

**Acercamiento a la situación medioambiental de la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso.**

**Approach to the environmental situation of the Guantánamo – Guaso Hydrographic Basin.**

**Autores:** MSc. Luis Eduardo Dourimond-Duran, MSc. Idairis Daisson-Peguero, Lic. Pablo Céspedes-Pereña, MSc. Ariane Simón-Ruiz

**Organismo:** Universidad, Guantánamo, Cuba.

**E-mail:** [ledd@cug.co.cu](mailto:ledd@cug.co.cu)

**Resumen.**

Se efectuó un estudio de la cuenca hidrográfica Guantánamo – Guaso, donde se detectaron las principales entidades y organismos del territorio que aun afectan ambientalmente la cuenca Guantánamo – Guaso, en el mismo se identifican las entidades en un mapa 1:100 000. A partir de los valores de pH obtenidos en muestras de lluvia recolectada en algunas zonas de la cuenca se determinó el nivel de acidez y alcalinidad de dichas muestras. Para la realización de la investigación se utilizaron diferentes métodos del nivel teórico e empírico que posibilitaron arribar a conclusiones tales como que las entidades no cuentan con sistemas de tratamiento para los residuos líquidos que se vierten a la cuenca.

**Palabras clave:** Cuenca hidrográfica Guantánamo – Guaso; contaminación ambiental; Medio Ambiente.

**Abstract.**

A study of the Guantánamo – Guaso Hydrographic Basin was made, where the main entities and organisms of the territory were detected that even affect environmentally the basin Guantánamo - Guaso, in the same one the entities are identified in a map 1:100 000. Starting from the pH values obtained in rain samples gathered in some areas of the basin it was determined the acidity level and alkalinity of this samples. For the realization of the investigation different methods of the theoretical and empiric level were used that facilitated to arrive to such conclusions as the entities don't have treatment systems for the liquid residuals that spill to the basin.

**Keywords:** Hydrographic basin; environmental contamination.

## Introducción.

La forma alargada y estrecha, la compleja geología y la disposición de los macizos orográficos determinan las características del drenaje superficial en el país. En Cuba entre los criterios de manejo de los recursos naturales, se considera a la cuenca hidrográfica como unidad básica funcional y ámbito de aplicación de los programas y planes de manejo integral de los recursos naturales, en su vínculo con el desarrollo económico y social.

El territorio cubano ocupado por cuencas hidrográficas superficiales es de 81 038 km<sup>2</sup>, mientras que 26 312 km<sup>2</sup> son áreas sin red fluvial definida, ciénagas, etc. Esto significa que prácticamente no hay punto de la geografía cubana que quede fuera de una cuenca, ya sea superficial o subterránea. En las 632 cuencas hidrográficas del país, fluye el 80 % del escurrimiento fluvial, evaluado en cerca de 31 682 millones de metros cúbicos, de los cuales más de 7 000 millones han sido capturados en represas desde 1959 por más de 212 grandes obras hidráulicas y 762 micro presas.

El 8 de abril de 1997 por Acuerdo del Comité Ejecutivo del consejo de Ministros fue creado el Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas, Castro, (2009), con lo que se inició un nuevo estilo en el trabajo ambiental del país, considerando a la cuenca como una unidad básica para evaluar el trabajo de gestión ambiental integral. Para su mejor estudio y teniendo en cuenta los principales problemas identificados por la Estrategia Ambiental Nacional, en función de priorizar los recursos y esfuerzos orientados a su solución o mitigación, se seleccionaron 10 cuencas de interés nacional (Cauto, Zaza, Cuyaguaje, Guantánamo - Guaso, Almendares - Vento, Ariguanabo, Ciénaga de Zapata, Mayarí, Toa, y Hanabanilla), que abarcan territorios en 12 provincias y donde se estima que vive el 40 % de la población y se desarrolla cerca del 60 % de la actividad económica fundamental del país. También se seleccionaron 51 cuencas de interés provincial.



**Figura 1.** Cuencas hidrográficas de interés nacional

En este contexto se inserta la zona de estudio (cuenca hidrográfica Guantánamo – Guaso), cuya problemática fundamental resulta ser la degradación del su estado medioambiental que sufre hoy.

## Desarrollo.

### Método utilizado

Para realizar esta investigación se utilizó los métodos análisis físico – químico y biológicos entre los indicadores que se tuvieron en cuenta tenemos (PH, coloración, BQO y DBO), entre otros de las aguas de la cuenca hidrográfica de Guantánamo – Guaso, en 15 puntos determinados, ocho de ellos en la bahía de Guantánamo.

### Caracterización de la Cuenca Guantánamo-Guaso

- Área: 2347 km<sup>2</sup> **Vertiente:** Sur.
- Longitud río principal: Guantánamo, 125 Km.
- Altura media de la cuenca: 309 msnm.
- Nacimiento del río Guantánamo: Alto de Camarones (380 msnm).
- Altura máxima: Pico Montecristi (854 msnm).
- Tributarios principales: Guantánamo (1221 km<sup>2</sup>), Jaibo (282 km<sup>2</sup>), Guaso (273 km<sup>2</sup>), Bano (140 km<sup>2</sup>), Iguanábana (194.3 km<sup>2</sup>), Ojo de Agua (123.4 km<sup>2</sup>), Hondo (106.9 km<sup>2</sup>) y Seco (116.3 km<sup>2</sup>).
- Principales embalses: Presa La Yaya y Derivadora Guanta (río Guantánamo); Pr Jaibo (río Jaibo, afluente del Guantánamo); Pr. Faustino Pérez y Derivadora. Guaso (río Guaso); Presa. Clotilde (afluente del río Hondo; aunque se alimenta del río Guaso a través del trasvase Guaso-Clotilde) y Der. Bano (río Bano, afluente del río Guaso).
- Precipitación media anual: 1 070 mm (1961 - 2000) Evaporación media anual: 2300 mm (1961- 2000).
- Pueblos principales: Guantánamo, Jamaica, La Yaya, El Salvador, Manuel Tames, Alto Songo y La Maya de la provincia Santiago de Cuba.
- Población: + 410 000 habitantes.



**Figura 2.** Cuenca hidrográfica Guantánamo –Guaso

El Per Cápita de recursos hídricos es de solo 1 623 m<sup>3</sup>/ha/año, lo que reafirma su escasez en gran parte de este territorio. La cuenca de la Bahía de Guantánamo, presenta la particularidad de ser el mayor ambiente más seco de Cuba. En la zona de Caimanera hay años en los que llueve menos de 100 mm.



**Figura 3.** Principales obras hidráulicas de la Cuenca Guantánamo – Guaso

Total de focos contaminantes de la Cuenca Guantánamo – Guaso.

En la cuenca se localizaron al cierre del año 2015 un total de 943 focos contaminantes de ellos priorizados tenemos 224 focos erradicándose en ese mismo año 137 aun se tienen en la cuenca hidrográfica un total de 87 focos contaminantes.

**Tabla 1.** Total de focos contaminantes por organismos de OACE. CITMA 2014.

ORGANISMOS	Focos	Carga generada DBO tn/año	Carga generada DBO tn/año
MINAG	21	1447	290
MINAZ	3	2617	523
MINAL	4	33769	33735
OLPP	6	16812	10065
SIME	3	17	17
MINED	20	40.92	8.113
MINSAP	21	34.49	24.77
MINA-ENERGIA	3	85	38
MINDUT	3	30	11
MININT	2	353.63	70.974
MINTUR	1	19	11
Total	87	55225	44794

En la Cuenca Hidrográfica se vierten residuales líquidos que van a parar en la bahía produciendo impacto en mayor o menor proporción pero el que ocasiona mayor impacto es el Río Guaso el cual atraviesa la ciudad Guantánamo. Esta cuenca es el cuerpo receptor de las aguas provenientes del sistema de alcantarillado de la ciudad y de numerosas fuentes puntuales de contaminación, entre las que se destacan:

- Destilería “Argeo Martínez”
- Combinado Cárnico Guantánamo.
- Combinado Químico.
- Fábrica de Conservas “El Guaso.”
- Complejo Lácteo.





Tabla II. Convenios Porcinos. Informe del CITMA 2014.

	Provincia GTMO	Tributan a la Cuenca Guantánamo - Guaso	%
Convenio Porcinos	99	81	82
Cantidad de animales	15882	13638	85.88
Carga contaminante	(DBO: 5611.43 tn /año)	(DBO 4818.58 tn /año)	85.88

Imágenes I, II, III. Visitas a convenios porcinos donde se aprecian la contaminación de los convenios porcinos hacia la cuenca hidrográfica Guantánamo – Guaso.



**Influencia del Cambio Climático en la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso.**

Las principales manifestaciones de degradación de los suelos son la salinidad, fenómeno asociado fundamentalmente a las condiciones climáticas. Unas 10 000 ha se han identificado con problemas ligeros de salinidad, 8 000 ha medianamente salinas y 8 000 con afectaciones fuertes, para un total de 26 000 ha afectadas, a las que se suman otras 3 000 con peligro potencial, 875 de los suelos de la cuenca son improductivos.



La erosión es otro de los elementos que influyen en la degradación de los suelos; se estiman unas 207 000 ha afectadas, categorizadas de la manera siguiente: 89 700 con erosión débil, 43 500 con erosión moderada, 145 200 con erosión fuerte y 207 100 con erosión muy fuerte.



La cuenca Guantánamo - Guaso, presenta la particularidad de ser el mayor ambiente más seco de Cuba. En la zona de Caimanera hay años en los que llueve menos de 100 mm.



### Principales Problemas de la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso.

1. Viviendas en mal estado y cercano a las márgenes de los ríos Guantánamo y Guaso.
2. Problemas con el suministro de agua potable.
3. Problemas de disposición de basura y recogida inestable del servicio.
4. Alcantarillado en mal estado.
5. Uso de artes de pesca inadecuadas en los ríos Guantánamo y Guaso.
6. Caza ilegal de especies acuícolas y de la fauna que habitan cercano a la cuenca hidrográfica.
7. Deforestación a consecuencia de la tala y la quema indiscriminada de los arboles de la franja hidrográficas de los ríos de la cuenca.
8. Degradación de los suelos.

### Conclusiones.

1. Debido al mal manejo de la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso, se ha incrementado a la contaminación de los residuales sólidos y líquidos que se vierten en la cuenca.

2. La zona sur de la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso es (semiárida) muy vulnerable a los procesos de sequía y prácticamente se encuentra en sequía agrícola permanente.
3. La Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso debe ser manejada a través de régimen de manejo integrado costero ya que la cuenca nace en los Alto de Camarones y finaliza en la Bahía de Caimanera.

### **Recomendaciones.**

1. Elaborar un sistema de acciones para mejorar el estado medioambiental de la Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso.
2. La entidades contaminadoras planificar en el presupuesto de inversiones para los próximos años nuevos sistemas de tratamientos para no verter residuales líquidos en las agua de los ríos de la cuenca.

### **Bibliografía.**

- Agua Potable. (1985). Requisitos Sanitarios y Muestro. NC 93-02-85.
- Análisis y Cartografía de la Vulnerabilidad Alimentaria en Cuba. (2012). PMA. American Meteorological Society. Monthly Weather Review.
- Archivos Centro Meteorológico Provincial Guantánamo. (2014). Bases de Datos Climáticas Baracoa, Guantánamo.
- Archivo del CMP. (2009). “Cronología de huracanes que afectaron la provincia Guantánamo”, 1851-2009.
- Batista Surey, E. (2002). Metodología para la actualización del mapa topográfico digital 1:25000 con imágenes de satélite.
- Baza Pacho, R. (2014). “Datos Climáticos medios de la provincia Guantánamo”. Inédito. Archivo CMP Guantánamo.
- Borges Escandón, O., D. Sanloy Martínez, T. Linares Jiménez, M. Cintra Arencibia e I. Sánchez (2002). La desertificación en la zona semiárida de 48 Guantánamo. Programa de lucha. Estación de Suelos Salinos Guantánamo. Instituto de Suelos del CITMA, Guantánamo. Informe, 22.
- Borges Oscar, J. Baisre, T. Limeres, C. Piedra, D. Sauloys, I. Sánchez, M. Cintra, I. Fuentes. (2000). Caracterización de la Región Semiárida de Guantánamo y Propuesta de Ordenamiento Agroecológico. Archivo Estación de suelos salinos, 278.
- Blanco Heredia, L. (2000). Cuenca Hidrográfica Guantánamo – Guaso. Dirección Provincial de Recursos Hídricos. Revista Voluntad Hidráulica. Provincia Guantánamo, 8.
- Cambios Climáticos y Cuestiones Ambientales. (2015). Informe Anual OMM.
- Castro Enjamio, V. (2009). Institucionalidad y marco legal de los Órganos de Cuencas de Cuba. Disponible en [http://www2.hidro.cu/documentos/Revista\\_VH/VH99\\_6.pdf](http://www2.hidro.cu/documentos/Revista_VH/VH99_6.pdf)
- CITMA. (2015). Estrategia Ambiental Provincial (2010 - 2015). Delegación provincial del CITMA, Guantánamo. Informe, 16.
- Colectivo de Autores. (2015). Documento Resumen Convención Medio Ambiente. Cuba.
- Cuencas hidrográficas. Disponible en [http://www3.wikipedia.org/wiki/Cuenca\\_hidrográfica](http://www3.wikipedia.org/wiki/Cuenca_hidrográfica).
- Cuencas hidrográficas. Disponible en [http://panorama.ama.cu/cap1\\_5.htm](http://panorama.ama.cu/cap1_5.htm).

**Fecha de recibido: 19 ene. 2017**  
**Fecha de aprobado: 9 mar. 2017**