

Ciudad de La Habana

CUBA





República de Cuba

**Consejo de la Administración Provincial
Ciudad de La Habana**

**“Soluciones aplicadas para
almacenamiento de agua”**

**VI Asamblea General Mundial de RIOB
Martinica, Enero de 2004**

Introducción

Cuba, la mayor de las Antillas, posee una gran diversidad paisajística y ecológica, así como una relativa riqueza en determinados recursos naturales.

La complejidad de la evolución geológica del archipiélago cubano, condicionó la alta diferencia de los componentes naturales, fundamentados inicialmente en la diversidad de rocas y relieves que en ella se disponen.

Las peculiaridades hidrológicas de Cuba se asocian a su configuración, a la gran extensión de rocas calizas y al régimen de precipitaciones. De esta forma, se establece en el territorio un parteaguas central con dos vertientes: *norte* y *sur*, donde escurren ríos de cortos cursos y de escaso caudal, 85 % de ellos con longitudes inferiores a los 40 km, que conforman más de 600 cuencas superficiales de áreas inferiores a los 200 km².

Entre las principales particularidades del clima cubano está la ocurrencia de huracanes, frentes fríos y sures, que modifican de forma notable el comportamiento de los parámetros meteorológicos. De particular relevancia resultan los riesgos del paso de depresiones, tormentas y huracanes en el período de junio a octubre, los cuales provocan frecuentemente desastres naturales con impactos negativos de carácter social y económicos de gran magnitud.

En los últimos 40 años, a raíz del paso del huracán “Flora” en 1963, el país ha destinado y destina cuantiosos recursos, para el desarrollo de la infraestructura hidráulica.

El almacenamiento de agua en los embalses

Los recursos hídricos de Cuba se estiman en 38.1 km³ de aguas anuales; de ellos 31.7 km³ escurren por los sistemas de drenaje superficial de las 632 cuencas hidrológicas y 6.4 km³ se encuentran en las 165 unidades hidrogeológicas que existen. De ellos pueden aprovecharse 23.9 km³, cuya distribución se muestra en la siguiente tabla:

Recursos hídricos cubanos

Asunto	Uni dad de me dida	Aguas superficiales			Aguas Subte rrá neas	Total
		Regu ladas	No Regu ladas	Sub total		
Potencial Hiperannual	km³	16.4	1.5	17.9	6.0	23.9
%	-	68.6	6.3	74.9	25.1	100.0

Como puede apreciarse, el 68.6 % corresponde a aguas superficiales reguladas por la infraestructura hidráulica, que en cifras, puede resumirse en 224 presas, 196 micropresas, 43 derivadoras, 778 km de canales magistrales, 11 estaciones de bombeo de trasvase y 1 277 km de obras de protección contra las inundaciones.

Embalse	Capacidad (hm³)	Provincia
La Juventud	105.0	Pinar del Río
Mampostón	155.0	La Habana
Alacranes	352.0	Villa Clara
Hanabanilla	292.0	Villa Clara
Minerva	123.0	Villa Clara
Zaza	1 020.0	Sancti Spíritus
Lebrije	129.0	Sancti Spíritus
Jimaguayú	200.0	Camagüey
Porvenir	171.5	Camagüey

Embalse	Capacidad (hm³)	Provincia
Amistad Cuba - Bulgaria	137.6	Camagüey
Muñoz	116.0	Camagüey
Nipe	112.2	Holguín
Bueycito	159.0	Granma
Protesta de Baraguá	250.0	Santiago de Cuba
Carlos M. de Céspedes	200.6	Santiago de Cuba
La Yaya	160.0	Guantánamo
Jaibo	120.0	Guantánamo

Método de construcción de los embalses

Los embalses en Cuba se han construido aprovechando el cauce natural de la corriente superficial que será regulada, por lo que el área inundada, la altura de la presa y la longitud de la cortina, dependen de la topografía del lugar de la obra.

El sistema constructivo se basa en utilizar dos “hombros” (o “colinas”), localizados en el área, para apoyar la presa. Se elimina la capa vegetal y se van colocando capas de arcilla de 30 cm cada una, que se van compactando, hasta lograr un material arcilloso compactado.

La mayor parte de las presas construidas en Cuba se han construido para el control de avenidas, las que a su vez, actúan como recarga de las cuencas subterráneas vinculadas.

En Ciudad de La Habana, por ejemplo, el embalse “Ejército Rebelde” (capacidad: 52.0 hm³) sirve como recarga de la cuenca subterránea de Vento, la cual abastece de agua al 40 % de la población capitalina.

Método de explotación de los embalses

Todos los embalses construidos poseen obra de toma, con el objetivo de poder utilizar el agua acumulada en diferentes usos, desde el vaso de la presa hacia estaciones de bombeo, que la impulsan hacia los diferentes destinos.

Adicionalmente, de acuerdo con la superficie del espejo de agua de cada embalse, se dedican a la cría de peces de agua dulce, permitiéndose la pesca deportiva en las mismas, para disfrute recreativo de la población.

Diferentes usos del agua de los embalses

Tipos de uso del agua	%
Abastecimiento de la población y las industrias	30
Riego de arroz	30
Riego de caña	10
Viandas y hortalizas	9
Cítricos y frutales	2
Pastos y forrajes	1
Otros consumos	18

La precipitación media anual de Cuba es de 1 375 mm, con un marcado carácter estacional, de forma que en el período lluvioso (de mayo a octubre) se registra el 80 % del total. Es por eso que las mayores demandas de agua para el riego (52 % del total) se concentran entre los meses de enero a abril (período seco); mientras que las demandas de abasto a la población, los servicios públicos y la industria, son prácticamente constantes a lo largo del año.

En Cuba, el 95.5 % de la población tiene acceso a los servicios de agua potable (98.9 % en el sector urbano y 85.2 % en el rural). El índice promedio de cloración del agua es de 95.7 %.