

**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS**  
**SERVICIO HIDROLOGICO NACIONAL**

***Informe sobre el ciclón Wilma y su incidencia hidrológica en Cuba***

***Las Precipitaciones***

Cuando Wilma no tenía aún nombre y se encontraba en los mares cercanos a Jamaica, sus lluvias asociadas cayeron en el Sur Oriente en proporciones considerables. Eso ocurría entre los días 12 al 18 de octubre. Granma, Santiago y Guantánamo acumularon 64, 112 y 138 mm respectivamente en esos días. El valor puntual más significativo fue en Uvero, municipio de Guamá de Santiago de Cuba, con 200 mm medidos el día 16.

Los días 18 y 19 permanecieron nublados en la región Occidental, aportando pequeñas lluvias que humedecieron el terreno. Ello prometía crecidas de ríos e inundaciones, de acuerdo las características que traía hasta ese momento el ciclón Wilma. Sin embargo, las lluvias resultaron finalmente bajas considerando su procedencia ciclónica. Las más significativas tuvieron lugar en los municipios más occidentales de Pinar del Río (Sandino, Guane y Mantua), fluctuando entre 225 y 300 mm en promedio para los días de mayor incidencia: 20 y 21.

Mantua precisamente fue la localidad que recibió las mayores láminas: 595.4 mm en los dos días señalados. La mayor intensidad se presentó entre las 8 y las 10 am del día 21 (162.9 mm), aunque vale aclarar que esta intensidad la igualan e incluso la superan eventos pluviales no ciclónicos.

En general, en los 7 días finales de Wilma (del 18 al 24), el ciclón provocó una lluvia de 92 mm promedio en el territorio comprendido entre Pinar del Río y Sancti Spiritus, incluyendo a la Isla de la Juventud. La provincia de Pinar del Río y el municipio especial aparecen con los mayores acumulados: 228 y 165 mm (ó 205 y 181 %), respectivamente. En la Tabla 2 se señalan los máximos acumulados de lluvia de 24 horas en todos los días de *Wilma*, en su influencia sobre Cuba.

**Tabla 1. Resumen de las precipitaciones concluyendo octubre (día 25, 8:00 am)**

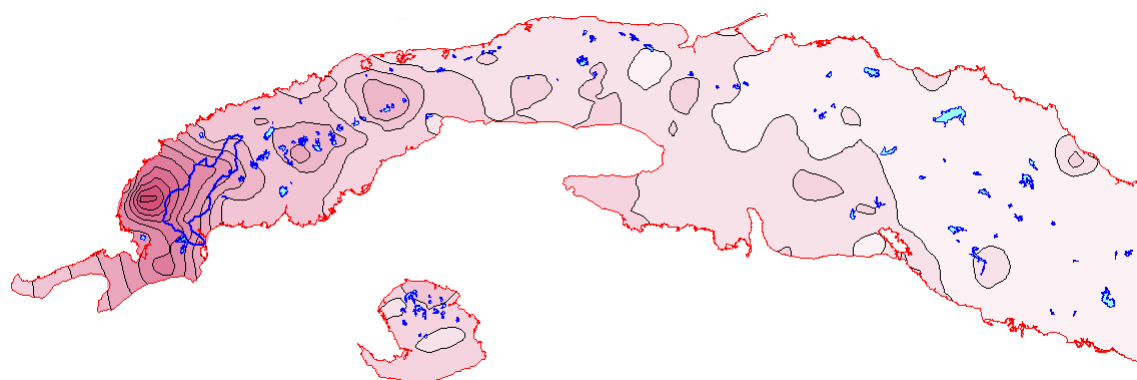
Territorio	<i>Wilma</i> días 18-24 (mm)	Octubre acumulado (mm)	Octubre Histórico (mm)	Octubre Acumulado (%)	<i>Wilma</i> días 18-24 (%)
Pinar del Río	228	338	165	205	138
La Habana	91	191	181	106	50
C. de La Habana	82	227	186	122	44
Isla la Juventud	165	329	182	181	91
Matanzas	55	208	164	127	34
Villa Clara	23	212	174	122	13
Cienfuegos	55	341	186	183	30
Sancti Spiritus	17	320	196	163	9
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>267</b>	<b>175</b>	<b>152</b>	<b>52</b>

**Tabla 2. Lluvias máximas diarias puntuales observadas durante Wilma**

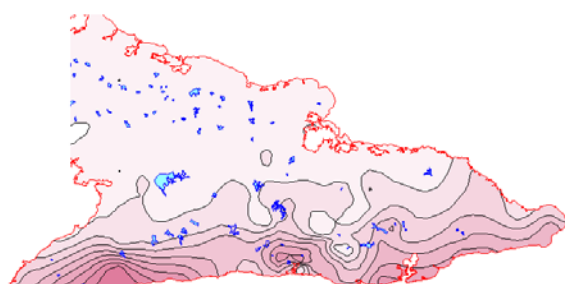
<i>Día de Octubre</i>	<i>Lluvia (mm)</i>	<i>Estación</i>	<i>Provincia</i>
12	83	Santiago 4	Santiago de Cuba
13	54	Gran Tierra	Guantánamo
14	161.5	Hatibonico	Guantánamo
15	110	Ambrosio Grillo	Santiago de Cuba
16	200	Uvero	Santiago de Cuba
17	82.8	Derivadora Antón Sánchez	Granma
18	81	Candelaria	Pinar del Río
19	55.9	Embalse del Medio Las Nuevas	Isla de la Juventud
20	200.4	La Bajada	Pinar del Río
21	451.3	Mantua	Pinar del Río
22	72.6	Presas El Salto	Pinar del Río
23	99.5	TC Remedios	Villa Clara
24	11.5	Acueducto Benigno	La Habana

En los mapas siguientes se ofrecen las isoyéneas de las precipitaciones provocadas por *Wilma* en distintas fechas y territorios del país.

**Mapa Isoyético del ciclón *Wilma* de los días 17 al 25 de Octubre**



**Mapa Isoyético del ciclón *Wilma* de los días 12 al 25 de Octubre**



En fecha del 26 de octubre, la lluvia media nacional asciende a 235 mm, valor superior a los 188 mm del Octubre Medio. Las regiones Occidente y Centro superan en 53 y 35 % sus respectivas láminas históricas. Sólo Las Tunas, Holguín y Santiago de Cuba no alcanzan aún sus medias de octubre.

## Los Recursos Hídricos

La peor situación de inundación fluvial, al menos la de mayor abarque territorial, a causa de las precipitaciones que originó *Wilma* en Cuba se observó en el municipio santiaguero de Guamá, al desbordarse prácticamente todos los ríos que bajan por las laderas Sur de la Sierra Maestra. Ello ocurría el día 16. Por demás, eran de esperar muchos casos de esta índole en el Occidente, sobre todo si llegaban a caer las lluvias que acompañaban a *Wilma*, al menos en las partes en que se observaban las máximas acumulaciones de nubes.

Sólo en las cuencas de los ríos del extremo occidental de Pinar del Río se presentaron dos situaciones de riesgo. La más compleja se originó debido a la llegada a la micropresa La Vigía, perteneciente al Ministerio de la Agricultura, de volúmenes superiores al máximo contemplado en el diseño de la obra. El caso tuvo un desenlace feliz, gracias a los trabajos técnicos que se realizaron en la base de la obra. Otro caso se reportó en el pueblo de Isabel Rubio, inundado en parte a causa del remanso de la presa derivadora del río Cuyaguaje. La solución técnica final para esta presa está en trámites en la actualidad. En general, no se presentaron fallas técnicas en la infraestructura hidráulica del país, funcionaron bien, como se esperaba.

La situación de los embalses de los territorios monitoreados durante el paso del ciclón *Wilma* se ofrece en la tabla siguiente, donde se comparan los volúmenes anteriores al ciclón con los finales del día 26 de octubre. Debe aclararse que en el caso de Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo se toma como volumen inicial de comparación los correspondientes al día 11 de octubre; en el resto del país se tomaron los del día 17.

**Tabla 3. Recursos Hidráulicos con cierre del 26 de octubre, hora 8:00 am**

Provincia/Embalse	Volúmenes (hm <sup>3</sup> )		Volumen Actual		Presas	Diferencias Volúmenes		% Vol. de Llenado	
	Normal	Muerto	Real	Retenible		Vertiendo	Del Real	Del Retenible	Del Real
P. del Río	909.7	73.0	932.8	876.5	22	82.3	26.0	103	96
La Habana	521.2	33.8	382.3	380.9	4	-2.5	-3.8	73	73
C. de la Habana	154.9	4.4	94.5	94.3	10	0.2	0.0	61	61
Matanzas	102.8	5.4	81.1	81.1	0	-3.6	-3.6	79	79
Villa Clara	1030.2	27.7	963.3	900.5	4	-0.8	-63.6	94	87
Cienfuegos	326.8	79.3	313.7	310.2	2	0.9	-2.7	96	95
Sancti Spíritus	1336.1	100.5	952.3	951.3	4	-38.9	-39.9	71	71
C. Avila	108.4	1.8	77.0	77.0	0	3.3	3.3	71	71
Camagüey	1206.3	36.7	456.4	449.3	6	7.9	0.8	38	37
Las Tunas	350.9	21.8	231.7	231.2	4	9.6	9.1	66	66
Holguín	553.5	91.8	365.9	364.4	4	16.4	14.9	66	66
Granma	940.4	53.0	736.4	735.1	3	31.4	30.1	78	78
S. de Cuba	691.9	85.9	680.1	675.0	8	120.3	115.2	98	98
Guantánamo	344.3	43.4	233.9	232.8	1	50.4	49.3	68	68
I. de la Juventud	234.7	6.9	183.3	179.8	7	21.4	17.9	78	77
Total Región	8812.1	665.2	6684.8	6539.3	79	298.5	55.5	75.9	74.2

Nota: **Volumen Actual Real** considera los volúmenes que se están vertiendo aguas debajo de las presas. **Volumen Actual Retenible** considera los volúmenes hasta los niveles normales de cada presa, o sea los que pueden ser retenidos dentro de los embalses una vez que el tránsito de las avenidas concluya.

Al cierre del día 26, el país acumula 6684.8 hm<sup>3</sup> de agua (ó 75.9 % de su capacidad de llenado total); sin embargo, debido a que parte de este volumen se encuentra en tránsito aguas abajo de las presas (78 presas vierten) el volumen que realmente ha de quedar retenido o embalsado será de 6539.3 (ó 74.2 % de su capacidad de llenado total), sin contemplar nuevos aportes ni extracciones.

Los territorios que han recibido los mayores beneficios han sido Santiago de Cuba, Guantánamo y Granma, con 115.2, 49.3 y 30.1 hm<sup>3</sup> respectivamente en el Oriente, mientras en el Occidente están Pinar del Río e Isla de la Juventud, con 26 y 17.9 hm<sup>3</sup>, respectivamente. A pesar de que las precipitaciones fueron mayores en el Occidente que en el Oriente, este último territorio logró almacenar más agua debido a que sus embalses tenían suficiente capacidad de volumen útil sin llenarse. Todo lo contrario, ocurrió en Pinar del Río e Isla de la Juventud donde el gran número de presas totalmente llenas o a punto de verter imposibilitó retener más agua en sus embalses que los escasos 26 y 17.9 hm<sup>3</sup>, respectivamente.

Algunos territorios presentan decrementos de sus volúmenes actuales respecto a los precedentes a Wilma. Las causas de ello fueron la continuación de la explotación de las fuentes, en servicio a sus usuarios, y la realización de labores de vertimientos técnicos o inducidos con la finalidad de prevención hidrológica aguas abajo de las presas, en virtud de las lluvias pronosticadas o esperadas del ciclón.