

HISTORIA AMBIENTAL Y ESTADO ACTUAL DE LA CUENCA DEL RÍO ITABO, CIUDAD DE LA HABANA, CUBA.

*MSc. María del Carmen Martínez Hernández y MSc. Marisela Quintana Orovio
Instituto de Geografía Tropical.*

*Colaboradores : Lic. Mario González et al. Programa SIBARIMAR. Cuba.
challeve@cesigma.com.cu, marisela@geotech.cu*

Introducción

“La historia ambiental de cualquier zona, región o proyecto no es más que un recuento de la actividad del hombre y la sociedad sobre el territorio, su forma de ocupación, utilización de sus recursos, tanto naturales como humanos y en que medida esta explotación ha transformado ese espacio geográfico a través del tiempo, hasta conformar el medio ambiente actual” (Mosquera et al, 2001).

Para la caracterización del medio ambiente es necesario la integración de la información de los diferentes elementos que lo componen, las unidades ambientales se delimitan como sistemas funcionales con estructura espacial propia, cuyos componentes y procesos se relacionan entre sí, y a las que llamamos geosistemas.

En el área de estudio, la formación de los geosistemas ha estado influida por la superposición de elementos antrópicos y naturales que dan como resultado una combinación de geosistemas con diferentes grado de modificación.

Las acciones principales que se han realizado en el decursar histórico y que han influido en la conformación geoecológica son: tala de la vegetación original; y sustitución parcial por especies exóticas, relleno de la parte occidental de la laguna costera, creación de plataformas para construcción de viales y edificaciones (algunas veces sobre la duna y otras sobre la laguna), y siembra de cauarina; extracciones de arena para fines constructivos; vertimiento de residuos sólidos y de petróleo al mar.

Al igual que otros sectores de las Playas del Este, pero en menor magnitud, la desembocadura del río Itabo ha sufrido un proceso de asimilación económica dirigido al turismo y veraneo que ha provocado transformaciones en su naturaleza con influencia directa sobre la sociedad.

Objetivos

Uno de los objetivos de este trabajo es relacionar las acciones naturales ó antrópicas que han motivado las transformaciones del paisaje en la cuenca del Río Itabo, y las consecuencias que éstas han tenido, pues centraremos nuestro informe en este sentido, diferenciando las etapas en que ha ocurrido: aborigen, colonial, neocolonial y revolucionaria. Por otra parte se hace un análisis del estado actual del medio ambiente en el tercio inferior del río Itabo.

Materiales y métodos

Para realizar este trabajo se tomó como base la síntesis histórica del área natural protegida Laguna del Cobre-Itabo que corresponde exactamente al área de estudio (los textos que proceden de este material se encuentran entre comillas), además de integrarle información tomada de la Evaluación ingeniero-geográfica del tercio inferior del Río Itabo realizada en 1987 por miembros de este Instituto, en éste artículo se analizan las modificaciones antrópicas en el área y la dinámica de la costa, por otra parte se han realizado entrevistas, consultas bibliográficas, de mapas, y se analizaron las fotos aéreas del área de los años: 1956, 1962, 1970, 1980 y 1989.

Resultados

El proceso de ocupación de la costa al Este de La Habana es relativamente tardío, asociado a la necesidad de un centro de veraneo para la naciente burguesía de la capital en el presente siglo. La propia cercanía a la ciudad de La Habana, principal polo de asentamiento humano en la época colonial, y las adversas condiciones naturales de esta zona para la explotación agrícola; actuaron como freno para su asimilación. En el más antiguo documento consultado (Donoso, 1813) se señala la mala calidad de las tierras, la escasez de lluvia y la ausencia de fuentes de agua.

El río Itabo (también llamado Jústiz o Boca Ciega) nace en las Alturas Habana-Matanzas, atraviesa la Vía Blanca hasta el mar, por una llanura fluvio-marina donde sigue un curso sinuoso en su tercio inferior, formando una laguna costera en la que predomina la formación vegetal de manglar.

El proceso de urbanización se inició en la década del cincuenta, ya que en la época colonial se prohibió el desarrollo de asentamientos pequeños fuera del puerto de la Habana por causa de los ataques de piratas, más al interior se desarrolló la actividad ganadera, se explotó una mina de cobre, algunas canteras y se extrajo petróleo, la asimilación económica de la cuenca trajo como consecuencia el deterioro de la calidad de la playa (contaminación de las aguas, pérdida de arena, desaparición de la vegetación natural, entre otros), inundaciones, eliminación del hábitat de variadas especies de animales propias del ecosistema.

Para realizar este acápite se ha tomado como base las síntesis histórica del área natural protegida Humedal Laguna del Cobre-Itabo que corresponde exactamente al área de estudio (por lo que en el texto aparecerá entre comillas todo lo que hemos tomado exactamente de ese texto), además de integrarle información tomada de la Evaluación ingeniero-geográfica del tercio inferior del Río Itabo realizada en 1987 por miembros de este Instituto, en la misma se analiza las modificaciones antrópicas en el área y de la dinámica de la costa, por otra parte se han realizado entrevistas, consultas bibliográficas, de mapas, y fotos aéreas.

Etapas aborígenes

“La arqueología ha descubierto en la zona oriental del litoral norte habanero una gran cantidad de sitios arqueológicos correspondientes con presencia de la población aborigen que los primeros viajeros e historiadores relatan.

La población aborígen buscaba en las proximidades de la costa las condiciones naturales de abrigo y subsistencia que le proporcionaban estos lugares donde tenían el agua para el consumo diario, las cuevas para refugiarse y una abundante fauna marítima y terrestre que le proporcionaba el sustento pues es reconocido que en la mayoría de estos sitios eran habitados por una población recolectora cazadora que utilizaba primordialmente objetos de piedra y conchas en su ajuar cultural.

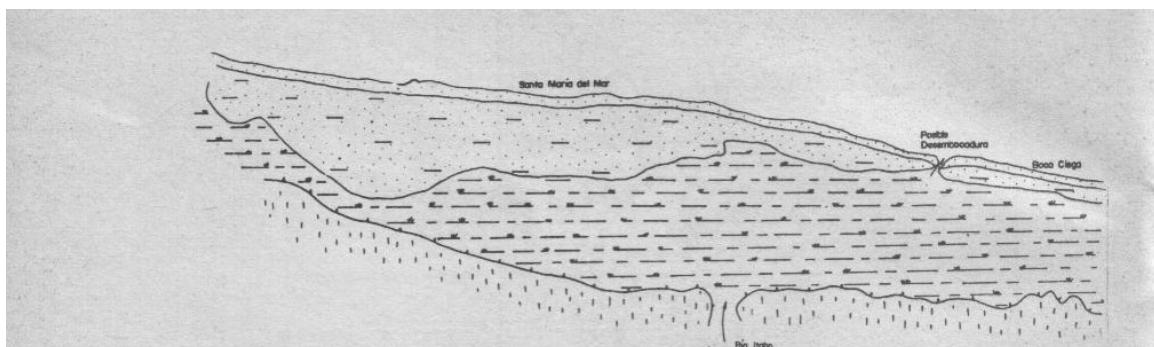
La numerosa presencia en esta región de aborígenes hace que cuando se decida concentrar esta población en lugar cercano a la villa de La Habana se decida fundar Guanabacoa como pueblo de indios adonde fueron llevados de las inmediaciones. Es por esto que cuando comienza la ocupación de las tierras en este lugar aparecen diferentes topónimos donde es frecuente encontrar las raíces aborígenes en ellos como lo son las denominaciones de Cojímar, Guacuranao (Bacuranao), Guajurayabo (Bajurayabo), Guanabo y Sibarimar.

En el área delimitada del sitio natural Laguna del Cobre Itabo se encuentran localizados dos sitios arqueológicos de aborígenes llamado Itabo I y II, ubicados en sendas cuevas separadas una de otra por escasos cien metros y situadas en la estribación oriental de la serranía y abra del Río a unos 400 metros de la conocida carretera llamada "Vía Blanca".

En su estado natural el Río Itabo hacía su recorrido desde las Alturas del Norte de la Habana, por la llanura acumulativa de 500-900 m de ancho, en cuyos límites existe un escarpe de 10 m de altura aproximadamente. En la parte de la llanura se diferenciaban dos zonas: la costera constituida por los arenales y con vegetación propia de costa baja arenosa; y la otra mas baja pantanosa y cubierta de vegetación de manglares con una desembocadura al mar durante las grandes avenidas al romper el cordón arenoso (Muñiz, 1986 y Pereiras et al, 1987)

Hasta finales del siglo XV se asume una influencia casi nula del hombre sobre la naturaleza, pues los residuarios aborígenes atestiguan una exigua población indígena con un nivel de desarrollo muy bajo.

Como conclusión de nuestro análisis de esta etapa podemos decir que las transformaciones realizadas por los aborígenes fueron mínimas ya que sus actividades se limitaban a las necesarias para su subsistencia y que aprovechaban las cuevas para refugiarse en ellas.



Esquema del tercio inferior del río Itabo en su estado natural. Fuente Pereiras et al, 1987. (Ver leyenda en Anexo 1)

Etapas colonial

“La importancia que rápidamente alcanzó el tráfico comercial del puerto de La Habana favorecido por el establecimiento del sistema de flotas español que pretendía garantizar la seguridad de las riquezas que conducían hacia la metrópoli hizo posible el acelerado crecimiento de la economía de la región circundante”.

“Durante los siglos XVI y XVII se extrajo madera y se explotó cobre en las Reales Minas de Bajurayabo, por lo cual se construyó un camino, y un embarcadero en la desembocadura del río Tarará por donde se enviaba el mineral hacia La Habana. Estos fueron los primeros hechos de ocupación conocidos en el litoral este de la actual provincia Ciudad de la Habana, transformándose principalmente la vegetación de “manigua costera y de manglar” (Donoso, 1813).

“Hacia fines del siglo XVI, el cabildo habanero legitimado por las ordenanzas de Cáceres para repartir las tierras en nombre del Rey, extendió pronto autorización a sus pobladores para ocupar amplias extensiones de tierra dedicadas al desarrollo de la ganadería, principal rubro económico de esta época.

A las estancias que rodeaban la Villa -pronto declarada Ciudad en 1592-, de la Habana aparecen ya desde la década del sesenta del siglo XVI las mercedes de los llamados corrales para la cría de ganado de los que son representativos en la región los denominados de Bacuranao, Bajurayabo y Guanabo, mercedes que marcarían las características de la ocupación del territorio del este habanero hasta avanzado el siglo XVIII, en que estos corrales fueron definitivamente demolidos”.

Estos corrales se conformaron a partir de un punto central, -asiento de las instalaciones necesarias para la concentración del ganado en época de conducirlo a la Ciudad-, y desde este punto a la redonda se tomaba una extensión de una legua. Así se formaron extensas circulaciones cuyos límites se introducían entre ellos por la superposición de estos círculos y áreas que no estaban comprendidas en ningunos de ellos.

Si el corral de Bacuranao situó su centro cercano a la desembocadura del río de este nombre y por tanto no ocupaba toda la extensión que le pertenecía por caer parte considerable de su círculo en la zona marítima, sus colindantes de Bajurayabo y Guanabo de Abajo se situaron hacia el interior de la región buscando ocupar mejores tierras lo que hizo que sus circulaciones se retiraran considerablemente de la costa, dejando libres estas tierras que además de considerarse improductivas, buscaban alejar los centros económicos y poblacionales del litoral no defendido por temor a las incursiones de los piratas y corsarios que desde temprano se dedicaron a asolar con sus ataques las principales poblaciones y fincas de la Isla.

Unido al auge de la exportación de cueros y el inicio de la producción del azúcar y el tabaco, a los que ya desde el siglo XVII se dedicaban las tierras de los mencionados Corrales, fue interés de la Corona española la búsqueda y explotación de minerales, de los cuales se halló cobre en los cuabales hoy conocidos como de Minas situados hacia el interior de la costa en las serranías de la primera línea de las elevaciones que van desde la Habana a Matanzas, a relativamente poca distancia de la costa y entre los cauces de los ríos Itabo y Tarará.

Las muestras del mineral de cobre tomadas en la zona de Bajurayabo resultaron de interés en el siglo XVI y su puesta en explotación contribuyó en alto grado para que el Rey ordenara el establecimiento de la Real Fundición de artillería de la Habana, la que se surtió del mineral extraído en dicha mina desde su fundación hasta 1598, período en el cual se estima se extrajeron dos mil quintales del mineral. Posteriormente al encontrarse las minas de cobre en las cercanías de Santiago de Cuba se estimó más rentable conducir el cobre santiaguero y el cese de la explotación del cobre de Bajurayabo.

En 1731 se reanudaron los trabajos de extracción en la zona ahora con el nombre de mina de la Santa cruz de Bajurayabo, cuya actividad nuevamente fue efímera pues el mineral se volvió a comprobar no resultaba abundante como para que fuera rentable su extracción”.

La primera población surgió a finales del siglo XVIII, precisamente en el Rincón de Sibarimar (Rincón de Guanabo) con unos 30 habitantes que vivían de la pesca y de la fabricación del carbón para intercambiar con los vecinos del pueblo de Guanabo, situado a 3-4 km tierra adentro. El impacto de estas actividades, principalmente sobre la vegetación y la fauna del lugar, inició la historia de las transformaciones ambientales ocurridas en el área de estudio.

“Nuevos intentos en la región se denunciaron durante el siglo XIX y finalmente en 1917 se instalaron nuevas maquinarias y se hicieron nuevas exploraciones alrededor de la primitiva mina las que resultaron en nuevos fracasos económicos”.

Con la llegada del siglo XIX aparecen los primeros colonos que comenzaron a talar en los bosques de las terrazas marinas altas y en el valle del río Guanabo, al Sur del área, donde abundaban el roble, el cedro, el ébano blanco, la gía y otros árboles maderables (De la Sagra, 1928) y los mangles rojo y prieto y el patabán en las zonas bajas. La tala estaba dirigida, en primer lugar, a la obtención de tierras para diversos cultivos de subsistencia y caña de azúcar. Otras acciones fueron la extracción de arcilla en las márgenes del río Guanabo para hacer tejas y se continuó con la pesca de especies marinas y de agua dulce.

Un segundo poblado fue fundado en Punta de Macao (actualmente Guanabo) hacia 1910 con unos 20 vecinos. Aquí también se taló la manigua costera y el manglar para la fabricación de carbón.

“Dada la importancia del tráfico marítimo del puerto de la Habana, la costa a barlovento de la Ciudad pronto se integra a la historia habanera de desembarcos de piratas y ataques de las potencias europeas que en constante guerra con España amenazaron y saquearon constantemente hasta el siglo XIX las tierras cercanas al mar. Para contrarrestar esta situación la Corona española tomó una serie de medidas entre las que se encontró la prohibición de levantar pequeños poblados en las costas, no solamente trataban de evitar con esto que fueran blanco de los ataques antes dicho sino también intentaban impedir las operaciones del comercio de contrabando, comercio de una gran significación en el desenvolvimiento económico de la Isla tanto de mercaderías como de esclavos.

En la etapa colonial las transformaciones del territorio se limitan a las provocadas por la actividad minera, ya que estas tierras no tienen vocación agrícola, además el hecho que la Corona española prohibiera la iniciación de pequeños poblados también contribuyó a la conservación de esta área, en la costa la actividad de piratería, contrabando y el ataque de los ingleses dejó restos en el mar cercanos a la costa, que permitieron tener vestigios de estas actividades actualmente en los museos.

Etapas neocolonial

Hasta principios del siglo XX, pueden considerarse como de magnitud pequeña las transformaciones ocurridas (Oliveira, 1998), fundamentalmente asociadas a las actividades de pesca, fabricación de carbón de forma artesanal y otras actividades para la subsistencia de los pequeños asentamientos humanos existentes hasta el momento.

El primer cuarto del siglo XX marcó un hito en la interacción hombre-naturaleza causado por un despiadado proceso de urbanización con centro en el señalado poblado del Macao y dirigido primero hacia el Oeste y posteriormente hacia el Este. El proceso comprendió tres acciones principales: destrucción de los manglares y del complejo de costa arenosa, extracción de arena en las dunas y relleno de las lagunas costeras con esa arena. Así, iniciándose por Guanabo, desaparecieron la laguna del Nerey, el extremo occidental de la laguna del Macao y las dunas de los alrededores de la playa Guanabo, desarrollándose las parcelaciones de Boca Ciega y Marbella. En 1946 fue parcelada Santa María del Mar, para lo cual fue necesario rellenar y canalizar la laguna del Cobre, la cual se extendía por el lado occidental del río Jústiz (Boca Ciega). Todo esto ocurrió entre 1920 y 1950, de forma tal que hacia el final de este período, casi toda la franja costera, hasta Vía Blanca estaba parcelada, urbanizada y construida con pequeños hoteles y restaurantes.

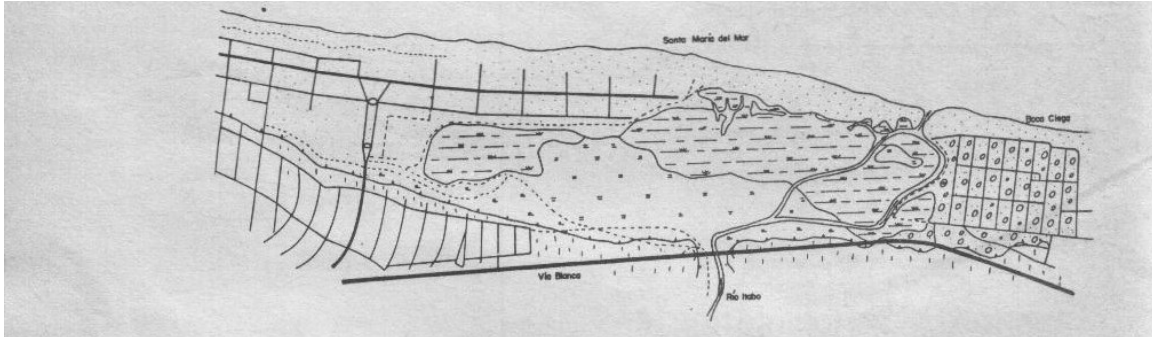
Los viales para la urbanización aumentaron el escurrimiento superficial y dieron lugar a verdaderos cauces asfaltados que cortaban las dunas durante las grandes avenidas como ocurrió en 1939. Además la prolífera barrera coralina parece haberse afectado también por la destrucción del hábitat de muchas especies marinas y fluviales (Oliveira, 1998).

De 1935 data la canalización del río Guanabo y la construcción del espigón en su desembocadura, hechos que también dejaron huellas en la naturaleza de la franja, principalmente en la dinámica costera y litoral.

Habiendo terminado la ocupación de las mejores playas (Mégano, Santa María, Boca Ciega y Guanabo), comenzó el mismo proceso en la laguna del Rincón (de Guanabo) y en el río Ahoga Gallinas (Veneciana). Aquí se hicieron canales, y surgió entonces la playa y la marina Veneciana como núcleo urbano y comenzó el planeamiento del Rincón de Guanabo, más tarde Brisas del Mar.

La zona adquiere importancia a partir de la construcción a principios de los años 50 de la Vía Blanca, carretera que une la capital con la ciudad de Matanzas, la cual mejoró la comunicación con esta zona de playa próxima a La Habana. Como consecuencia se produjo un cambio drástico en el funcionamiento y estructura de

todo estos territorios, transformándose de un sistema natural en un sistema seminatural o antropizado con un uso de suelo eminentemente urbano. Se destruyó y fragmentó los ecosistemas de laguna litoral y de manglar afectándose su funcionamiento, se eliminó la duna, se modificó el escurrimiento hídrico y se eliminó gran parte de la vegetación y la fauna autóctonas.



Esquema del tercio inferior del Río Itabo en 1956. Fuente Pereiras et al, 1987
(Ver leyenda en Anexo 1)

Según Pereiras et al, 1987, en esta etapa la zona correspondiente a la laguna de manglar sufrió una variación total de su forma original, afectada en mayor medida por el relleno y construcción de edificaciones en el área de Boca Ciega. En Santa María del Mar ocurrió algo similar, construyéndose clubes privados encima de las dunas, unidos por una vía peatonal próxima a la orilla.

También plantea que el río adoptó un cauce más definido que se separa en dos brazos principales, uniéndose nuevamente en la desembocadura; no obstante, el agua de este se sigue distribuyendo por la laguna facilitando el crecimiento del manglar. Otra parte del área que ocupaba la laguna aparece con vegetación de macío.

Por otra parte señala que la tendencia al parcelar la playa fue eliminar la zona de dunas, rebajando y aterrizando su superficie y que por detrás de ésta se trazó la avenida principal de la futura urbanización. A partir de esta avenida, como nervio vital, y a ambos lados de la misma, se comienzan a levantar las edificaciones de distinto tipo.

Suárez Moré en su artículo Morfodinámica y conservación de las playas (1976) plantea que al realizar lo dicho en el párrafo anterior la playa perdió casi un tercio de su ancho hacia tierra y casi la misma cantidad de sus reservas de arena, además de la destrucción total de la vegetación típica de estas costas.

Como indica la información recopilada en esta etapa se comenzaron las transformaciones de este territorio como la construcción de la Vía Blanca (Foto 1), el parcelamiento de la zona costera, y la extracción de madera, arena y piedra.



Foto 1. Vista de la Vía Blanca al Sur de Boca Ciega

Las transformaciones realizadas en esta etapa provocó el inicio de la erosión de la playa y la pérdida de parte de sus reservas de arena.

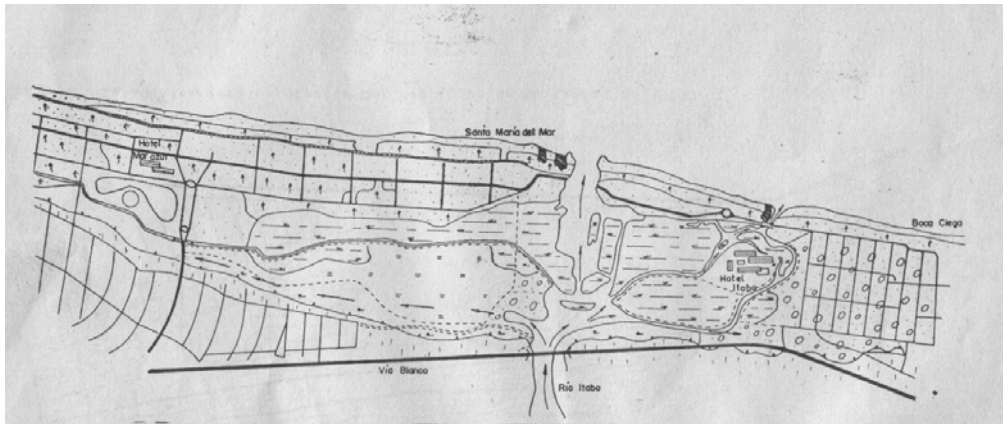
Etapas revolucionarias

En la década del 60 en el impulso a los planes de desarrollo popular se enlazó por carretera los repartos de la Playa de Santa María del Mar con la de Boca Ciega; se construyó el llamativo puente de madera sobre el Río Itabo y se reintegraron los Manglares en la Laguna y entorno.

La vegetación original de la costa arenosa fue modificada más drásticamente en los años 60, con la tala de toda la faja de *Coccoloba uvifera* para ser sustituida por plantaciones de *Casuarina equisetifolia*; lo que trajo consigo daños mayores para la conservación y desarrollo de las playas (García et al., 1993).

Pereiras et al, 1987 plantea que los bosques de casuarinas a lo largo de la franja de arena, es un error ya que a pesar de que se desarrollan con facilidad en cualquier tipo de suelo alcanzan hasta 25 m de altura, constituyendo verdaderas cortinas rompevientos que dificultan la acumulación de arena en las dunas e impiden el paso de la brisa del mar hacia el interior. Además de constituir un peligro con vientos huracanados pues no se fijan bien en la arena y se pueden caer fácilmente, contribuyendo además a la erosión de las dunas, todo lo cual fue observado mientras que existió este bosque de casuarina.

A finales del 70, se continuó desarrollando la urbanización en toda el área. La laguna fue dragada en su parte central para desarrollar actividades recreativas y se construyó un canal de comunicación hasta el Mégano, el cual se encuentra en la zona más baja y drenaba las aguas pluviales atravesando el manglar. Se rellenó la laguna en algunas partes cerrando la comunicación más dentro de la misma y también uno de los posibles cauces de avenidas que se observaban anteriormente.



Esquema del tercio inferior del río Itabo en su estado natural en 1982. Fuente Pereiras et al, 1987. (Ver leyenda en Anexo 1)

Para eliminar estos efectos dañinos, a partir de 1982 se realizó una tala rasa a la cortina de *Casuarina equisetifolia* y su sustitución por plantaciones de especies más adecuadas como *Coccoloba uvifera*, *Cocos nucifera* e *Ipomea pes-caprae*. Por tanto, el establecimiento paulatino de la vegetación de costa arenosa, ya sea por plantaciones o por medios naturales, ha provocado una estabilización de la arena, coadyuvando a la recuperación de la playa.

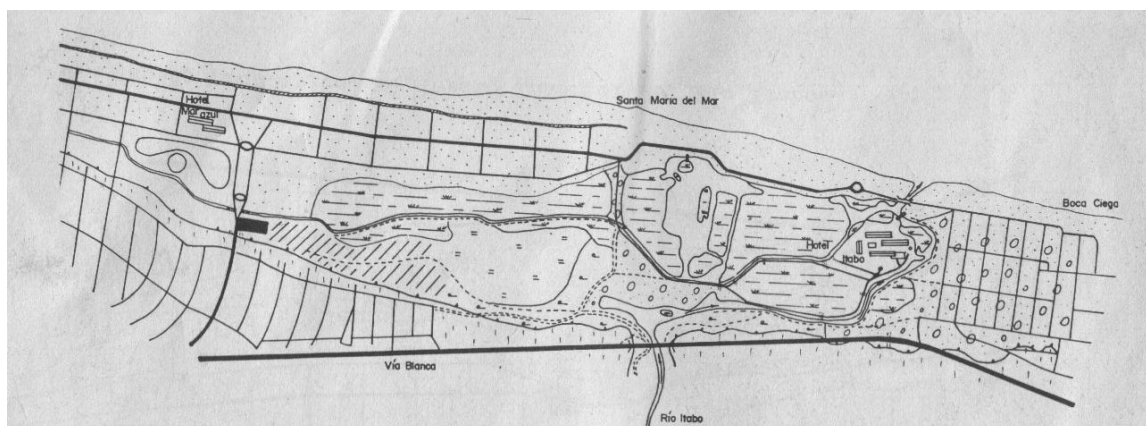
Se construyeron nuevos caminos incluyendo el que posteriormente serviría para el Hotel Itabo. En este momento se hicieron variaciones en el relieve del área significativas. En la barra arenosa se unió la comunicación de Santa María del Mar con Boca Ciega mediante una avenida; por otra parte se realizaron extracciones de arena para construcción.

Pereiras et al, 1987 también plantea en su artículo que en junio de 1982 ocurre el mayor evento hidrometeorológico conocido en la zona, donde ocurrió la máxima crecida y el agua en el río Itabo alcanzó un nivel de 6,225 m sobre el nivel del mar debajo del puente de Vía Blanca. El relieve llano y la poca capacidad de evacuación del río, trajeron consigo la inundación de gran parte de la localidad, alcanzando una altura máxima de 1,40 m en el centro del barrio residencial de Boca Ciega, que causó efectos catastróficos sobre el paisaje y las instalaciones. Se calcula que salieron al mar más de 90 000 m³ de arena (Instituto de Geografía, inédito), y provocó la destrucción de un tramo de 200 m de la carretera; además, ocurrieron modificaciones de la línea de costa y del perfil de la playa. Se vió afectada la calidad de la playa por aporte a la costa de materiales diversos traídos por las aguas. Los apoyos del puente de madera de Boca Ciega fueron destruidos, el agua formó cauces en las desembocaduras de las calles perpendiculares a la playa, provocando la ruptura por tramos de la barra de arena, socavó los cimientos de algunas casas derrumbándolas e inclusive hubo pérdidas de vidas humanas.

Los vecinos del lugar comentan que las inundaciones han sido de mayor magnitud a partir de la construcción de la carretera de acceso al Hotel Itabo.

Posteriormente se construyó el Hotel Itabo inaugurado el 20 de diciembre de 1985, que ahora forma parte de la Cadena de hoteles Horizontes con la categoría 4 estrellas y un total de 169 habitaciones. Para su construcción fue necesario rellenar algunas partes.

También plantea Pereiras que en 1986 se protege la arena con cercas de sacos para evitar el movimiento de las partículas por el viento, hasta que la vegetación que se plantó crezca; se reconstruyó el tramo de carretera destruido durante la crecida de 1982. En esta época existía un área desbrozada y aplanada, que constituía un vertedero de basura (escombros y restos de casuarinas) que casi cerraba el canal en algunos tramos.



Esquema del tercio inferior del Río Itabo en 1986

El Hotel Itabo (Foto 2) fue cerrado en 1995 para remodelarlo, reabriéndose el 20 de enero de 1997, ahora con el nombre Club Arenal.

Actualmente se mantiene el problema de circulación de la laguna, aunque el manglar se ha recuperado extraordinariamente (Foto 2), se construyó una planta de tratamiento de residuales al Este del Hotel Itabo y Norte de Vía Blanca.



Foto 2. Vista del Hotel Itabo y del manglar que lo rodea

Las dunas se han recuperado de forma tal que casi siempre la avenida que comunica Santa María con Boca Ciega está cubierta en su parte Norte por arena, teniendo que limpiarla para que no cierre el paso (Foto 3).



Foto 3. Avenida de la playa con sus bordes cubiertos de arena de la duna

Los geosistemas del área. Funcionamiento y cualidades

Para la valoración de los geosistemas se determinan sus cualidades: grado de estabilidad, modificación y sensibilidad y también se estudian los elementos físicos de los geosistemas que inciden en la estabilidad de los geosistemas y cómo se reflejan en los elementos bióticos y viceversa.

En el área de estudio, la formación de los geosistemas ha estado influida por la superposición de elementos antrópicos y naturales que dan como resultado una combinación de geosistemas con diferentes grado de modificación.

En la plataforma submarina se diferencian el geosistema de fondo arenoso, que sufren los efectos de contaminación por hidrocarburos eventualmente. Al Sur en tierra firme aparecen los geosistemas litoral de costa arenosa. Limitando al Este existe un geosistema de laguna y uno de manglar, este último rodea a la laguna.

En una posición más meridional se presenta un geosistema turístico-recreativo con vegetación ruderal, dentro del cual se encuentran elementos antrópicos constituidos por: casas de habitats permanentes, casas de alquiler turísticas de habitantes temporales y el Hotel Itabo.

Existen elementos antrópicos que no definen geosistemas y que su forma es lineal. Tales elementos identificados por su funcionamiento son de interacción (carreteras secundarias y terraplenes) y de barrera ecológica (carretera principal).

Este funcionamiento de los geosistemas está regido aquí, de forma decisiva, por los procesos antropogénicos asociados principalmente a las actividades turístico-recreativas, que transforman cada vez más, una dinámica natural original en una dinámica, de carácter antro-po-natural superpuesta a la primera.

De todo lo dicho se infiere que las relaciones geocológicas en estos geosistemas son complejas y estrechas, de tal manera que los cambios en la base física, condicionados por factores naturales o antrópicos, repercuten rápidamente en los elementos bióticos. Pero, al mismo tiempo, las alteraciones en la estructura y dinámica de la biota constituyen factores que se manifiestan también en los

procesos físicos y químicos de los geosistemas y, de hecho, en las actividades humanas.

Estabilidad ecológica

La estabilidad ecológica de un territorio natural es la propiedad que indica la medida de la fortaleza de sus nexos internos y de ahí la medida de la resistencia contra los efectos dañinos de carácter tanto natural como antropógeno (Löw, 1985). En otras palabras la estabilidad ecológica es la capacidad de un geosistema natural o seminatural de mantener el equilibrio mediante los mecanismos autorreguladores naturales, ante cualquier estrés.

Para determinar la estabilidad ecológica, es necesario conocer el grado de naturalidad, el cual está dada por la modificación/antropización de los componentes de los geosistemas. Para los geosistemas naturales y seminaturales, se determina de acuerdo con los cambios que los componentes han sufrido, en particular la vegetación, según el grado de modificación de sus estructuras, nivel de organización, composición e interrelación de especies, por ser el elemento que refleja más fácilmente las transformaciones.

En el caso de los geosistemas transformados y creados por el hombre es la capacidad de mantener el equilibrio y la estabilidad mediante los mecanismos artificiales, y en este caso sería estabilidad funcional y se determina de acuerdo con el grado de transformación de los geosistemas y el requerimiento de sustancias y energía. Esta estabilidad tiene en cuenta el balance de funcionamiento y la estructura del medio, predominante para un determinado plazo de tiempo.

Cuando el hombre en su actividad modifica la mayoría de los componentes o elementos naturales ampliando el alcance de sus acciones, y a medida que la transformación incluye más componentes, el grado de estabilidad ecológica va disminuyendo, hasta que llega a la transformación total del geosistema y por lo tanto su grado se hace cero, pasando entonces a una estabilidad funcional mantenida por el hombre.

La valoración de la estabilidad ecológica permite determinar la importancia de los geosistemas para la conservación y protección del genofondo, y la función ecológica de los mismos.

Geosistemas seminaturales	Grado de estabilidad ecológica
Fondo arenoso sin vegetación	3 - 4
Complejo de vegetación de costa arenosa	4
Manglar	4 - 5
Laguna	4 - 5

Los geosistemas semiantrópicos se pueden valorar por su estabilidad funcional. Se distinguen 5 categorías de estabilidad: estable, medianamente estable, poco estable, crítica y inestable.

Geosistemas semiantrópicos	Grado de estabilidad funcional
Comunidades herbáceas	Estable

Medianamente estable significa que posee pocos cambios en la estructura funcional. Existe cierto desequilibrio entre los ingresos y las salidas de sustancia y energía y afectación pequeña a la calidad. Con cierto deterioro que no afecta el potencial natural.

Como geosistemas antrópicos se encuentran las edificaciones y la infraestructura vial y su valoración se hace desde otro punto de vista, en cuanto a las edificaciones por la incorporación en el diseño y el funcionamiento de normas y equipos que cumplan con los parámetros ambientales y de la infraestructura vial que contemple un buen drenaje y no constituyan barreras ecológicas como es el caso de la carretera más al Norte que interrumpe la dinámica de las dunas.

Como parte del análisis ambiental del territorio se pueden delimitar algunos elementos que integran el sistema de estabilidad ecológica en esta área. El sistema está compuesto por áreas que son importantes desde el punto de vista ecológico y que se pueden clasificar según su función en biocentros o centros de diversidad biológica, corredores bióticos o biocorredores, zonas de protección y elementos de interacción.

La Laguna Cobre-Itabo funciona como un biocentro, alrededor de ella se conservan condiciones seminaturales, a pesar del grado de antropización del territorio.

Sensibilidad ecológica

La identificación de áreas ecológicamente sensibles debe ser uno de los primeros pasos para la planificación de cualquier proyecto de desarrollo, ya que los geosistemas naturales que requieren protección especial, son áreas con funciones ecológicas de importancia, que contienen especies de animales o vegetales endémicos, raros o en peligro de extinción y geosistemas únicos, con una tasa muy alta de producción, gran biodiversidad o una importante función ecológica.

Tomando como base la valoración de los geosistemas identificados y sus componentes, así como su estabilidad ecológica, se reconocieron áreas de distinta sensibilidad ecológica.

Se consideran áreas de sensibilidad los geosistemas de: laguna, el marino nerítico de fondo areno-fangoso y el de costa arenosa; y baja, geosistema turístico recreativo.

Acciones que han originado impactos

Los geosistemas del área de estudio muestran influencia del factor antrópico, principalmente en los componentes fisionómicos más sobresalientes. El área se encuentra parcelada por medio de calles y terraplenes, existen algunas edificaciones y hay reducción de la vegetación y presencia de especies florísticas no propias del entorno natural.

Las acciones principales que se han realizado en el decursar histórico y que han influido en la conformación geoecológica son: tala de la vegetación original; y sustitución parcial por especies exóticas, relleno de la parte occidental de la laguna costera, creación de plataformas para construcción de viales y edificaciones (algunas veces sobre la duna y otras sobre la laguna), y siembra de casuarina; extracciones de arena para fines constructivos; vertimiento de residuos sólidos y de petróleo al mar.

Tales acciones han provocado una serie de impactos:

Modificación del relieve

Modificación de las características morfológicas y morfométricas de la playa

Alteración y destrucción de la duna por sectores

Alteración de la flora y la fauna

Fragmentación y destrucción de hábitats

Disminución de la superficie disponible para la diversidad biológica.

Contaminación de la arena y del agua de mar

Disminución de la calidad estética del paisaje

La calle próxima a la costa se inunda frecuentemente cuando ocurren lluvias moderadas y el agua persiste por algún tiempo, además de que la arena de la duna la invade.

En resumen, al igual que otros sectores de las Playas del Este, pero en menor magnitud, la desembocadura del río Itabo ha sufrido un proceso de asimilación económica dirigido al turismo y veraneo que ha provocado transformaciones en su naturaleza con influencia directa sobre la sociedad (Pereiras y otros, 1987).

CONCLUSIONES

Al analizar las transformaciones del territorio de estudio se evidencia que en la etapa aborígen y colonial las acciones del hombre fueron mínimas no produciendo cambios apreciables en esta área, que es a partir de la etapa neocolonial que se empiezan a transformar en el primer cuarto del siglo XX con el proceso de urbanización con centro en el poblado del Macao. El proceso comprendió tres acciones principales: destrucción de los manglares y del complejo de costa arenosa, extracción de arena en las dunas y relleno de las lagunas costeras con esa arena, desarrollándose a continuación las parcelaciones de Boca Ciega y Marbella.

Otras transformaciones que han influido fuertemente sobre esta área fueron la creación de plataformas para construcción de viales y edificaciones (algunas veces sobre la duna y otras sobre la laguna), y la siembra de casuarina; extracciones de arena para fines constructivos; vertimiento de residuos sólidos y de petróleo al mar.

Cómo conclusión del análisis se puede decir que es necesario tener en cuenta la gran fragilidad de esta área para el ordenamiento ambiental, ya que se ha podido constatar que las transformaciones realizadas no permiten la realización de procesos naturales importantes para el intercambio de sustancia y energía que conllevan al equilibrio ecológico de este sistema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (1985): Mapa topográfico a escala 1:25 000. La Habana.
2. Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba; Instituto de Hidroeconomía (MICONS), IDO, ACC y Estado mayor de la defensa civil (1982): "Informe preliminar de los efectos causados por las lluvias de los días 18 y 19 de junio de 1982 sobre el pasisaje e instalaciones económicas del Este de la Provincia Ciudad de La Habana" (inédito). Inst. Geografía, 20 pp.
3. Muñiz, O. (1986): Mapa de vegetación natural de la Provincia de Ciudad de la Habana a principios de siglo XVI (inédito) Instituto de Geografía.
4. SIBANIMAR, Programa (2002): Planes Operativos de manejo para el Rincón de Guanabo y la Laguna del Cobre Itabo. Museo Habana del Este. La Habana. 412 pp.
5. Suarez Moré, R. (1976): Morfodinámica y conservación de las playas. ACC. Serie Geografica, 15:8-12.

Anexo 1

