

## Dique Sur y su envergadura para la protección ambientalista

### South dike and their span for the protection environmentalist

**M. Sc. Raúl Fidel Ramírez García**

<framirez@unah.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0002-0991-2909>

Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”, CUM Batabanó, Mayabeque, Cuba

---

#### RESUMEN

El objetivo del artículo es valorar el papel que ha desempeñado el Dique Sur de La Habana en la prevención de los desastres naturales y su apoyo al desarrollo sostenible de las provincias Artemisa, Mayabeque y La Habana, Cuba, como obra hidráulica para evitar las inundaciones costeras, penetraciones del mar y disminuir los daños que estas puedan ocasionar a diferentes sectores como la agricultura y la población. Esta obra responde a los objetivos de desarrollo sostenible trazados por la Convención de las Naciones Unidas para cumplir en el 2030, constituyendo una acción priorizada en la Política del Estado cubano Tarea Vida para enfrentar al cambio climático, además por su alto valor acuífero y de protección a las aguas subterráneas.

**Palabras clave:** dique, obra hidráulica, medioambiente.

#### ABSTRACT

The objective of this article is to valorize the role that the South Dike of Havana has played in the prevention of natural disasters and its support for the sustainable development of the Artemisa, Mayabeque and Havana provinces, Cuba, as hydraulic works throughout the country to defrost an important role for community environmental sustainability and for the effects of certain disasters and their impact on local development with regard to the supply of drinking water, as a barrier that hinders the penetration of saline intrusion and the conservation of mangrove ecosystems located south of the provinces of Artemisa and Mayabeque; This work responds to the sustainable development goals set by the United Nations Convention to meet in 2030, constituting a priority action in the Cuban State Policy Task Life to face climate change, in addition to its high aquifer value and groundwater protection

**Keywords:** dike, Hydraulic engineering, environment

---

## INTRODUCCIÓN

*“ Una obra de considerable magnitud es el llamado Dique Sur de la provincia de La Habana, con cuya reciente terminación se detendrá y revertirá el proceso de salinización de varias decenas de miles de hectáreas de tierras potencialmente agrícolas y se recuperarán recursos hídricos de importancia capital en la satisfacción de necesidades de agua para la agricultura, la industria y la población de las provincias habaneras”<sup>1</sup>.*

Como antecedente, la historia de la hidráulica en Cuba se remonta al Siglo XV, donde surgen las primeras fuentes que abastecieron las primeras villas y poblados, más tarde surgen las cisternas, los aljibes y los pozos criollos, hasta que surge la Zanja Real reconocida como el primer acueducto de Cuba, hasta lo que es hoy el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos compuesto por un sistema de centros y empresas con el fin de perfeccionar, potenciar y jerarquizar la rectoría de los recursos humanos.

Con una ardua tarea de colocar los cimientos del trabajo hidráulico en el comienzo del período revolucionario, se propuso - Diseñar la primera estrategia nacional para poner los recursos hidráulicos en función del desarrollo económico del país e iniciar un ambicioso programa de construcciones hidráulicas, asumiendo la atención de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Su misión, controlar el cumplimiento, con rigor y eficacia, de los instrumentos legales y normativos vigentes sobre la preservación y uso racional del agua, implantando las medidas de orden práctico que contribuyan a este propósito, en tanto su visión está dirigida a proteger el medio ambiente y los recursos naturales para alcanzar el desarrollo económico y social sostenible.

Uno de sus primeros trabajos lo fue la construcción del Dique Sur de la Habana, obra de gran envergadura en la revolución hidráulica cubana, obra que tiene vigencia con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, en particular con el objetivo 6 que plantea: Garantizar la disponibilidad de agua y su ordenación sostenible y el saneamiento para todos, el cual en su contenido refiere a que ya en el 2015, el 91% de la población mundial utiliza fuentes de agua potable mejoradas, en comparación con el 76% en 1990. La importancia del agua es tanta para el sector agrícola que más del 70% de toda el agua disponible es utilizada en los servicios de riego de cultivos.

El autor partió de un diagnóstico apoyado de una investigación sobre la obra Dique Sur, la cual da inicio y atraviesa la parte del sur del municipio de residencia, Batabanó, el cual protege al

territorio de las inundaciones las que provocan el 15% de todas las muertes vinculadas a desastres naturales<sup>2</sup>. Se propone como objetivo general valorar el papel que está desempeñando el Dique Sur de La Habana en la prevención de desastres naturales y su apoyo al desarrollo sostenible de las provincias Artemisa, Mayabeque y La Habana, Cuba.

## **DESARROLLO**

### **Concepto de dique**

Un dique es una construcción para evitar el paso del agua, puede haber tenido un origen natural o construido por el hombre; puede ser de tierra, mampostería, de piedra o de hormigón; y estar tanto paralelo como perpendicular al curso de un río o al borde del litoral costero. En ciertos casos es considerado un camino o terraplén que se alza por encima del nivel del mar.

¿Por qué surge esta gigantesca obra hidráulica?

Son varios los objetivos instrumentados a lograr el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), con relación a esta gigantesca obra; por citar algunos<sup>3</sup>:

1. Mitigar los efectos de la sequía que ha padecido el país, principalmente en el abastecimiento de agua a la población.
2. Continuar desarrollando el fortalecimiento de las redes de observación de los componentes del ciclo hidrológico como base del conocimiento y del planeamiento.
3. La aplicación de los conceptos y prácticas del enfoque ecosistémico en la gestión integrada del recurso hídrico, teniendo a la cuenca hidrográfica como unidad básica de gestión.
4. La introducción de la ciencia y la innovación tecnológica en la prevención hidrológica y el manejo de situaciones de desastres, tanto sequías como inundaciones.
5. El incremento del control de la calidad de las aguas terrestres, afectada por fuentes contaminantes industriales, domésticas y agropecuarias, así como por la intrusión salina inducida por la actividad antrópica.
6. El mantenimiento de la infraestructura hidráulica y la óptima administración del recurso.
7. El aumento del uso y reciclaje del agua (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos).

Se dice que el Comandante en Jefe Fidel Castro es el padre indiscutible de la hidráulica en el país. La creación del INRH fue una idea del Comandante en Jefe Fidel en los años 70, motivado por el incremento y frecuencia de las sequías desde la década anterior. Tuvo “la

visión” de vincular esta actividad a la Reforma Agraria que se organizó, a partir del triunfo de enero de 1959.

Debido a una gran sequía que afectaba la antigua provincia de La Habana, hoy Artemisa, Mayabeque y Ciudad de La Habana, se hizo necesario pensar en un amplio programa hidráulico con el objetivo de disminuir los efectos de la sequía, e incrementar los niveles de ahorro del líquido tanto en las entidades agropecuarias, industriales y de servicio, como en la población, a la vez que buscan ser más eficientes en su gestión, elevando al máximo la calidad del agua que se entregaba y los niveles de abastecimiento para la población. Con ello surgió la idea del naciente Dique Sur de La Habana.

### **Características del dique Sur de La Habana**

El Dique Sur de La Habana, obra de la ingeniería de los años 80 del siglo pasado, se construyó entre los años 1985 y 1991. Ocupa parte de la costa meridional de las provincias de Artemisa y Mayabeque.

Toda persona que lo transita, percibe que lo hace sobre un camino largo Com, que constituye un extenso terraplén, con una longitud de 51,7 kilómetros, extendido en dirección este-oeste desde la localidad de Surgidero de Batabanó, en la provincia Mayabeque hasta Playa Majana en la provincia Artemisa, a una distancia de la costa variable que oscila entre los 300 metros a 500 metros en algunos tramos costeros cubierto por una capa espesa de mejoramiento o material arcilloso, dividido en tres tramos:

- el primero, comienza al oeste del poblado de Surgidero de Batabanó hasta Playa Cajío, con una longitud de 16,7 kms, como se muestra en la figura 1.
- el segundo de Playa Cajío a Playa Guanimar, con una extensión de 20.3 kms.
- el tercer tramo corresponde de Playa Guanimar hasta Playa Majana, con una extensión de 14.7 kms



Figura1. Fotos del primer tramo del Dique desde Surgidero de Batabanó a Playa Cajío

El ancho de la corona del terraplén cubre de siete a ocho metros, y la cota media (altura) es de 1,50 metros sobre el nivel del mar, aunque en algunos lugares frisa los dos metros para dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales hacia el mar; además, de impedir la penetración de las aguas marinas para que no se mezclen con el flujo de aguas subterráneas evitando su salinización.

Comprende el beneficio de 39 badenes vertedores o aliviaderos encargados - Anexo 1- de interrumpir parcialmente el flujo subterráneo de la intrusión salina e impedir la penetración del mar y la salinización del preciado líquido bajo la superficie terrestre, mostrados en la figura 2.



Figura 2. Fotos que muestran los aliviaderos o badenes vertiendo aguas

La obra tiene su grandeza y radica en la significación para el abastecimiento de agua a las dos provincias y al norte del mismo se localiza el Acueducto Cuenca Sur, uno de los acuíferos más importantes que abastecen de agua a la capital de los cubanos, La Habana.

Los objetivos del Dique Sur se enmarcan en los siguientes:

- Impedir la penetración de las aguas del mar y la salinización de las aguas subterráneas y las tierras cultivables del país
- Regular o dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales que escapan hacia el mar.
- Interrumpir el flujo subterráneo de la intrusión marina.

El área donde está ubicada dicha instalación constituye una de las zonas agrícolas más importantes de las dos provincias mencionadas y del país. Abarca los municipios de Artemisa, Alquizar y Güira de Melena y Batabanó áreas que sustentan dentro del plan alimentario a las poblaciones locales como a la de La Habana.

Una obra hidráulica como el Dique Sur bien podría clasificarse entre los monumentos de gran envergadura en Cuba por:

1. Por su valor hidrológico e hidrogeológico como abasto de agua potable.

2. Por permitir la preservación medioambiental (Protección de los suelos y ecosistemas como los manglares).

3. Por su valor desde lo sociocultural.

Valor hidrológico: El Dique Sur, obra de vital importancia para el país ha tenido un papel muy importante en el aseguramiento del abasto de agua, demostrando su valor hidrológico e hidrogeológico. Las ciénagas (albuferas), en la figura 3, que genera el dique elevan los niveles de agua aprovechable, las cuales quedan almacenadas en las llamadas albuferas y son utilizadas tanto para el regadío como para el consumo humano, y erigen una barrera contra la penetración del agua procedente del mar.

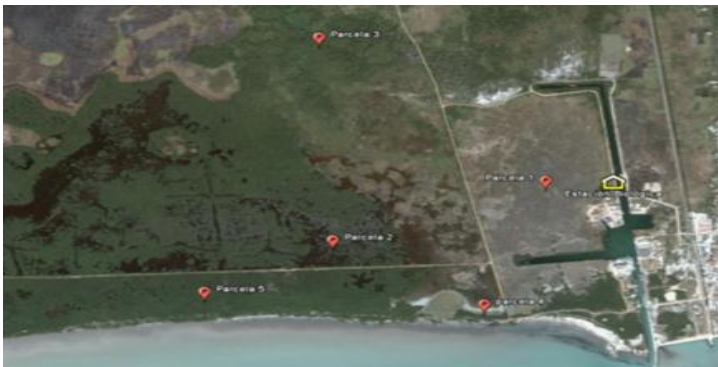


Figura 3. Foto satelital que ofrece un tramo del Dique y algunas albuferas al norte del mismo

Esto se ha desplazado tanto en la horizontal que se pueden encontrar zonas pantanosas hasta 16 kilómetros tierra adentro, y en la vertical las cotas de agua subterránea no superan los dos metros para su aparición.

Los efectos beneficiosos de invertir en el mantenimiento del Dique Sur en la provincia de Artemisa repercuten en los pozos cercanos utilizados por los campesinos para regadío al sur de la provincia, y en el abastecimiento de las aguas del Acueducto. También interrumpir parcialmente el flujo subterráneo de la intrusión salina e impedir la penetración del mar y la salinización del vital líquido bajo la superficie<sup>4</sup>.

Valor medioambiental: Cerca del 20 por ciento del área boscosa del país está constituida por manglares. Estos ecosistemas a su vez están presentes en el cinco por ciento de la línea costera nacional, y los manglares por mucho tiempo se consideraron bosques inservibles y



fueron desbastados antes del triunfo de la Revolución, cuando su explotación era intensiva por parte de los carboneros.

Los manglares albergan una biodiversidad extraordinaria pues son hogar de aves costeras y es donde desovan especies de vertebrados e invertebrados, evidentes en la figura 4. En estas áreas se han observado colonias de manglares con alturas superiores a los doce metros, desarrollo favorecido por el Dique Sur.



Figura 4. Fotos que muestran el desarrollo de los manglares en el área del dique

La contaminación de las aguas subterráneas por la intrusión salina debido a la sobre explotación de los acuíferos constituye un riesgo permanente en la mayor parte de las áreas de regadío que utilizan estas aguas.

No muy lejos del Dique, se localiza la Unidad Refugio de Fauna Golfo de Batabanó, perteneciente a la Empresa Nacional de Flora y Fauna, quienes utilizan el área del Dique como plataforma para poner en marcha sus proyectos de conservación y monitoreo en las hectáreas de tierras que atraviesa el terraplén en su primer tramo, es decir hasta la Playa Cajío, Anexo 2. La Unidad cuenta con un gran número de proyectos entre ellos:

- Programa de avifauna
- Programa de flora e invertebrado
- Programa de monitoreo de mamífero
- Monitoreo de ecosistemas de manglares
- Plan de manejo operativo
- Programas marinos
- Manejo de la flora silvestre
- Mantenimiento de caminos
- Regeneración natural asistida

La unidad cuenta con un total de 89 trabajadores y de ellos 28 son mujeres representando el 31.5 %, del total de trabajadores. Todos son trabajadores en la conservación y una brigada es la encargada de limpiar los badenes, realizar el desyerbe y chapeo del dique en esta área, también son los encargados de eliminar las especies de plantas invasoras de forma manual, entre ellas el marabú, Ipil y la aroma, las que fueron eliminadas y utilizadas en la elaboración de carbón, producción que no está en plan de la unidad pero si aporta resultados de producción.

Por otra parte, en el proyecto de Regeneración Natural se trabaja en la limpieza de las zanjas para que el agua pueda llegar a su intercambio en la zona de mangle y las otras vegetaciones, como se muestra en la figura 5.



Figura 5. Fotos que muestran la limpia, el corte y la elaboración del carbón donde se emplean plantas invasoras

Valor sociocultural: En el primer tramo, no muy lejos de su inicio y al norte del terraplén, están esparcidas las cenizas de la desaparecida bióloga y ecóloga Leda Menéndez Carrera, quien por decenas de años trabajó por el cuidado de los humedales en Cuba y otras naciones, principalmente en los ubicados junto a la costa de Surgidero, donde entre una colonia de manglares rojos, prietos y patabanes, fue cumplida su petición por decisión propia. Para rendirle homenaje y recordar su pasión, se construyó un pequeño monumento que perpetúa este hecho, reflejado en la figura 6.





Figura6. Fotos que muestran el monumento de recordación a la Dr. C. Leda Menéndez

Un serio problema que es abordado en este trabajo lo constituye una problemática sin solución, los autores se refieren a los efectos negativos sobre el Dique Sur que están ocasionando los ejercicios militares en el campo de tiro de la unidad militar de Camacho, cuyos estragos más significativos están presentes en el tramo ubicado entre los aliviaderos quinto y sexto, de camino de Surgidero a Cajío, que han desbastado gran parte de la flora y fauna de este ecosistema costero, que se evidencia en la figura7.



Figura 7. Fotos que muestran los efectos negativos sobre el área provocada por las prácticas del campo de Tiro de Camacho

## CONCLUSIONES

El Dique Sur de La Habana responde a los objetivos de desarrollo sostenible trazados por la Convención de las Naciones Unidas para dar cumplimiento en el 2030, en particular en el Objetivo No 6 y de cierta manera ayuda a dar cumplimiento al objetivo No 13, referido a las afectaciones que puede provocar el cambio climático y su repercusión en el aumento del nivel de las aguas del mar.

El proyecto es una acción priorizada de la Política del Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático, además por su alto valor acuífero y de protección de las aguas subterráneas, es valorada como una acción priorizada de la Tarea Vida:

- frenar la salinización de los acuíferos y salvar las tierras cultivables de esa área del país.
- La amenaza de la sequía, la intrusión marina y la salinización de las aguas importante fuente de abasto de agua no solo a la capital sino también para la agricultura.
- limitará el escurrimiento de las aguas superficiales hacia el mar e interrumpirá el flujo subterráneo de la intrusión salina.

Erige una gran barrera que impide la penetración de las aguas marinas para que no se mezclen con el flujo de aguas subterráneas evitando su salinización.

Las áreas cenagosas que genera, elevan los niveles de agua aprovechable para el regadío, consumo humano.

Sus efectos beneficiosos de invertir en el mantenimiento del Dique Sur repercuten en los pozos cercanos utilizados por los campesinos para regadío y en el abastecimiento de las aguas del Acueducto

Permite el desarrollo de colonias de manglares que se convierten en hogares para especies de aves, reptiles y vertebrados que habitan en las costas cubanas así como de especies migratorias quienes aprovechan las condiciones para realizar un descanso después de un largo viaje.

## **RECOMENDACIONES**

Para conservar la eficiencia del Dique Sur, el autor recomienda a los lectores que promuevan su historia y que cumplan con un grupo de medidas dirigidas a proteger y conservar la obra, como son:

- Evitar que transite por el Dique todo tipo de transporte.
- Evitar la cacería furtiva en sus áreas.
- Evitar la tala indiscriminada de árboles principalmente los manglares que protegen a esta gigantesca obra de la ingeniería hidráulica cubana.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

1 Castro Ruz, Fidel. Discurso en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro, Brasil. 12/06/1992.

2 Ramírez, F. Informe sobre visita al Dique Sur de La Habana. Batabanó. 2018.

3 INRH. Disponible en Sitio Web Oficial Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH). Visitado el 5 de abril de 2012).

4 Prensa Latina. Medio Ambiente. Revista Bohemia. 2017, 27 Mayo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Caperucita Re-verde. No le tenemos miedo al cambio climático. Publicado por Guardabosques de Cuba. Junio de 2017

Castro Ruz R. Fragmento del discurso pronunciado en la sesión plenaria de la Cumbre de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, Río+20, Rio de Janeiro, Brasil, junio 2012.

Curso sobre cambio climático. Parte 1 y 2. La Habana: Editora Academia; 2008.

Cubadebate. Concluye rehabilitación del Dique Sur en La Habana. Prensa digital cubana. 3 junio 2017

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba. Tarea Vida. CITMA La Habana. 2015.

Ramírez F. Entrevista a Directora de la Empresa de Refugio de Fauna Golfo de Batabanó. Batabanó, 12 de junio de 2018.

Tamayo León, R. Quitándonos la sal de encima. Publicado en Periódico Juventud Rebelde. 19 mayo 2017

## **Anexos**

Anexo 1. Aliviadero 5 vertiendo aguas fluviales



## Anexo 2. Remodelación del terraplen



Trayecto del terraplen remodelado

Criaderos de colmenas en el área del Dique Sur

Recibido: 13 de junio de 2019

Aceptado con recomendaciones 18 de setiembre de 2019

Aceptado: 9 de enero de 2020