,43	0,10	4,20	94,9
Las Casas II	4,75	0,20	3,43	72,2
Cristal	6,25	0,20	6,06	97,0
Las Tunas	6,36	0,20	5,16	81,1
Mal País II	8,27	0,40	7,46	90,2
La Guanábana	10,30	0,20	1,96	19,0
Los Indios	10,56	1,00	10,27	97,3
Mal País I	12,67	0,30	12,64	99,8
La Fe	16,76	0,80	3,30	19,7
El Enlace	18,82	0,40	8,07	42,9
Viet-Nam Heroico	43,22	1,42	39,17	90,6
Medio-Las Nuevas	44,50	0,90	32,46	72,9
Libertad	45,30	0,69	0,94	2,1
Matanzas	102,81	5,44	45,25	44,0
Las Nieves	4,21	0,14	0,69	16,3
Cimarrones	5,06	0,06	1,47	29,1
No. 19	5,65	0,17	2,51	44,4
Bibanasí	6,33	0,25	3,74	59,1
No. 10	8,02	0,38	0,39	4,9
No. 20	13,04	0,54	5,14	39,4
San José	22,00	1,40	4,00	18,2
Cidra	38,50	2,50	27,30	70,9
Villa Clara	1036,21	20,70	419,33	40,5
Gramal	2,05	0,01	0,34	16,7
Las Mercedes	3,68	0,04	0,09	2,5
Agabama	3,98	0,02	0,11	2,7
Manicaragua	4,40	0,46	2,94	66,7
C-39	6,20	0,86	0,00	0,0
Arroyo Grande II	12,00	0,45	12,00	100,0
Sta. Clara	36,50	0,16	21,69	59,4
La Quinta	40,00	1,50	13,38	33,5
Palma Sola	80,00	2,00	25,76	32,2
Palmarito	80,00	2,20	36,53	45,7
Minerva	123,00	5,00	61,47	50,0
Hanabanilla	292,00	7,00	90,21	30,9
Alacranes	352,40	1,00	154,81	43,9
Cienfuegos	326,80	79,28	224,96	68,8
Paso Bonito	8,00	1,68	1,67	20,9
El Salto	9,50	0,30	9,32	98,1
Galindo	28,40	0,40	9,44	33,2
Voladora	40,90	1,40	6,81	16,7
Abreus	50,00	7,50	28,24	56,5
Avilés	190,00	68,00	169,49	89,2
Sancti Spiritus	1336,06	100,46	397,83	29,8
Banao II	3,34	0,15	2,36	70,6
Aridanes	4,50	0,25	0,25	5,6
Sigüaney	9,33	1,00	3,39	36,3
Higüanojo	24,40	0,92	7,35	30,1
Dignorah	31,89	0,50	2,62	8,2
Tuinucú	57,00	1,31	53,64	94,1
La Felicidad	57,60	3,00	4,99	8,7
Lebríje	128,00	3,33	29,24	22,8
Zaza	1020,00	90,00	293,99	28,8
Ciego de Avila	108,39	1,84	32,45	29,9
Las Margaritas	7,21	0,27	2,16	30,0
Sabanas Nuevas	7,37	0,41	0,50	6,8
El Calvario	14,73	0,46	3,25	22,0
Florencia	79,08	0,70	26,54	33,6
Camagüey	1207,79	36,62	207,55	17,2
Unión II	2,12	0,19	0,22	10,5
HidroR. Gibraltar	2,15	0,13	1,12	52,2
No 4 - B	3,00	0,12	0,76	25,4
Las Piedras 5	3,00	0,06	0,85	28,2
El Mayor	3,08	0,19	0,19	6,3
Guanal 50	3,08	0,14	0,09	3,0
HidroR. - Durán	3,10	0,10	0,46	14,8
HidroR. Las Flores	3,15	0,02	1,00	31,8
Josefina (Horqueta)	3,34	0,14	1,13	33,8
La Yaya	3,38	0,20	0,45	13,4
La Venera	3,40	0,10	2,05	60,3
No 102 Aguacate	3,40	0,15	0,96	28,3
Casacorro 88	3,45	0,13	0,39	11,4
San Manuel	3,50	0,17	1,80	51,4
Jucaral 10	3,52	0,11	0,20	5,7
El Naranjal	3,54	0,08	0,00	0,0
Las Piedras	3,60	0,06	0,15	4,1
Ángel II	3,60	1,08	0,07	2,1
Guáimaro	3,64	0,40	1,01	27,7
Palmarito	3,70	0,20	0,71	19,3
Sta. Teresa I	3,82	0,13	1,15	30,1
Ángula	3,94	0,09	0,00	0,0
San Felipe	4,00	0,80	0,61	15,1
Deriv. Caonao	4,30	0,01	3,82	88,8
Primelles	4,50	0,27	0,45	10,0
Arenillas	5,00	0,04	0,56	11,2
Buena Vista	5,06	0,17	2,03	40,0
20 - II	5,07	0,10	2,48	49,0
No 84 Sta. Rosa	6,48	0,20	0,36	5,6
Pastora	6,65	0,25	0,15	2,3
Minas I	6,90	0,28	0,67	9,7
San Juan de Dios	7,15	0,15	0,00	0,0
Pontezuela	7,50	0,50	2,98	39,7
La Atalaya	7,70	0,11	2,77	35,9
No 7 Tinima	8,27	0,16	0,73	8,8
Misión	8,60	0,71	0,49	5,7
Dique Barroso	9,75	0,25	0,25	2,6
Porvenir II	10,00	0,35	1,32	13,2
Buen Tiempo	10,60	0,14	0,27	2,5
Hidráulica Cubana	19,80	0,50	0,29	1,5
Durán II	22,00	0,50	1,24	5,7
La Jía	27,70	0,50	7,79	28,1
Caonao	27,80	1,20	11,29	40,6
San Pedro	27,80	0,40	1,71	6,2
Mañana Sta. Ana	38,10	5,60	6,66	17,5
Máximo	70,55	2,50	38,62	54,7
Najasa I	73,50	2,00	4,21	5,7
Najasa II	87,00	1,50	3,98	4,6
Munóz	116,00	4,80	25,45	21,9
Cubano-Búlgara	136,00	2,64	6,02	4,4
Porvenir	171,50	3,00	24,11	14,1
Jimaguayú	200,00	3,00	41,48	20,7
Las Tunas	350,92	21,67	83,91	23,9
Sigüaraya	1,45	0,020	0,23	16,0
Copo del Chato	2,48	0,060	0,64	25,6
Charco Largo	2,85	0,070	0,04	1,4
Maniabón 5	3,29	0,050	0,14	4,2
Maniabón 4	3,31	0,050	0,06	1,8
El Yeso	4,15	0,490	0,08	2,0
Deriv. Sevilla	6,16	3,500	5,16	83,8
La Breñosa	7,00	0,230	0,79	11,3
Dique Yarey (Ortiz)	7,00	0,120	0,32	4,6
Maniabón El Mijjal	7,10	0,040	0,11	1,5
Cornito I	7,26	0,080	0,79	10,8
Las Lajas	7,28	0,190	0,09	1,3
Lavado 5	8,27	0,190	0,43	5,2
Naranjo (Playuela)	9,31	0,330	2,20	23,6
Chimbí	10,25	0,550	2,46	24,0
Cayoico	13,65	0,650	2,57	18,8
Jobabito	19,56	0,400	10,34	52,9
Ciego	21,30	1,000	0,43	2,0
El Rincón	21,40	0,300	2,58	12,0
Yariguá	22,65	1,000	0,92	4,0
Las Mercedes	25,20	0,400	9,96	39,5
Gramal	28,00	1,950	2,75	9,8
Juan Sáez	112,00	10,000	40,83	36,5
Holguín	553,47	92,30	254,51	46,0
Jagüeyes	3,00	0,06	0,26	8,7
Sta. Inés	3,16	0,13	0,85	26,7
Las Lajas	4,84	0,08	1,41	29,2
Cacuyuguín	5,62	1,40	2,83	50,3
Tres Palmas	6,63	0,45	1,18	17,8
San Andrés	6,70	1,55	1,37	20,4

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



◆ *Abasto a la población*

Se mantiene una situación favorable en las provincias de Pinar del Río, La Habana, Cienfuegos, Sancti Spiritus Villa Clara, Santiago de Cuba y Granma, aunque debe señalarse que en los tres últimos territorios se mantiene un control sistemático, y específico de algunas de las obras de abasto. En cuanto a Camagüey, Las Tunas, Holguín y Guantánamo, se recuerda que se mantiene un plan de medidas para el uso eficiente y adecuado del agua disponible.

Se mantiene una situación crítica en Camagüey y Las Tunas, donde sus obras alcanzan sólo el 11.7 y 14.7 %, respectivamente de sus capacidades respectivas de llenado, y especialmente en el caso de Holguín, donde los llenados de las presas no garantizan la entrega a la ciudad ni en un 10 % de la demanda. Los mayores déficit se dan en Güirabo, que permanece seca (3.7 %), y en Gibara, que apenas llega al 1 % de llenado. Sólo Cacuyugúin almacena 2.83 hm³, para un 50.3 % de llenado; lo cual le permite cubrir necesidades básicas en el abasto de la ciudad, como lo es el servicio a los hospitales y a otros centros de salud pública de Holguín. Sin embargo, la conductora desde el río Cauto ya se encuentra prestando el servicio de trasvase.

◆ *Abasto al arroz*

Los sistemas de abasto de agua al arroz están en mejores condiciones de satisfacer las demandas en Pinar del Río, con más del 60 % y en La Habana, donde Laguna de Piedra (*principal fuente con este objetivo*) alcanza el 100 % de llenado. Por otra parte, se mantiene estable la situación en las provincias de Matanzas, Cienfuegos y Villa Clara, lo que permite satisfacer la demanda prevista según los balances territoriales.

En Sancti Spiritus la situación es ya desfavorable, pues la principal fuente abasto al arroz (*presa Zaza*) solo almacena el 29.8 % con apenas un volumen de 293.99 hm³. Tampoco son favorables los casos de las presas Dignorah, Felicidad (*que no alcanzan siquiera el 9 %*) y Lebrije (*que no supera el 23 %*). Finalmente, debe considerarse que en la presa Zaza es imprescindible concluir los trabajos de la central hidroeléctrica (PECHE) o analizar una solución alternativa para cubrir las entregas previstas.

Tanto en Camagüey, como en Las Tunas, la situación sigue siendo tensa, pues las obras encargadas de satisfacer el abasto al arroz no superan el 25 % de llenado. En la provincia de Granma se mantienen regulaciones en las entregas al arroz (sin

posibles incrementos en las áreas de siembra), debido al déficit en las obras que garantizan las entregas, pues no superan el 31 % de su capacidad de llenado. Las mayores afectaciones se observan en los embalses Las Villas (8.9 %), Cautillo (2.7) y Pedregales (6.6).

3. ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRANEAS

Al cierre de **Noviembre/2004**, las cuencas subterráneas de categoría I, de forma general y a pesar de la extensa sequía que afecta a todo el país, se encuentran en estado normal según la época del año. Comparando los niveles del mes concluido con los de octubre anterior, la situación general no es favorable, pues la tendencia al descenso predomina en la mayoría de los casos: del total de 100 cuencas y/o subtramos, 82 están en bajando; lo que es normal para el Período Seco. Sin embargo, debe tenerse muy en cuenta que 53 casos se hallan por debajo de los niveles medios del último decenio.

A continuación, en la Tabla 6 se dan los resultados de la comparación de los niveles de los acuíferos tomados en la fecha 30 de noviembre con los niveles históricos medio y mínimo, observados. Puede verse (celdas subrayadas) que las provincias más afectadas por la sequía son Villa Clara, Sancti Spiritus, Ciego de Avila, Camagüey y Las Tunas, donde la mayoría de las cuencas están por debajo de las medias históricas y la tendencia predominante es al descenso. Otro elemento importante es que en Matanzas y Camagüey ha sido superada la marca histórica de nivel mínimo en un acuífero, en cada caso; mientras en Pinar del Río 4 (de 8 casos) están a menos de un metro de alcanzar el mínimo histórico. En igual sentido, Villa Clara presenta 3 (de 6) y Ciego de Avila 4 (de 14) cuencas. El municipio Isla de la Juventud es el territorio que presenta mejor situación relativa, con 8 (de 14) casos con niveles en cinco o más metros por encima de los récord históricos.

Tabla 6. Comparación de los niveles actuales con los históricos

Territorio	Total de Acuíferos Controlados	Acuíferos con niveles por debajo de la Media Histórica	Acuíferos con niveles en descenso, respecto mes anterior	Rango (en metros) del Nivel actual respecto al Mínimo histórico del Acuífero				
				Menor al Histórico	0 - 1	1 - 2	2 - 5	Más de 5 m
Pinar del Río	8	1	4		4	4		
La Habana	11	3	9			3	6	2
Ciudad de La Habana	1	1	1				1	
Isla de la Juventud	14	3	14		2	1	3	8
Matanzas	11	6	10	1		2	7	1
Villa Clara	6	5	5		3	2		1
Cienfuegos	3	3			1	2		
Sancti Spiritus	8	5	7		2	2	3	1
Ciego de Avila	14	13	11		4	5	4	1
Camagüey	14	9	14	1	1	6	4	2
Las Tunas	1	1	1		1			
Holguín	2	2	1			1	1	
Granma	2		2			2		
Santiago de Cuba	2		2				2	
Guantánamo	3	1	1			1	2	
Cuba Total	100	53	82	2	18	31	33	16

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 Dolores-Sagua La Chica I-C (Villa Clara), Juraguá (Cienfuegos) y La Cana (Las Tunas), presentan niveles por bastante por debajo de los medios del último decenio, 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 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 30 de noviembre de 2004

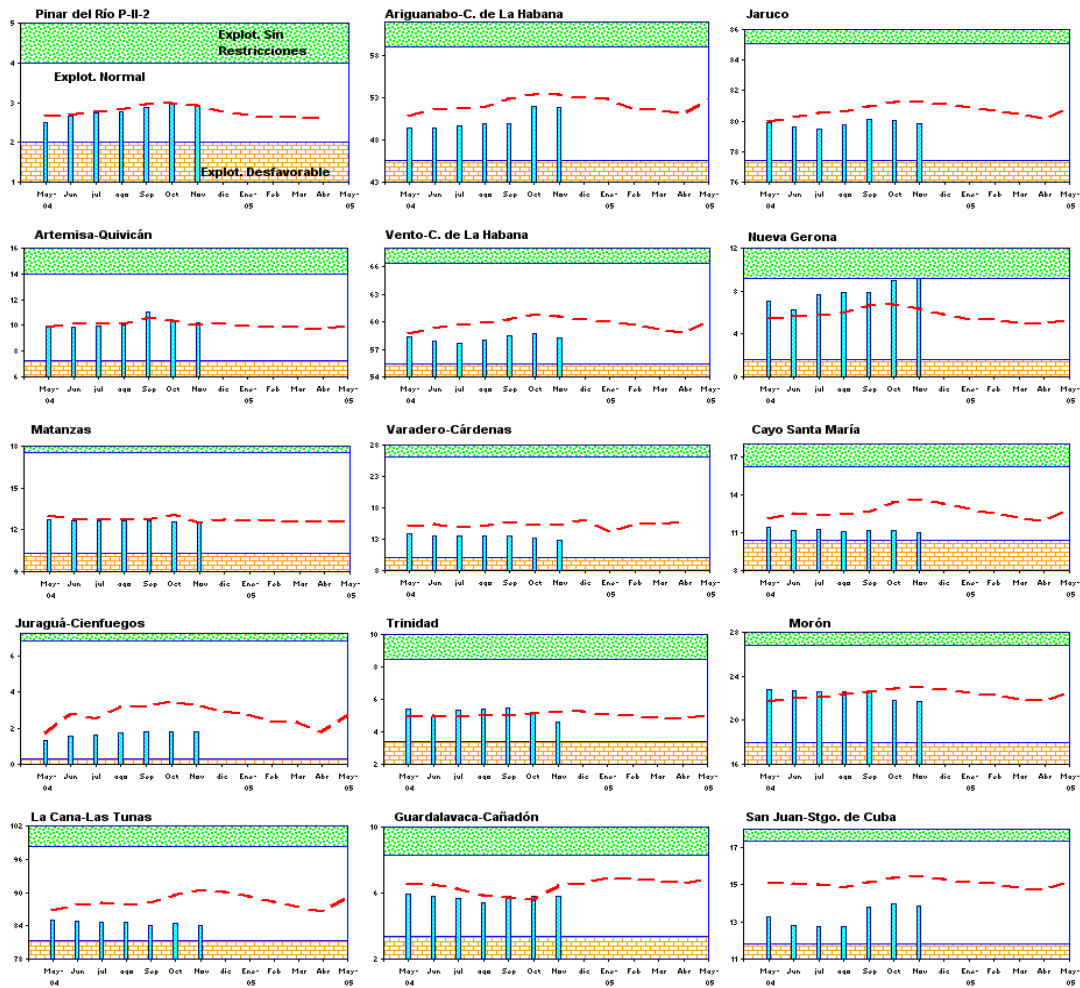
Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua			Estado de las Cuenas
	Mínima	Media	Mes	
	Hist.	Hist.	Actual	
PINAR DEL RIO				
I-2 Guane	1.77	1.92	1.95	NE
II-1 Sur	4.55	5.19	5.12	NB
II-2 Sur	2.36	2.61	2.92	NB
II-3 Sur	2.56	2.84	3.02	NB
II-4 Sur	2.50	3.34	3.85	NB
II-5 Sur	2.88	3.42	3.93	NS
II-6 Sur	2.49	3.54	4.28	NE
II-7 Sur	25.52	26.45	27.27	NS
LAS HABANAS				
HS-1 Corojal	5.84	8.65	10.54	NB
HS2NortArtemisa	17.82	23.50	25.21	NB
HS3ArteQuivi	7.26	9.68	10.21	NB
HS-4 Bataba	1.79	3.43	4.84	NB
HS5Mel-N. az	4.47	5.93	6.35	NB
HAVAriguan	45.55	51.03	51.85	NB
HMJ-Mampostón	83.97	85.77	85.94	NB
HMJ-2 Jaruco	77.42	80.14	79.83	NB
HAG Aguacate	70.71	73.24	73.01	NS
HSC Sta Cruz.No	82.93	84.17	84.17	NS
HCN-3 Sta Ana	1.14	1.90	4.74	NB
HAV-2 Vento	55.41	58.87	58.26	NB
ISLA JUVENTUD				
IJ-I-1 Gerona	3.52	5.37	9.19	NB
IJ-I-2 Gerona	-19.33	-3.19	5.17	NB
IJ-I-3 Gerona	21.64	24.25	25.45	NB
IJ-I-4 Gerona	-1.68	6.37	2.70	NB
IJ-I-5 Gerona	30.36	29.65	31.20	NB
IJ-II-1 Júcaro	10.98	16.43	16.68	NB
IJ-II-2 Júcaro	21.1	32.48	35.22	NB
IJ-II-3 Júcaro	25.35	30.01	30.19	NB
IJ-III-1 Sa Fe	11.63	13.92	12.98	NB
IJ-IV-1 Yaguas	17.38	26.87	30.40	NB
IJV1 Siguanca	16.58	22.65	26.98	NB
IJ-VII Los Indios	13.62	28.00	34.72	NB
IJ-VIII Nuevas	7.7	19.99	27.50	NB
IJ-VIII Sur	-0.06	0.95	0.83	NB
MATANZAS				
S.J.S.ACaña(I-5)	10.33	12.61	12.54	NB

M-II-1 Sur	21.75	28.79	29.84	NB
MIII-1	2.50	3.42	5.57	NE
MIII-2	4.09	6.30	6.07	NB
M-III-3 Sur	5.65	8.65	9.04	NB
M-III-4 Sur	16.13	18.88	18.41	NB
M-III-5 Nort	67.88	70.30	70.68	NB
M-IV-1 Nort	10.13	14.23	12.90	NB
M-IV-2 Palma	9.24	12.53	11.06	NB
M-V	19.14	20.61	19.09	NB
MVI	3.12	4.97	5.47	NB
VILLA CLARA				
Dols-SChica(I-a)	4.27	6.73	5.04	NB
Dol-S.Chic(I-c)	10.44	12.88	10.95	NB
Dol-S.Chica I-I-f	9.55	12.53	16.13	NE
S.G-R.VelIII-Id	6.29	9.18	7.91	NB
S.G-R.VelIII-1h	4.95	9.36	6.66	NB
SGre-R.Vel(I-i)	14.68	17.29	15.41	NB
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	7.32	9.23	7.76	NE
CF-II Juraguá	0.27	2.76	1.78	NE
CF-III Abreus	17.1	20.01	18.99	NE
SANCTI SPIRITUS				
SS-1 Dol-Yaguaj	11.38	15.33	14.63	NB
SS-2 Centeno	9.02	10.02	9.71	NB
SS-3 Aridanes	19.75	21.64	21.75	NB
SS-13 Trinidad	3.39	5.04	4.59	NB

SS-16 Banao	8.46	11.24	11.52	NB
SS-17 Guasimal	27.76	32.51	31.97	NB
SS-18 Sur Jíbaro	5.97	13.77	14.19	NB
SS-19S.W.Camag	3.44	4.68	3.58	NS
CIEGO DE AVILA				
CA-I-2 Morón	3.46	4.50	4.21	NS
CA-I-3 Morón	2.68	5.09	4.09	NB
CA-I-4 Morón	26.97	29.56	27.10	NB
CA-I-5 Morón	18.47	23.03	21.68	NB
CA-I-6 Morón	18.81	22.48	21.82	NS
CA-I-7 Morón	22.04	23.56	22.61	NB
CA-I-8 Morón	33.92	40.35	39.29	NS
CA-I-9 Morón	15.05	18.76	16.92	NB
CA-I-10 Morón	18.83	22.99	21.23	NB
CA-I-11 Morón	12.71	16.74	14.18	NB
CA-I-12 Morón	1.49	2.83	1.60	NB
CA-II-1 Ciego	5.01	7.41	7.48	NB
CA-II-2 Ciego	26.02	28.98	27.29	NB
CA-II-3 Ciego	13.38	15.25	14.47	NB
CAMAGUEY				
C-I-1 Florida	22.04	23.56	22.61	NB
C-I-2 Florida	33.92	40.35	39.29	NB
C-I-3 Florida	15.05	18.76	16.92	NB
C-I-4 Vertiente	18.83	22.99	21.23	NB
C-I-7 Vertiente	12.71	16.74	14.18	NB
C-I-8 Vertiente	1.49	2.83	1.60	NB

C-I-9 Vertiente	5.01	7.41	7.48	NB
C-I-10 Vertiente	26.02	28.98	27.29	NB
C-I-11 Vertiente	13.38	15.25	14.47	NB
C-I-14 S.Maestra	22.04	23.56	22.61	NB
C-I-16 a Najasa	33.92	40.35	39.29	NB
C-I-16 b Najasa	15.05	18.76	16.92	NB
C-II-1 Guanaja	18.83	22.99	21.23	NB
C-II-2 Guanaja	12.71	16.74	14.18	NB
LAS TUNAS				
LT-II-1 La Cana	83.65	89.36	84.02	NB
HOLGUIN				
Arroyos HGIII-0	78.78	81.14	79.84	NB
Cañadón	1.26	6.98	5.83	NE
GRANMA				
Manz-Niqu.II-2A	16.05	16.82	17.82	NB
ManzanNiquII2B	4.42	5.53	5.96	NB
SANTIAGO DE CUBA				
SC-1 Parada	16.05	16.82	17.82	NB
SC-2 San Juan	4.42	5.53	5.96	NB
GUANTANAMO				
Canasta	70.52	75.20	75.28	NS
Sabanalamar	4.02	4.90	5.88	NS
Imfás	3.77	8.19	8.16	NB

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

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