

# **Análisis Socio-Espacial de la Cuenca Hidrográfica Superficial del Río Quibú**

**Dr. Isabel Valdivia Fernández  
Dr. Arturo Rúa de Cabo  
Lic. Rafael Rodríguez García**

**Facultad de Geografía  
Universidad de La Habana  
[iva@geo.uh.cu](mailto:iva@geo.uh.cu)  
[arturo@geo.uh.cu](mailto:arturo@geo.uh.cu)**

## INTRODUCCIÓN

Desde la Cumbre de Río de Janeiro en el año 1992 hasta nuestros días, el mundo ha sido testigo de un intenso repuntar de la conciencia ambiental, manifestada en la proliferación de grupos y organizaciones de toda índole, la creación de un sin número de instituciones públicas y privadas dedicadas al tema, la celebración de innumerables conferencias, talleres y reuniones y la aprobación de cientos de leyes y reglamentos en todo el mundo, e incluso de diversos convenios ambientales internacionales.

Pero lamentablemente, es también en esta etapa donde se han incrementado todas las tendencias negativas para el medio ambiente, siendo las guerras un ejemplo muy claro de maltrato al medio ambiente y, en especial, a la especie humana, dicotomía que pone en tela de juicio la efectividad del despliegue de las acciones antes señaladas, que se han movido básicamente en los ámbitos institucionales y legales sin lograr una repercusión real en el estado del medio ambiente. (Santos, O., 2002)

Ciertamente, la alteración de las condiciones naturales de vida es una consecuencia indispensable del desarrollo social de la humanidad. Es también cierto que no siempre el hombre estableció de modo correcto sus relaciones con la naturaleza y todo indica que diversas sociedades, desde la antigüedad, pueden haber sucumbido o al menos adelantado su colapso por esta razón. Sin embargo, es un hecho que esos casos y procesos aislados no son en modo alguno comparables con el carácter global y urgente que hoy caracteriza al fenómeno ambiental.

Las Cuencas Hidrográficas en todo el mundo son áreas muy vulnerables a estos problemas y es ahí donde el hombre ha desarrollado su vida durante miles de años, sin tener en cuenta muchas veces su responsabilidad sobre el cuidado y la protección de las mismas.

## **DESARROLLO**

El estado del medio ambiente es hoy una gran preocupación para muchos de los habitantes de nuestro planeta, ya que se ha podido apreciar como éste se va degradando a ritmos acelerados e irreversibles y la solución inmediata no todos la comparten y algunos ni creen en ella, por ello su estudio se hace cada vez mas una prioridad impostergable para científicos y especialistas del tema, debido a los grandes cambios desfavorables que en los últimos 50 años se han experimentado y lo vulnerable que se va convirtiendo ante una catástrofe que pudiera poner en peligro la existencia de la especie humana.

Cuba no está ajena a todo este proceso que internacionalmente se desarrolla y muestra de ello es toda la labor que el Estado cubano ha realizado al respecto a lo largo de más de cuatro décadas.

Dentro de toda la problemática ambiental, las Cuencas Hidrográficas juegan un papel fundamental, ya que son estos territorios los que están asociados directamente a los diferentes fenómenos que agravan cada día la situación de nuestro planeta. Son territorios muy vulnerables a los impactos sobre el medio y un área delimitada por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce. (Cano, G. y López, J., 1976 citado por Puertas, Y., 2002) La cuenca, sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que les confieren características que son particulares a cada una.

El territorio de las cuencas facilita la relación entre sus habitantes, independientemente de si éstos se agrupan dentro de dicho territorio en comunas delimitadas por razones político-administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho que deben enfrentar peligros comunes. Producto de esta interdependencia, si no existen sistemas de conciliación de intereses entre los diferentes actores que dependen de una misma cuenca y del agua, se producen conflictos entre ellos.

“La particularidad e importancia de la cuenca hidrográfica superficial, como unidad de planificación y desarrollo, radica fundamentalmente en que la cuenca reúne condiciones de unidad geográfica natural muy específicas y propias que sólo ella posee. Entre estas características están: su carácter de independencia relativa, por sus límites naturales bien definidos y su dinámica funcional integrada, dada fundamentalmente por los intercambios de sustancia y energía que tienen en la dinámica de los componentes del clima y del agua, su principal fuente”. (González J.I., 1995 citado por Puertas, Y., 2002)

En el caso cubano, 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. (CITMA, 1997)

La Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú es una de las más importantes en la Ciudad de la Habana, con una extensión de 30.59 Km<sup>2</sup>, abarcando parte de los municipios de La Lisa, Playa, Marianao y Boyeros.

Desde la época de la colonia, el río Quibú era conocido por sus atractivos naturales y la limpieza de las aguas que bañaban sus riveras, además de ser muy útil para el consumo de todos los habitantes de la zona, dando origen a diferentes asentamientos que se fueron expandiendo con el transcurso de los años.

Hoy en día, la cuenca del río Quibú ha sido transformada y ocupada por diferentes infraestructuras muy asociadas al desarrollo de la región, localizándose en ella, por ejemplo, un área poco urbanizada que abarca aproximadamente el 34 % de la cuenca, la cual está dedicada a la agricultura y la industria, y el 66 % restante se caracteriza por ser un área más urbana, donde se puede encontrar desde barrios insalubres a la orilla del río hasta grandes barrios residenciales en el norte de la cuenca.

El modo de ocupación del espacio de la Cuenca Hidrográfica del río Quibú ha incidido de forma significativa en el estado actual de la misma. El hombre no sólo lo ha utilizado con el objetivo de

asentarse, sino que ha influido significativamente en el desarrollo de la infraestructura técnica y social. Toda esta distribución del espacio, que en ocasiones no ha sido bien planificada, ha generado una serie de problemas ambientales en toda la cuenca que permite calificarla como la cuenca más vulnerable de la ciudad.

Ahora bien, se puede decir que el espacio es el resultado de la acción múltiple de agentes muy diversos, cuyas imágenes forman parte de una representación del entorno de cada individuo. Los agentes operan socialmente como productores del espacio geográfico, tienen su percepción de ese espacio geográfico, su propia representación del mismo, y sus estrategias de intervención sobre el espacio. El espacio geográfico es un producto social, pero es la obra de múltiples agentes individuales y colectivos.

De tal manera, las prácticas espaciales son las prácticas sociales que construyen el espacio y que poseen varias instancias que forman un todo: la actuación espacial directa o física, la producción simbólica, la proyección del espacio y el discurso sobre el mismo. Son prácticas espaciales del poder: asentarse, controlar y dominar el espacio, apropiarse de una parte de él, es decir, convertirlo en territorio, utilizar sus recursos, ubicar, situar los componentes (hitos, marcas) que verifican su presencia. Son actividades espaciales aquellas que tienen al espacio terrestre como escenario de la acción humana. Es espacio habitado, el espacio ocupado por los seres humanos. (Mateo, J., 2002)

El espacio como lugar del individuo y de cada cosa, está relacionado al territorio, a la producción, a las formas, a las funciones y al sentido. El espacio es también el resultado de la acción de los seres humanos sobre la propia superficie terrestre, mediada por objetos naturales y artificiales. Esa acción humana da lugar en el transcurso histórico a espacios diferentes, por lo que, en la dinámica de la evolución, algunos lugares y objetos quedan, otros cambian. (Lins, M.M., 2000)

En los últimos años, Milton Santos replanteó su definición de espacio geográfico, considerándolo como “formado por un conjunto solidario, indisociable y contradictorio de sistemas de objetos y sistema de acciones, no considerados aisladamente, sino como un cuadro único en el cual se da la historia. Así el espacio reúne la materialidad y la vida que los anima”.(Santos, M., 1994, 1996)

“El sistema de objetos se considera como sinónimo de un conjunto de fuerzas productivas. Es todo lo que existe en la superficie terrestre, toda la herencia de la historia natural y todo resultado de la acción humana que se objetiva. No cambian de lugar, sino de función, o sea, de significado y de valor sistémico. El espacio es así, un sistema de valores que se transforma permanentemente. Al comienzo, los objetos eran representados por la naturaleza salvaje formada por objetos naturales que a lo largo de la historia son substituidos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecánicos y después cibernéticos, con los que la naturaleza tiende a funcionar como una máquina con un contenido extremadamente técnico.”

El sistema de acciones es un conjunto de relaciones sociales de producción. Hay cuatro formas básicas de acción: racionales por vía instrumental, racional por el valor, tradicional y afectiva. El sistema de objetos, se considera como sinónimo de un conjunto de fuerzas productivas. Es todo lo que existe en la superficie terrestre. Toda la herencia de la historia natural y todo resultado de la acción humana que se objetiva. (Santos, M., 1996)

De esta manera, las últimas definiciones sobre el concepto de espacio permiten distinguir tres elementos fundamentales:

- ∅ Se incorpora la naturaleza como un todo.
- ∅ Se construye desde una visión sistémica y holística.
- ∅ Constituye un sistema de fundamento, siendo el paisaje su expresión visual o externa.

Y es precisamente desde esta concepción del espacio que se realiza esta investigación, en la cual se analizaron las practicas sociales que a lo largo d la historia han construido el “espacio”, hoy inserto, en los limites de la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú.

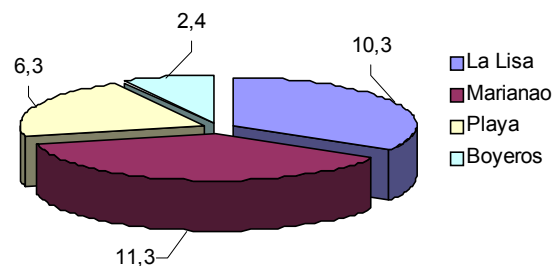
La Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú tiene una extensión de 30.3 Km<sup>2</sup>. Con una forma aproximada en paralelo. Se extiende en dirección submeridional. Su máxima extensión N-S es de 77.738 m y E-W es de 4.967 m. La inclinación media de las pendientes es de 2.19°. Presenta una altura promedio de 40.30 m sobre el nivel del mar y una altura máxima de 78 m.

Al norte, la cuenca desemboca directamente hacia el Golfo de México en una estrecha ensenada que tiene una superficie aproximadamente de 15 m. En el tercio superior, la cuenca limita con superficies carsificadas (Reparto Flores al oeste y Municipio Plaza al este), que no tienen una organización en forma de cuenca fluvial. Por el oeste la cuenca limita con la cuenca del río Jaimanitas, en la que predominan fundamentalmente llanuras onduladas ocupadas por pastos en el tercio medio y en el tercio superior, por llanuras carsificadas con plantaciones de caña de azúcar y otros cultivos. Por el este limita con la cuenca del río Almendares, en particular con la llanura aluvial ocupada por cultivos y parcialmente urbanizada. Al sur, en el nacimiento de los afluentes, la cuenca delimita con la llanura cársica plana y suavemente inclinada correspondiente con la cuenca endorreica de Ariguanabo.

La Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú está ubicada dentro de la provincia de Ciudad de la Habana y abarca, de manera diferenciada, los Municipios de Marianao, La Lisa, Boyeros y Playa.

Como se observa en la Figura 1, los municipios de Marianao y La Lisa son los de mayor importancia dentro de la cuenca por el área de sus territorios que forman parte de la misma.

**Figura 1.** Área por municipio dentro de la cuenca (Km)

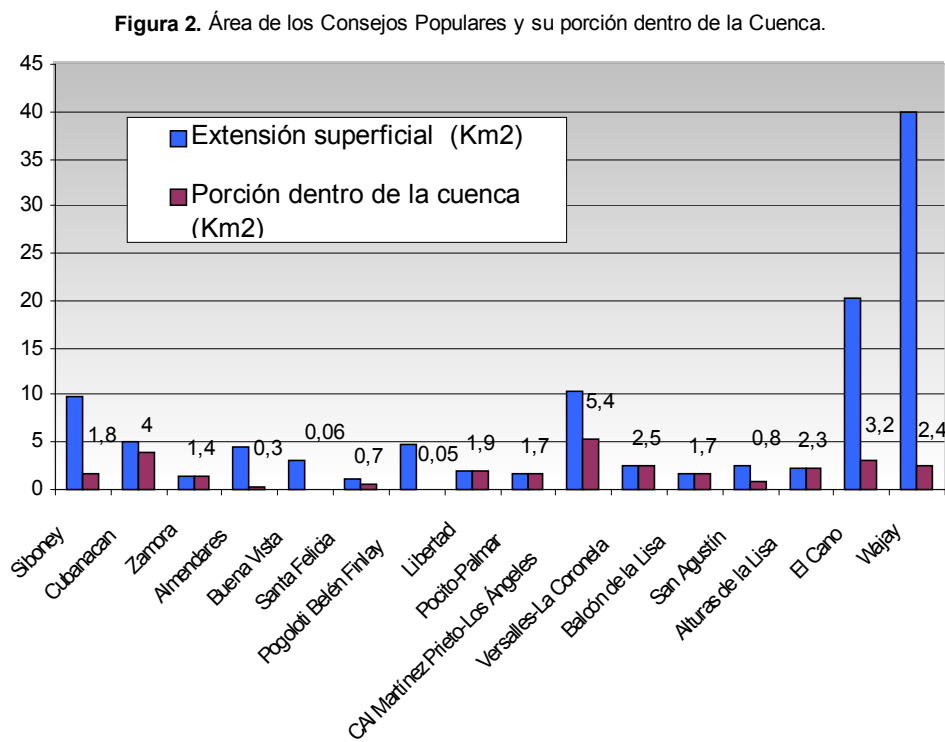


**Fuente:** Elaborada por los autores a partir de datos del Departamento de Información de la DPPF Ciudad de La Habana.

Dentro de este territorio se localizan parcialmente 16 Consejos Populares: Siboney, Cubanacán, Almendares y Buena Vista, correspondientes al Municipio Playa; Zamora, Santa Felicia, Pogoloti-Belén-Finlay, Libertad, Pocito-Palmar y CAI Martínez Prieto-Los Ángeles, que

corresponden a Marianao; Versalles-La Coronela, Balcón de la Lisa, San Agustín, Alturas de la Lisa y El Cano, correspondientes al Municipio La Lisa y Wajay del Municipio Boyeros.

De ellos, no todos ocupan igual superficie ni están contenidos totalmente dentro del área de la cuenca, destacándose los consejos Zamora, Balcón de la Lisa y Alturas de la Lisa, que todo su territorio se inserta dentro de la misma. En contraposición, los consejos Buena Vista y Pogoloti-Belén-Finlay, que sólo el 1,9 y 1,06 % de sus territorios se encuentran dentro de ella. La Figura 2 refleja con mayor precisión lo antes explicado.



**Fuente:** Elaborada por los autores a partir de datos del Departamento de Información de la DPPF Ciudad de La Habana.

El área de la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú ha tenido históricamente un peso importante en la economía de la región. No podemos olvidar que el auge de la ocupación del espacio en las márgenes del río generó toda una dinámica comercial y el origen de pequeñas industrias que, con el tiempo, fueron desarrollándose a medida que fue creciendo la población. Ejemplo de ello es el antiguo central Toledo, heredado desde la época de la colonia, donde los



esclavos de la zona eran los encargados de ponerlo a funcionar en cada una de las zafras durante decenas de años.

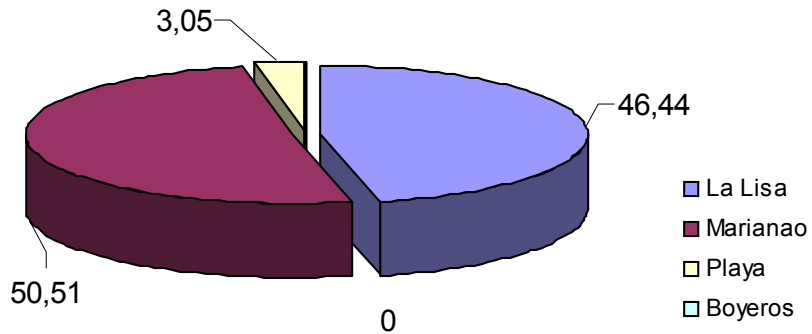
Con el triunfo de la Revolución se fueron creando diferentes industrias con el objetivo de diversificar la economía. Ubicándose en la periferia del núcleo urbano, hoy en día se pueden observar un grupo de instalaciones relacionadas con la metalurgia, materiales de la construcción, el transporte y las comunicaciones, almacenes y talleres que forman parte del desarrollo industrial del área.

Pero no sólo se cuenta con este tipo de industrias. En la porción norte de la cuenca se fueron desarrollando, a partir de una idea del Comandante en Jefe, toda una infraestructura científico-productiva que se caracteriza por realizar estudios en el campo de la biotecnología, la bioquímica, la microbiología, la química farmacéutica, entre otros; y elaborar una serie de fármacos y productos que se comercializan nacional e internacionalmente, ocupando un peso importante en la economía del país.

La población dentro de la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú se encuentra concentrada fundamentalmente al norte de la autopista este-oeste, quedando al sur de este importante vial el área agrícola, organizada fundamentalmente en CPA y UBPC, y ubicándose allí una población dispersa relacionada con el tipo de tenencia.

La Figura 3 refleja la distribución de la población perteneciente a la cuenca en cada uno de los Municipios que la componen.

**Figura 3.** Población residente en la cuenca por municipio (%)



**Fuente:** Elaborada por los autores a partir de datos de la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología de los Municipios pertenecientes a la cuenca.

Habitan la cuenca aproximadamente un total de 159.165 personas, concentradas fundamentalmente en los Consejos Versalles-La Coronela, Libertad, Santa Felicia, Pocito-Palmar, Altura de la Lisa, Balcón de la Lisa y Cubanacán, debido a que estos cuentan con más del 70 % de su territorio dentro del área de la cuenca.

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 1, y asociado a lo anterior, la cuenca cuenta con tres Consejos donde toda su población se localiza dentro de ella y solo ocho Consejos presentan a menos del 50 % de sus habitantes dentro de la cuenca, por lo que podemos agregar que la población está mayormente concentrada hacia el centro de la cuenca y coincidiendo con los Consejos de total extensión dentro de la misma.

**Cuadro No 1. Población por Consejos Populares (2000)**

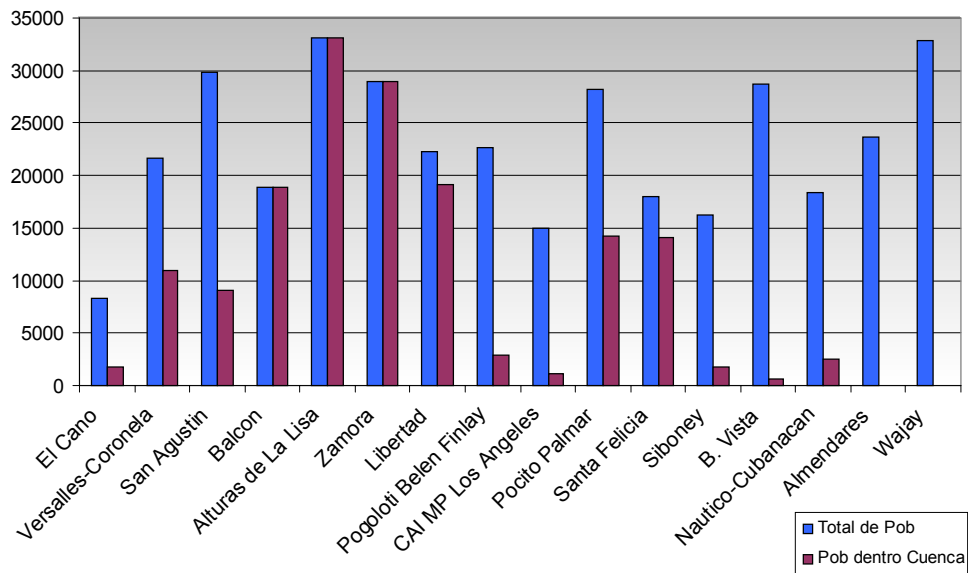
Consejo Popular	Población (En miles)	Población dentro de la cuenca (En miles)	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )	Densidad de población dentro de la cuenca (Hab/Km <sup>2</sup> )
Siboney	16.238	1.768	1656,94	982.2
Cubanacán	18.441	2.477	3688,2	619.2
Almendares (*)	23.723	-	5391,59	-
Buena Vista	28.650	592	241,94	9.866,6
Zamora	28.943	28.943	20.673,5	20.673,5
Santa Felicia	18.006	14.109	18.006	20.155,7
Pogoloti-Belén-Finlay	22.715	2.875	4832,98	57.500
Libertad	22.291	19.174	11.145,50	10.091,5
Pocito-Palmar	28.255	14.193	15.697,22	8.348,8
CAI Martínez Prieto-Los Ángeles	14.958	1.125	1438,27	208,3
Versalles-La Coronela	21.607	10.987	8310,38	4.394,8
Balcón de la Lisa	18.931	18.931	11.135,8	11.135,8
San Agustín	29.868	9.019	12.043,55	11.273,7
Alturas de la Lisa	33.151	33.151	14.413,4	14.413,4
El Cano	8.261	1.821	4089,60	569
Wajay (*)	32.865	-	821,63	-

(\*) Estos dos consejos no tienen población dentro del área de la cuenca.

**Fuente:** Elaborada por los autores a partir de datos del Departamento de Información de la DPPF Ciudad de La Habana y de la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología de los Municipios pertenecientes a la cuenca.

La Figura 4 refleja con mayor claridad el peso de cada uno de los Consejos dentro de la cuenca.

**Figura 4.** Población Total y dentro de la Cuenca (en miles)



**Fuente:** Elaborada por los autores a partir de datos de la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología de los Municipios pertenecientes a la cuenca.

Uno de los grandes logros del sistema político cubano es el desarrollo de diferentes servicios de primera necesidad para la población. A esto no es ajena la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú, la cual cuenta con una infraestructura favorable como muchas otras regiones de la capital.

En primer lugar, se destaca toda la red de servicios de salud, donde se localizan cinco hospitales de diferentes especialidades, más de 10 policlínicos recién reparados y con nuevos servicios para la población y 241 consultorios del médico de la familia. Además de encontrarse hogares maternos, hogares de ancianos, farmacias, etc.

Los servicios educacionales también tienen un peso importante dentro del área. Con la universalización de la educación superior, en cualquier rincón del país se dispone ya de un aula universitaria y cada día el número de jóvenes incorporados a la educación es mayor. Existen, además, una docena de escuelas de la Enseñanza Media y varias escuelas de la Enseñanza Primaria, sin olvidar a Ciudad Escolar Libertad, que reúne un sinnúmero de escuelas, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria (Instituto Superior Pedagógico Enrique J. Varona),

donde se forman los futuros maestros de los diferentes niveles de enseñanza a partir de la practica estudio / trabajo.

El área de estudio cuenta con grandes tradiciones culturales muy relacionadas con sus primeros habitantes y el origen social de muchos de sus barrios. Todos los años se celebran las fiestas en la barriada de Pogoloti, en conmemoración al primer barrio obrero de Cuba. Además, existen diferentes centros culturales y recreativos que les permite a los habitantes contar con un lugar de disfrute, entre ellos se encuentra La Vereda, Complejo La Giraldilla, el Anfiteatro de Marianao y su Galería de Arte, Museos y Proyectos Comunitarios, etc.

La cuenca cuenta con toda una red de carreteras en estado regular que nos permite recorrerla de un extremo a otro. Varias arterias de gran importancia la atraviesan de este a oeste como las avenidas 25 y 51 y la autopista este-oeste.

En resumen, la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú se caracteriza por poseer importantes instalaciones distribuidas a lo largo de todo su territorio, las que se encuentran relacionadas con diferentes ramas de la economía que son responsables, conjuntamente con la población asentada en ella, del estado de conservación y su influencia en el medio.

La porción sur de la cuenca está formada por un área poco urbana, perteneciente a los Consejos Populares El Cano, CAI Martínez Prieto-Los Ángeles y Wajay. En esta área la actividad fundamental que se desarrolla es la agricultura, localizándose en la misma tres UBPC y una CPA, en las que se aprecian características y formas de ocupación diferentes.

Un análisis de la actividad agrícola y su impacto ambiental, arroja una serie problemas ambientales en esta area, tales como la existencia de asentamientos ilegales, la desaparición de la franja hidrológica de las micropresas, La siembra a favor de la pendiente, los microvertederos, entre otros.

Como se puede apreciar en esta área de la cuenca se localizan tres UBPC con diferentes funciones y niveles de desarrollo, pero con un fin común, producir para abastecer a la población.

Tienen una percepción muy clara de la problemática ambiental, pero dentro del área en que se encuentran ubicadas no se sienten como agentes contaminantes de gran envergadura.

Dentro esta misma área, y relacionado con la agricultura, pero en este caso, como parte del sector secundario de la economía, se encuentra el CAI “Martínez Prieto”, emblemático dentro de la capital por sus años de explotación y por ser el único con que cuenta la ciudad de La Habana.

El “Martínez Prieto”, como muchos de los centrales de Cuba, estuvo involucrado en la reestructuración de toda la industria azucarera y su función quedó limitada al refinado de azúcar crudo como actividad fundamental y alguna producción pequeña de caramelos, siropes, menta, etc. El agua utilizada en la industria es proveniente de presas y, además, se aprovecha el agua ya usada después de un tratamiento.

El central es un gran contaminante para el río y especialistas de la propia institución lo valoran como la mayor fuente contaminante de toda la cuenca del río Quibú. La característica de su producción lo lleva a generar un grupo de desechos que son mortales para el medio y solo se pueden controlar cuando existe un seguimiento y tratamiento de ellos. Presenta tres grandes problemas ambientales:

∅ Carece de un tratamiento de sus residuales líquidos: A pesar que los tienen calificados y conocen de su existencia y daño al medio, los residuales llevan diferentes sustancias como peróxido, cal, etc., que hacen que esta agua contenga un alto grado de acidez.

∅ Lagunas de oxidación y zanja: Es aquí donde van a parar los residuales líquidos. Las lagunas presentan un gran deterioro técnico que les impide cumplir sus funciones y la zanja va a parar directamente al río sin un previo tratamiento de sus aguas.

∅ Contaminación atmosférica: A partir de la emisión de vapor que se pierde y el humo generado por la combustión en las calderas, en ocasiones se observa una nube negra que cubre todo el cielo sobre el central. También el tránsito continuo de los camiones en época

de zafra conspira contra la calidad del aire, afectando fundamentalmente la zona del batey con humo, polvo y ruido.

Como podemos apreciar es el central el primer gran contaminante del río y de la cuenca en general y su solución va más allá de las acciones que pueda llevar adelante para contrarrestar dicha situación.

Otro centro localizado en esta área son la Terminal de Ómnibus “ISPEJV”, la cual no genera una gran carga contaminante pero sí afecta al medio a partir de los gases y el humo que desprenden los autobuses, son grandes consumidores de agua, ya que la utilizan para la limpieza de los ómnibus y las áreas de reparación, y esa es una zona donde hay problema con el abasto de agua y la contaminación de las aguas con aceites, grasas y petróleo, provenientes de las actividades anteriores, que vna directamente al alcantarillado sin recibir ningún tratamiento previo.

La última institución de gran importancia dentro del área rural es la Empresa EMPROTEL, fundada en 1986. Tiene como objetivo fundamental el ensamblaje de computadoras. Tienen la percepción que el central es el mayor contaminante del área por todo lo antes expuesto y existe una conciencia favorable sobre el tema a partir de jugar un papel más protagónico en la solución de algunos de los problemas del entorno.

Hacia el centro de la cuenca, paralelo a la autopista este-oeste, se llevan a cabo diferentes actividades económicas, las que se combinan con asentamientos poblacionales a lo largo de las vías de comunicación, estando presentes los Consejos Populares El Cano, Balcón de la Lisa, Alturas de la Lisa y Pocito-Palmar. En esta área se encuentran algunas manifestaciones de agricultura, con la presencia de la CCS “Cuba Socialista”.

A diferencia de las anteriores, es una Cooperativa de Crédito y Servicio. Fue fundada a finales de la década de los 70 con productores residentes en la zona y se dedica fundamentalmente a la siembra de frutas, hortalizas y viandas. Sus áreas están distribuidas por toda la cuenca y sus productos se comercializan por los propios productores en diferentes puntos de ventas ubicados dentro de sus parcelas o en la ciudad.

Además, en esta área encontramos entidades de gran importancia por sus producciones y por el espacio que ocupan dentro de la cuenca. Ellas son la Fábrica del Vidrio de la Lisa y la Empresa de Camiones “Narciso López Roselló”.

Los problemas ambientales que presenta están relacionados con:

∅ La contaminación atmosférica: Generada de la combustión de los hornos, la cual tiene un alto grado de azufre a partir del uso de crudo nacional y polvo con pequeñas partículas derivadas de las materias primas utilizadas en el proceso.

∅ Los residuales líquidos: Van a parar al río (afluente del río Jaimanitas), pero antes son llevados a un inhibidor biológico que es el encargado de purificar esas aguas. No obstante, dicho equipo está roto, por lo que en estos momentos estos residuales no reciben ningún tratamiento.

∅ Los residuales sólidos: Son los más controlados. El vidrio roto se recicla y vuelve a ser usado en la producción. Los recortes de cartón, moldes de hierro y baterías de desechos se venden como materias primas. Los moldes de hierro rechazados se venden a la fundición “Vulcano”. Por último, la estapa y la mezcla son depositados en el vertedero de la calle 100.

∅ El ruido: Producido por los compresores de aire, pero con la descentralización del sistema se ha atenuado, quedando pequeños focos en determinadas áreas donde su uso es imprescindible.

Al norte del área antes mencionada se localiza el núcleo urbano más concentrado de la cuenca, donde vive el grueso de la población y hay una mayor compactidad del suelo. Forma parte del territorio de los Consejos Populares Balcón de la Lisa, Alturas de la Lisa, Pocito-Palmar, Libertad, Zamora, Santa Felicia, Buena Vista, Almendares y Pogoloti-Belén-Finlay.

En esta franja encontramos diferentes instituciones, pero asociadas más a la esfera de los servicios y que benefician directamente a la población. Podemos ver dos centros hospitalarios de



gran importancia por la especialidad de sus servicios: el Pediátrico “Juan Manuel Márquez” y el Gineco-obstétrico “Eusebio Hernández”, más conocido como Maternidad Obrera.

Los principales problemas que se encuentran e esta franja estan relacionados con:

∅ Residuales Líquidos: Se vierten directamente al sistema de alcantarillado sin un tratamiento previo. Dichos residuales están acompañados de “sustancias peligrosas”, generadas por las propias funciones del centro, que en ocasiones son atenuadas por las personas que trabajan con estos desechos, agregándole coloro a los residuales, pero al final es una sustancia química adicional que pasa a componer los mismos.

∅ Residuales Sólidos: Son incinerados muy cerca del hospital y de la comunidad, lo que crea una contaminación del aire con el humo generado que afecta a todo el vecindario y a las propias pacientes.

∅ El ruido y el humo de los automóviles: Por estar ubicado en una zona donde hay un gran tráfico de vehículos y personas se ve perjudicado notablemente su entorno.

∅ Desperdicio del agua: Cuentan con desperfectos en las tuberías y solo aprovechan el 50 % del agua destinada a ellos.

∅ Limpieza del entorno: Es valorada de regular, producto de la presencia de vectores y roedores. Esta suciedad está asociada a la falta de personal de limpieza y a la irresponsabilidad de las personas que visitan la instalación, las que depositan los desechos en cualquier lugar, sin tener presente la necesidad de limpieza que requiere el centro por las propias funciones que realiza.

En el caso de los residuales líquidos, el Hospital Pediátrico Juan M. Márquez, cuenta con una planta de tratamiento por donde pasan esas aguas antes de ser incorporadas al sistema de alcantarillado.

Ya en el norte de la cuenca y coincidiendo con los Consejos Populares de San Agustín, Versalles-La Coronela, Siboney y Cubanacán, se desarrollan, además, un grupo de actividades relacionadas con las ciencias, que si bien no son tan contaminantes como las encontradas en la periferia del área urbana, tienen alguna incidencia en la problemática ambiental de la cuenca.

Son centros relacionados con las investigaciones y la producción de equipos asociados a la biotecnología y la salud. Entre ellos tenemos el Instituto Central de Investigaciones Digitales (ICID), el Centro Nacional de investigaciones Científicas (CENIC) y el Centro de Inmunoensayos.

Los principales problemas ambientales detectados están relacionados con:

∅ Residuales Sólidos: (aluminio, acero y cartón) Son recogidos por materias primas, pero en ocasiones presentan problemas.

∅ Residuales Líquidos: Compuestos por sustancias ácidas como ácidos clorhídrico y nítrico, y algunos residuos metálicos como sodio, zinc, plomo, potasio, aluminio y cobre, son depositados y almacenados en cisternas, donde permanecen en estos momentos y la empresa no tiene una orientación de qué hacer con ellos.

∅ La contaminación del río: Por la cercanía del centro al mismo valoran que es un peligro por el alto grado de contaminación que posee, generando la presencia de vectores y roedores en el área, además de existir varios solares yermos.

Los desechos líquidos van a parar al río, pero antes son tratados por la planta EDAR que se encuentra a pocos metros del centro.

De forma general, se puede ver la influencia de los espacios económicos en la definición de estos cuatro espacios, muy relacionados con el tipo de uso y el nivel de ocupación del área de la cuenca. En el Anexo 1 se refleja cada uno de estos espacios, que son:

∅ Un primer espacio agrícola, compuesto por los Consejos Populares de El Cano (porción sur) y CAI Martínez Prieto-Los Ángeles, caracterizado fundamentalmente por su función agrícola.

∅ Un segundo espacio agro-industrial compuesto por la porción norte del Consejo El Cano y la porción sur de los consejos Balcón de la Lisa, Alturas de la Lisa y Pocito- Palmar, donde se combina esta función que ya va apareciendo.

∅ Un tercer espacio muy urbanizado, con desarrollo del sector terciario correspondiente a los Consejos Balcón de la Lisa, Alturas de la Lisa, Pocito-Palmar, Libertad, Zamora, Santa Felicia, Buena Vista, Almendares y Pogoloti-Belén-Finlay, cuya función principal es residencial, combinada con los servicios, y en menor escala con la industrial.

∅ Un cuarto espacio científico-industrial en los Consejos San Agustín, Versalles-La Coronela, Siboney y Cubanacán, en el que, a pesar de no tener una gran densidad de población, esta muy urbanizado, dadas las características de la población que en ella se asentó en los inicios, determinando el estilo urbanístico de las viviendas, la existencia de áreas verdes, etc., lo que provoca que su nivel de compactación no sea elevado.

Para dar cumplimiento a otro de los objetivos de esta investigación, se analizaron una serie de indicadores espaciales (Anexo 2) que contemplan toda una serie de atributos de este tipo y que caracterizan la configuración territorial que presenta cada uno de los Consejos Populares estudiados. Esto permite precisar las semejanzas y diferencias territoriales existentes entre los mismos y, por tanto, agruparlos. A continuación se realiza la caracterización de cada uno de ellos.

Al norte y oeste de la Cuenca se localiza el municipio Playa, del que forman parte parcialmente cuatro Consejos Populares: Siboney, Cubanacán, Buena Vista y Almendares. Siboney:

**Siboney:** Ocupa un área dentro de la cuenca de 1,8 Km<sup>2</sup>. Su situación geocológica es estable, calificándose el estado y la degradación de los paisajes en este territorio de bueno. Es un área muy poco impactada por el río, debido a que no pasa por su territorio, pero sí se encuentra cerca

en la zona de la desembocadura, donde se produce la mayor afectación por la contaminación que arrastra. Cuenta con una infraestructura ambiental completa que funciona sin dificultades.

El equipamiento técnico del Consejo está completo y se encuentra en buen estado. Cuenta con diferentes servicios básicos y sin ningún tipo de limitación. Presenta toda una red de viales estructurada y en buen estado. La compacticidad del suelo es poca, ya que existen algunas infraestructuras sobre él, aunque es un área que se caracteriza por la existencia de grandes espacios abiertos, cubiertos de áreas verdes y casas con jardines. Existen diferentes espacios públicos que permiten la concurrencia de personas. Es un territorio poco impactado por la actividad económica, calificada de servicio-industrial. Todo esto hace que presente buenas condiciones en cuanto a calidad de vida de la población residente se refiere.

Es un Consejo donde la densidad de población es de 982 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que está dentro de los poco densos de la cuenca. No presenta hacinamiento, ya que es un área donde predominan casas en buen estado. Presenta un índice de 884 habitantes por médicos de primer nivel de salud, lo que conlleva a que su población se encuentre muy poco servida, en este sentido. No cuentan con talleres de participación y su población tiene, en general, poco conocimiento sobre la problemática ambiental.

**Cubanacán:** Ocupa un área dentro de la cuenca de 4 Km<sup>2</sup>. Su situación geoecológica es medianamente estable, ya que en alguna medida el estado y la degradación de los paisajes en este Consejo no son del todo buenos. Este territorio se encuentra muy impactado por el río, ya que atraviesa todo el Consejo y la desembocadura está en el mismo. Respecto a su infraestructura ambiental, existe pero tiene problemas en cuanto a su funcionamiento.

No obstante, este Consejo presenta un equipamiento técnico completo y en buen estado, así como una variada red de servicios básicos y sin limitantes. Muestra una estructurada red vial en buen estado. Sin embargo, la ocupación de su suelo es poco compacta, ya que, aunque existen algunas infraestructuras sobre él, es un área donde se localizan grandes espacios abiertos, espacios públicos de reunión y esparcimiento y sus casas se caracterizan por contar con jardines.

Además, se encuentra poco impactado por el tipo de actividad económica que en él se localiza, calificada de industrial-servicios y la industria farmacéutica. Presenta una densidad de población de 619 habitantes/Km<sup>2</sup>, calificándose como de poco denso dentro de la cuenca. No existe hacinamiento en este territorio y el índice de habitantes por médicos de primer nivel de salud es de 619, lo que permite que la población se encuentre medianamente servida.

El territorio cuenta con talleres de participación, donde parte de la población participa en ellos y tienen conocimiento de los problemas ambientales existentes en su entorno.

**Buena Vista:** Tiene una extensión de 0,06 Km<sup>2</sup> dentro de la cuenca. Presenta una situación geocológica medianamente estable, ya que en alguna medida el estado y la degradación de los paisajes no son del todo buenos. Es un territorio que no está impactado por el río, ya que se encuentra a varios kilómetros de él.

Su infraestructura ambiental es completa y funciona bien. El equipamiento técnico está completo y en buen estado. Los servicios básicos son variados y sin limitante alguna. Cuenta con una red de viales estructurada y en buen estado. Presenta un suelo muy compacto por el alto nivel de ocupación por infraestructura con que cuenta el territorio. Existen pocos espacios públicos y áreas verdes en el Consejo, lo que limita no sólo las posibilidades de encuentro y esparcimiento de la población, sino que también, conlleva un incremento del calor, al existir una mayor cantidad de área construida y pavimentada.

La actividad económica predominante son los servicios, por lo que no impacta sobre el territorio. Tiene una densidad de población de 9.866 de habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que se puede afirmar que es medianamente denso. Es un territorio sin hacinamiento, pues sus casas se encuentran en buen estado. Cuenta con un médico de primer nivel de salud por 592 habitantes, por lo que se puede decir que la población está medianamente servida. No tienen talleres de participación y la población tiene muy poco conocimiento sobre la problemática ambiental.

**Almendrares:** Es un Consejo que tiene una extensión dentro de la cuenca de 0,3 Km<sup>2</sup>. Ocupa parte del antiguo aeropuerto de Ciudad Libertad, por lo que no se tuvo en cuenta para el estudio, ya que no se contaba con información para dicha área.

Otro municipio inserto en el área de la cuenca es Marianao. Los Consejos Populares que la ocupan son: Zamora, Libertad, Pogoloti-Belén-Finlay, CAI Martínez Prieto-Los Ángeles, Pocito-Palmar y Santa Felicia.

**Zamora:** Con un área de 1,4 Km<sup>2</sup>, cuenta con todo su territorio dentro de la cuenca, siendo el único del Municipio con estas características. Su situación geoecológica es medianamente estable, ya que, en alguna medida, el estado y la degradación de los paisajes no son del todo buenos. Sin embargo, es muy impactado por el río, ya que atraviesa todo el Consejo y en su paso lleva una gran carga contaminante. No existe ninguna infraestructura ambiental y el equipamiento técnico es completo, pero está deteriorado por el tiempo que lleva construido sin recibir grandes reparaciones.

Además, cuenta con variados servicios básicos y la red de viales está muy bien estructurada y en buen estado técnico. El suelo es muy compacto debido al alto nivel de ocupación por infraestructuras que se localizan, lo que provoca que existan muy pocos espacios públicos en el territorio. Todo esto conlleva un incremento del calor por la cantidad de superficie pavimentada y/o construida. La actividad económica que predomina son los servicios, la cual no impacta de forma significativa sobre el Consejo.

El territorio presenta una densidad de población de 20.673 habitantes/Km<sup>2</sup>, siendo muy denso dentro de la cuenca, lo que contribuye a que se comporte como muy hacinado con presencia de viviendas en estado regular. La población se encuentra poco servida por el primer nivel de salud, ya que el índice es de un médico por 657 habitantes. La población residente tiene conocimiento sobre la problemática ambiental y parte de ella participa en los diferentes talleres existentes en el mismo.

**Libertad:** Ocupa un área dentro de la cuenca de 1,9 Km<sup>2</sup>. La situación geoecológica que presenta

es estable ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio son buenos. No se encuentra impactado por el río ya que se ubica en una zona alejada de él. Cuenta con una infraestructura ambiental, pero con problemas en su funcionamiento y el equipamiento técnico está completo.

Los servicios básicos son variados y no existe ninguna limitante para el acceso a los mismos. La red de viales está estructurada y en buen estado y el suelo es compacto, ya que se cuenta con un alto nivel de ocupación por infraestructura en el área, por lo que hay poca presencia de espacios públicos.

La actividad económica predominante son los servicios, los cuales impactan poco en el territorio. Presenta una densidad de población de 10.091 habitantes/Km<sup>2</sup>, considerándose entre los territorios densos de la cuenca, con hacinamiento y con estado regular de las viviendas. La tasa de médicos por habitantes es de un médico de primer nivel de salud por 618 habitantes por lo que se puede decir que está medianamente servida.

El Consejo cuenta con varios talleres de participación y a pesar de esto la población tiene poco conocimiento de la problemática ambiental del territorio.

**Pogoloti-Belén-Finlay:** Es el que ocupa el menor espacio dentro del área de la cuenca, con solo 0,05 Km<sup>2</sup> de su territorio. Presenta una situación geocológica estable, ya que el estado y la degradación de los paisajes son buenos y no se encuentra impactado por el río ya que está alejado de él.

Presenta una infraestructura ambiental sin ningún problema en su funcionamiento y cuenta con un equipamiento técnico completo pero está deteriorado y envejecido. Los servicios básicos son variados y de fácil acceso a ellos y la red de viales está estructurada y en buen estado.

Analizando la compactidad del suelo, se puede afirmar que es muy compacto y carece de espacios públicos para el esparcimiento de la población. La actividad económica predominante

son los servicios, lo que permite que el impacto sobre el territorio sea mucho menor.

Es el Consejo de mayor densidad de población con 57.500 habitantes/Km<sup>2</sup>. Es un territorio hacinado, con viviendas en estado regular y hay un médico de primer nivel de salud por 575 habitantes, por lo que se puede decir que su población está medianamente servida.

La población tiene muy poco conocimiento de los problemas ambientales que los afectan y el territorio cuenta con una serie de talleres que abordan muchas de estas problemáticas e invitan a la comunidad a ser parte de la solución de la misma

**CAI Martínez Prieto-Los Ángeles:** Tiene un área dentro de la cuenca de 5,4 Km<sup>2</sup>, lo que le permite ser el de mayor extensión entre los 15 Consejos restantes. Su situación geoecológica es crítica, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio están entre regular y malo, pero es poco impactado por el río, ya que sus aguas no presentan una gran carga contaminante cuando transita ese territorio. Existe infraestructura ambiental, pero no funciona.

No cuenta con equipamiento técnico y la red de viales está muy débilmente estructurada y en mal estado. Además, carece de los servicios básicos, es decir, la población tiene que moverse hacia otras áreas fuera del Consejo para poder tener acceso a ellos.

El territorio no presenta una compacticidad en el suelo y predomina la actividad agro-industrial como actividad económica, la cuál ha impactado al mismo. Esto conlleva a que existan muy pocos espacios públicos y los que hay son originados por la espontaneidad de los habitantes.

Es Consejo cuenta con 208 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que está entre los poco densos de la cuenca, en este caso, es el menos denso. Sin embargo, es un territorio hacinado, con viviendas en estado regular y malo e improvisadas. Existe un médico de primer nivel de salud por 562 habitantes, por lo que se puede decir que su población está medianamente servida.

Se cuenta en el territorio con talleres donde la población tiene una aceptada participación, pero de forma general presentan poco conocimiento de la problemática ambiental que los afecta.



**Pocito-Palmar:** Tiene un área de 1,7 Km<sup>2</sup> dentro de la cuenca. Su situación geoecológica es crítica, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio están entre regular y malo. Es muy impactado por el río, ya que atraviesa todo el Consejo y lleva una gran carga contaminante. La infraestructura ambiental no está presente y el equipamiento técnico es parcialmente completo, es decir, también presenta dificultades.

Este Consejo cuenta con variados servicios básicos y la red de viales está estructurada y en buen estado. El suelo es compacto ya que presenta una amplia infraestructura sobre el territorio, lo que conlleva a la existencia de pocos espacios públicos. La actividad económica está calificada como de servicio-industria, la cual impacta el territorio. Tiene una densidad de población de 8.348 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que se califica de denso en la cuenca.

Es un territorio muy hacinado, con viviendas en estado regular. La tasa de médico por habitantes es de un médico de primer nivel de salud por 675 habitantes, por lo que se puede decir que la población está poco servida.

Pocito-Palmar cuenta con talleres y la población participa, lo que les ha permitido tener un mayor conocimiento de los problemas ambientales que tienen dentro de su territorio.

**Santa Felicia:** Ocupa un área dentro de la cuenca de 0,7 Km<sup>2</sup> y presenta una situación geoecológica medianamente estable, ya que en alguna medida el estado y la degradación de los paisajes no son del todo buenos. No está impactado por el río, ya que se encuentra alejado de él y existe una infraestructura ambiental pero no funciona.

El equipamiento técnico es completo y se encuentra en buen estado. Hay variados servicios básicos y sin limitante alguna. La red de viales está estructurada y en buen estado y el suelo está compacto por lo que existen pocos espacios públicos para la población. Dentro de la actividad económica del territorio sobresale la esfera de los servicios, la cual es la más predominante y la que menos impacta por las funciones que desempeña.

Hay poco hacinamiento y la densidad de población es de 20.155 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que es calificado como muy denso dentro la cuenca. Es un área muy poco servida por el primer nivel de salud ya que cuenta con una tasa de 705 habitantes por médico de la familia. Existen varios talleres de participación y la población tiene poco conocimiento de la problemática ambiental dentro de su territorio.

El tercer Municipio que ocupa la cuenca es Boyeros, pero solo cuenta con un Consejo Popular dentro de la misma.

**Wajay:** Posee un área dentro de la cuenca de 2,4 Km<sup>2</sup> y tiene una situación geocológica crítica, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio están entre regular y mal. No está impactado por el río, ya que cuando pasa por este Consejo presenta niveles mínimos de contaminación. Existe infraestructura ambiental y no tiene problemas en su funcionamiento. Carece de equipamiento técnico y de servicios básicos para la población. La red de viales está débilmente estructurada y en mal estado.

La actividad económica que predomina es la agricultura, la que no impacta el territorio. El suelo no presenta compacticidad a partir de infraestructuras y carece de espacios públicos, ya que toda el área está dedicada a un uso agrícola.

El Consejo no cuenta con talleres de participación y la población residente en él conoce muy poco sobre la problemática ambiental del territorio.

Es bueno aclarar que en el caso de los indicadores: Densidad de Población, Hacinamiento y Médicos por habitantes, el valor definido es cero, ya que la población que vive en este territorio es muy dispersa y no resulta representativa para este estudio.

Como último Municipio de la cuenca se encuentra La Lisa con cinco Consejos Populares, ellos son: El Cano, Versalles-Coronela, San Agustín, Balcón de la Lisa y Alturas de la Lisa.

**El Cano:** Ocupa un área dentro de la cuenca de 3,2 Km<sup>2</sup> y presenta una situación geoecológica medianamente estable, ya que en alguna medida el estado y la degradación de los paisajes no son del todo buenos, No está impactado por el río ya que la porción que pasa por él tiene bajo nivel de contaminación.

No cuenta con ninguna infraestructura ambiental, no existe equipamiento técnico y hay carencia en los servicios básicos. Presenta una débil estructura de la red vial, la que se encuentra en mal estado. No hay compacticidad del suelo y tampoco existen espacios públicos. Su actividad económica está calificada como industrial-agrícola y provoca un gran impacto sobre el territorio.

El Cano es de los Consejos poco denso de la cuenca, con un valor de 569 habitantes/Km<sup>2</sup>. No hay hacinamiento y la población se encuentra medianamente servida a partir de que existe un médico de primer nivel de salud por 607 habitantes.

No se cuenta con talleres de participación y la población residente tiene muy pocos conocimientos sobre la problemática ambiental en su territorio.

**Versalles-Coronela:** Abarca un área de 2,5 Km<sup>2</sup> dentro de la cuenca. Su situación geoecológica es estable, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio son buenos. No está impactado por el río, ya que se encuentra alejado de él.

El territorio cuenta con una infraestructura ambiental con un óptimo funcionamiento y con un equipamiento técnico completo. El estado de la red de viales es bueno y están bien estructuradas. La compacticidad del suelo es poca debido al nivel de ocupación por infraestructura con que cuenta el Consejo, lo que permite que existan diversos espacios públicos. La actividad económica es poco impactadora y se califica como de servicio-industrial.

Cuenta con variados servicios básicos y sin ningún tipo de limitante para su uso. Es un territorio donde no hay hacinamiento y la densidad de población es de 4.394 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que se puede calificar de medianamente denso. Su población está medianamente servida, ya que

presenta un médico de primer nivel de salud por 610 habitantes. El territorio no tiene talleres de participación y la población posee muy pocos conocimientos de los problemas ambientales.

**San Agustín:** Este Consejo Popular ocupa un área de 0,8 Km<sup>2</sup> dentro de la cuenca y su situación geocológica es estable, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio son buenos. No está impactado por el río, ya que se encuentra alejado de él y cuenta con una infraestructura ambiental que funciona en perfectas condiciones.

El equipamiento técnico es parcialmente completo, con dificultad en algunos sectores y la red de viales está estructurada y en buen estado. Cuenta con variados servicios básicos y con fácil accesibilidad para la población.

La actividad económica se califica en servicio-industrial y es poco impactante sobre el territorio. Además, es poco compacto debido al nivel de ocupación por infraestructura con que cuenta el territorio y existen pocos espacios públicos.

El consejo cuenta con un médico de primer nivel de salud por 601 habitantes, por lo que la población se encuentra medianamente servida y con una densidad de población de 11.273 habitantes/Km<sup>2</sup>, calificándolo de denso dentro de la cuenca. El hacinamiento no está presente en este territorio. No existen los talleres de participación y la población carece de conocimientos sobre la problemática ambiental del Consejo.

**Balcón de la Lisa:** Cuenta con todo su territorio dentro del área de la cuenca. Con una extensión de 1,7 Km<sup>2</sup>, presenta una situación geocológica crítica, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio están entre regular y malo. No está impactado por el río, ya que se encuentra alejado de él.

Existe infraestructura ambiental, pero no funciona y el equipamiento técnico es parcialmente completo. Las vías están estructuradas y en buen estado y cuenta con variados servicios básicos sin limitante alguna.

Debido al nivel de ocupación del suelo por infraestructura se califica de compacto y existen muy pocos espacios públicos dentro del mismo. La actividad económica está calificada como industrial e impacta el territorio a partir de su funcionamiento.

Es un Consejo con una densidad de población de 11.135 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que es de los densos dentro de la cuenca. Es un territorio muy hacinado y la población está poco servida a partir del número de habitantes por médicos de primer nivel de salud que, en este caso, es de 652.

La población tiene muy poco conocimiento de la problemática ambiental de su territorio, por lo que han surgido diferentes talleres de participación donde uno de sus propósitos es revertir esta situación.

**Alturas de la Lisa:** Con un área de 2,3 Km<sup>2</sup> y ubicado en el mismo centro de la cuenca, su situación geoecológica es medianamente estable, ya que el estado y la degradación de los paisajes en este territorio están bastante buenos. Es muy impactado por el río, ya que atraviesa todo el Consejo y lleva una gran carga contaminante a esa altura de la cuenca. Presenta una infraestructura ambiental, pero no funciona y el equipamiento técnico es parcialmente completo. La red de viales está estructurada y en buen estado.

Cuenta con variados servicios básicos y sin limitante alguna. La densidad de población es de 14.413 habitantes/Km<sup>2</sup>, por lo que se califica como denso dentro de la cuenca. Además, es un territorio muy hacinado y la población está poco servida, ya que hay un médico de primer nivel de salud por cada 676 habitantes. La actividad económica que predomina son los servicios, que no impacta el territorio.

Su suelo es compacto debido al nivel de ocupación por infraestructura con que cuenta el territorio, lo que provoca que existan pocos espacios públicos. La población tiene conocimiento de los problemas ambientales que existen en el Consejo y no cuenta con talleres de participación que les permita dar alguna respuesta a estas problemáticas.

Después de todo este análisis de los indicadores en cada uno de los Consejos Populares que conforman la cuenca, se pueden definir tres espacios a partir de la semejanza que existe en algunos de ellos y los valores obtenidos en la matriz de evaluación socio espacial de las unidades territoriales en la Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú.

Hacia el noreste de la cuenca se ubica la **primera agrupación territorial** (Anexo 3), que contiene a los Consejos Populares de Versalles-Coronela, Siboney y Cubanacán. Se clasifica como de buenas condiciones socio espaciales y se caracteriza por tener una situación geocológica estable y medianamente estable. El impacto del río sobre el territorio se puede calificar de muy poco con excepción de Cubanacán, que sí es muy impactado. Cuenta con una infraestructura ambiental que funciona y sólo en pequeñas áreas éste funcionamiento se dificulta un poco. Presenta un equipamiento técnico completo, así como una buena estructura de los viales y una amplia gama de servicios básicos. La ocupación del suelo en este espacio permite decir que hay poca compactación del mismo a partir de la infraestructura existente, por lo que se aprecian grandes espacios públicos. Esta agrupación es poco impactada por la actividad económica y se puede calificar como de servicio-industrial.

Se percibe, además, como poco denso, sin hacinamiento y la población es medianamente servida a partir de la relación de médico de primer nivel de salud por habitante. No cuenta con talleres de participación y la población tiene poco conocimiento de la problemática ambiental.

Ocupando la porción noroeste de la cuenca y agrupando a los consejos populares Pogoloti-Belén-Finlay, Libertad, Santa Felicia y Buena Vista con la excepción de San Agustín, que está situado en el centro-este, encontramos la **segunda agrupación territorial** (Anexo 3). Esta ocupa menor área que la anterior, pero rompe con la continuidad territorial. Según su situación geocológica, se caracteriza de estable y medianamente estable y no está impactada por el río, ya que se encuentra alejada del mismo. La infraestructura ambiental está presente en dicho espacio, pero presenta problemas en algunos lugares con el funcionamiento. Cuenta con un completo equipamiento técnico, al igual que un completo servicio básico para la población. Los viales están bien estructurados y la compacticidad del suelo va desde compacto hasta muy compacto, ya que es un área donde hay una densa infraestructura, por lo que existen muy pocos espacios

públicos. Esta agrupación está poco impactada por la actividad económica, predominando la esfera de los servicios. A partir de la densidad de población se puede calificar como medianamente densa y poco hacinada, si se observa el comportamiento del hacinamiento. Su población se encuentra medianamente servida, si se analiza el número de habitantes por médicos de primer nivel de salud.

Existen dentro de ella diferentes talleres de participación donde está involucrada parte de la población de este territorio, pero a pesar de esto, la población tiene poco conocimiento de la problemática ambiental.

En general esta agrupación territorial queda clasificada, según sus condiciones socio espaciales, de regular.

Como tercera y última agrupación territorial tenemos un área ubicada en la porción centro-sur de la cuenca y agrupa a los Consejos Populares de El Cano, Alturas de la Lisa, Balcón de la Lisa, Zamora, Pocito-Palmar, CAI Martínez Prieto- Los Ángeles y Wajay. (Anexo 3).

La misma mantiene una continuidad, al igual que la primera que se analizó. Presenta una situación geoecológica que oscila entre medianamente estable y crítica y está muy impactada por el río en toda su porción norte, donde se localizan los más graves problemas. Esto, unido a que cuenta con una infraestructura ambiental que no funciona y un equipamiento técnico parcialmente completo y que en algunos lugares incluso no existe, agrava la situación. Los servicios básicos de forma general están completos y los viales están débilmente estructurados y en algunos lugares.

A partir del nivel de ocupación del suelo por la infraestructura, se puede señalar que está más compactado hacia el norte que al sur del mismo, contando con muy pocos espacios públicos.

En ella se combinan varias actividades económicas: industria, servicios y agricultura, por lo que el impacto producido a partir de estas actividades es diferenciado, pero siempre es fuerte, ya que

justo a partir de la localización del CAI “Martínez Prieto” se inician los problemas de contaminación del río Quibú.

En cuanto a la población se aprecia, al igual que para los otros indicadores, una diferenciación entre su porción norte y sur, encontrándose mucho más densamente poblado y con mayor nivel de hacinamiento hacia el norte, disminuyendo estas condiciones en la medida que se acerca a los límites sur de la cuenca. La población está medianamente servida por el primer nivel de salud. Cuenta con algunos talleres de participación y la población tiene poco conocimiento de la problemática ambiental.

De las tres agrupaciones territoriales esta es la que presenta las condiciones más críticas en cuanto a la evaluación socio espacial realizada en la cuenca. (Anexo 3)



## CONCLUSIONES

∅ La Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú se caracteriza por ser una de las más transformadas de la capital por el nivel de ocupación de sus espacios por diferentes infraestructuras asociadas al proceso de desarrollo histórico de asimilación económica y urbanización que en ella se ha dado como consecuencia de su desarrollo. Pudiendo diferenciarse a partir del análisis de la ocupación y el uso del suelo, cuatro tipos de espacios.

∅ La Cuenca Hidrográfica Superficial del río Quibú es un área donde históricamente se han ubicado una gran variedad de actividades económicas, que han provocan una problemática diferenciada, según sus características, jugando, por tanto, un papel fundamental en la conformación de las peculiaridades socio-espaciales que presenta hoy. Como resultado de la evolución de los indicadores socio-espaciales analizados en los territorios pertenecientes a la cuenca, se obtuvieron tres agrupaciones territoriales:

## BIBLIOGRAFIA

1. Colectivo de Autores, (1996), "Situación medioambiental en Cuba y perspectivas de aplicación de los principios del desarrollo sustentable", Estudios Geográficos, Madrid, Instituto de Economía y Geografía, Abril-Junio, # 2, pp. 219-245.
2. Colectivo de Autores, (1999), "Comunidades que se descubren y se transforman", Grupo para el desarrollo integral de la capital, La Habana, p.74.
3. Colectivo de Autores, (1999), "Los barrios hacen la ciudad", Grupo para el desarrollo integral de la capital, La Habana, p.68.
4. Colectivo de Autores, (2002), "Diagnóstico ambiental preliminar del municipio Marianao", Instituto de Geofísica y Astronomía, La Habana, p. 135.
5. Colectivo de Autores, (2002), "Nuestro patrimonio: Marianao", ESBU Conrado Duani, Trabajo de investigativo La Habana, p. 65.
6. Colectivo de Autores, (2003), "Atlas de peligro del municipio Marianao", La Habana, p.40.
7. Echevarría, D., "Características geográficas de la Cuenca Hidrológica Superficial del río Quibú, para el diagnóstico y la protección del medio ambiente", Facultad de Geografía, Universidad de la Habana, Tesis de Maestría, La Habana, (1999), p. 80.
8. Fernández, R., (2000), "Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos". PNUMA, p. 335.
9. Lins, M.M., (2000), "O amargo doce da cana. Em torno do enfoque da sustentabilidade do desenvolvimento"; EDUFAC, Maceio, Brasil, p 218.
10. Mateo, J., (2002) "MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO", Material de las conferencias del curso impartido en la Maestría sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Sede de Manizales, Departamento de Caldas, Colombia, p. 356.
11. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba, (2002), "Medio Ambiente y Desarrollo. Sostenibilidad a 10 años de la Cumbre de Río de Janeiro", "Río+10", La Habana, pp. 38-40.

12. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Informe Ejecutivo, (2002), “Estado del cumplimiento de la Estrategia Ambiental Nacional (1997 - 2000) en sectores ambientales claves”, La Habana, Septiembre, p. 15.
13. Panorama Ambiental de Cuba, (2000), ([www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)).
14. Puertas Y, 2002 “Estudio preliminar para el diagnóstico ambiental de la cuenca hidrográfica superficial Zaza”, Facultad de Geografía, Universidad de la Habana, Trabajo de Curso, La Habana, p.41.
15. Rey, O., (2002), “Cuba en el camino hacia Río+10: una década de estrategia cubana para un desarrollo sostenible”, Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad, No. 2, pp. 81-89.
16. Raij, E. L., (1984), “El modelamiento en Geografía Médica” (en ruso), Moscú, Editorial Nauka, p.156.
17. Santos, M., (1994), “Metamorfoses do espaço habitado”, Hucitec, Sao Paulo, p.124.
18. Santos, M., (1996), “A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razao e emocao”, Editora Hucitec, Sao Paulo, p. 308.

## **ANEXO 1**





## ANEXO 2

### Matriz de Evaluación socio ambiental de la CHS río Quibú.

Municipios	Consejos Populares	Situación Ambiental			Indicadores de Presion sobre el Medio Ambiente									Ind de Resp sobre el MA		Total Cuenca
		Situacion Geoeconomico	impacto del rio sobre el territorio	infraestructura ambiental	Equipamiento tecnico	Servicios Basicos	Viales	Compacidad suelo	espacios publicos	actvd ec	dens pob	Haci namien to	hab/med	No. Talleres Particip	criterio prob amb	
La Lisa																
	El Cano	1	0	3	3	3	2	0	3	3	0	0	1	3	2	24
	Versalles-Coronela	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	2	9
	San Agustin	0	0	0	2	0	0	1	1	1	2	2	1	3	2	15
	Balcon	2	0	2	2	0	0	2	1	2	2	3	2	0	2	20
	Alturas de La Lisa	1	3	2	2	0	0	2	1	0	2	3	2	3	0	21
	<b>Sub-total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>89</b>
Marianao																
	Zamora	1	3	3	1	0	0	3	2	0	3	3	2	0	0	21
	Libertad	0	0	1	0	0	0	2	2	1	2	2	1	0	2	13
	Pogoloti Belen Finlay	0	0	0	1	0	0	3	2	0	3	2	1	0	2	14
	CAI MP Los Angeles	2	1	2	3	3	2	0	2	3	0	2	1	0	1	22
	Pocito Palmar	2	3	3	2	0	0	2	2	2	2	3	2	0	0	23
	Santa Felicia	1	0	2	0	0	0	2	1	0	3	1	3	0	2	15
	<b>Sub-total</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>108</b>
Playa																
	Siboney	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3	1	10
	B. Vista	1	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	1	3	2	13
	Nautico-Cubanacan	1	3	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	9
	<b>Sub-total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>32</b>
Boyerros																
	Wajay	2	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	3	2	18
	<b>Sub-total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
<b>Cuenca</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>247</b>

Fuente: Elaborada por los autores.

## **ANEXO 3**





