

Según el documento presentado por el Departamento Provincial de Suelos, perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAG), «Principales características de los suelos de la provincia de Ciego de Ávila», el municipio de Morón está cubierto por varios tipos de suelos (figura 3), dentro de los que se encuentran:

- II Ferralítico rojo.
- III Ferralítico rojo lixiviados.
- IV Ferralítico amarillento.
- VI Ferralítico cuarcítico.
- XIX Rendzina roja.
- XXI Húmico marga.
- Fersialítico pardo rojizo.
- Pardos con carbonatos.

El litoral norte cuenta además con 38 km de playa de excelente calidad para el turismo, principalmente en los cayos Coco, Guillermo y Paredón Grande

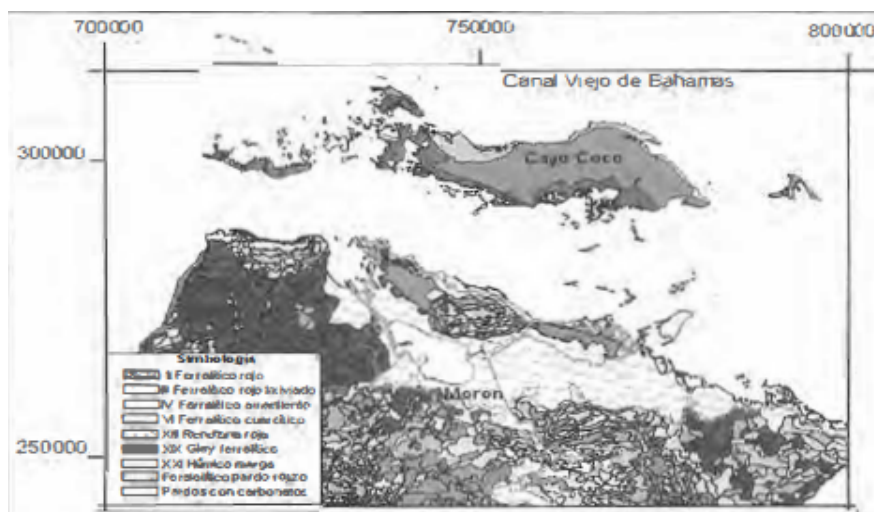


Figura 3. Mapa de suelos del municipio de Morón, 2012. (Fuente: Base de datos para los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos de la provincia de Ciego de Ávila).

Desde el punto de vista de la agroproductividad de los suelos agrícolas del municipio los más representativos son los categoría III con el 30,6 %, seguidos por los categoría II con el 29,3 %, los categoría IV con 24,8 % y por últimos los más productivos (categoría I), con el 15,3 % (figura 4). En estos valores no está incluido el humedal, el cual tiene más de 30.000 ha, que representan el 52,8 % del total de la superficie terrestre del municipio.



Figura 4. Composición de los suelos según su agroproductividad.

Esta situación hace que las regiones más explotadas por la agricultura se ubiquen hacia el sur del municipio, donde se localizan también los suelos de mayor agroproductividad (figura 5).

Conociendo que las características principales del suelo han condicionado su asimilación económica, en la actualidad, de acuerdo al Balance de uso y tenencia de la tierra aportado por la Delegación Municipal de la Agricultura al cierre del 2012, la mayor parte del suelo es de uso no agrícola, utilizándose en esta actividad solo el 13,43 %, que como se ha mencionado ocupa principalmente la parte sur del territorio. De acuerdo a la misma fuente solo el 39,72 %, de la superficie agrícola es cultivada, tendencia que se ha mantenido similar en el último quinquenio, en el caso de la superficie no agrícola el 74,5 % es de uso forestal (figura 6).

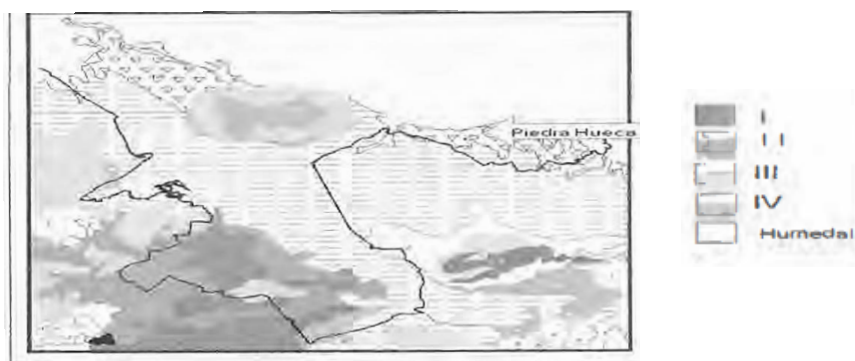


Figura 5. Mapa de agroproductividad de los suelos del municipio de Morón. (Fuente: Proyecto Agricultura Urbana y Suburbana, 2010).

En el incorrecto aprovechamiento del suelo agrícola, del que existen actualmente áreas subutilizadas o con usos no coherentes con su vocación natural, inciden en alguna medida factores de origen natural y los ocasionados por el hombre.

Los principales problemas de los suelos del municipio están relacionados en primer lugar con que el 72,2 % de ellos tienen agroproductividad limitada al cultivo de pastos y especies forestales naturales, debido a las características propias de cada tipo de suelo relacionadas con el drenaje y la profundidad, además de que el 52,8 % del área lo ocupan suelos pantanosos ubicados en las zonas bajas, costeras y en la periferia de las lagunas con uso agrícola limitado, el uso y abuso de los herbicidas y fertilizantes químicos, así como los ineficientes sistemas de riego utilizados en estas áreas.

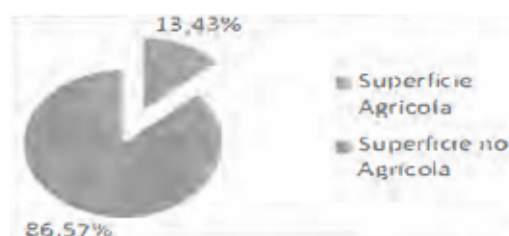


Figura 6. Uso del suelo.

Recursos hídricos

La red hidrográfica está poco desarrollada, no posee ríos con caudales permanentes y cauces bien desarrollados, solo se observa el territorio surcado por una serie de arroyos que se encuentran rectificadas en gran parte de su longitud, canales y canalizos entre los que se destacan El Roble, Cimarrones, Júcaro y la Yana, que desembocan en las Lagunas de la Leche y La Redonda (figura 7). Existen otros arroyos y canales, afluentes de éstos en su mayoría y algunos como el Canal de Punta Novillo, cuya función principal es el drenaje, al igual que el sistema Polders ubicado entre el vial Morón-Turiguanó y el canal La Yana (tabla 2).



Figura 7. Red hidrográfica y drenaje pluvial del municipio de Morón. (Fuente: Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Ciego de Ávila).

Tabla 2. Principales características de los arroyos-canales más importantes que surcan el municipio de Morón

(Fuente: Resultado del Proyecto de Gestión Ambiental Comunitaria, 2009)

Nombre del arroyo/canal	Profundidad media h (m)	Coefficiente talud (m)	Pendiente S	Velocidad media V (m/s)	Gasto medio Q (m³/s)	Longitud total L (m)	Observaciones
El Roble	2.6	1	0.001	1.42	25.5	3900	Tiene a lo largo de su longitud tres (3) secciones diferentes.
Cimarrones	4.0	1	0.002	1.65	19.8	5100	Tiene una sección prácticamente estable en su extensión.
Júcaro	3.3	1	0.0005	1.30	70.0	4520	Nace a partir de la unión de los arroyos-canales Roble y Cimarrón al norte de la ciudad de Morón.
Punta Novillo	3.5	1	0.001			6700	

Cuenca hidrográfica de los arroyos Cimarrones y Robles: Tiene un área total de 133,7 km² y solamente 60,5 km² (45 % del área total), se encuentra dentro del municipio de Morón, la parte alta de la cuenca se ubica en el municipio de Ciro Redondo, por lo que el volumen de agua que drena y llega a la localidad de Morón en épocas de lluvia y al paso de eventos climatológicos extremos, está en dependencia de la intensidad del fenómeno, siendo muy importante el mantenimiento y la limpieza de estos arroyos que en ambos casos bordean la ciudad atravesando barrios periurbanos como son: El Vaquerito, La Palma, La Victoria y Comevila, que en muchas ocasiones se han visto afectados por inundaciones debido fundamentalmente a la obstrucción de los cauces a causa del vertimiento de residuales sólidos y el enyerbamiento de los canales, además estas afectaciones, en ocasiones, se han extendido a otros barrios dentro de la ciudad como son Carrazana, El Embarcadero y el Micro Distrito Norte.

En el territorio se presentan tres tipos de inundaciones las cuales son provocadas por intensas lluvias, por el escurrimiento superficial o por penetraciones del mar.

Entre las zonas de mayor vulnerabilidad por inundaciones se encuentran El Embarcadero, la zona norte del canal del Roble, el Consejo Popular El Vaquerito, Repartos Carrazana, Paraíso, Carlos Leen, Peñaranda, Marichal, Estrada, Dos Hermanas, las zonas del Consejo Popular Patria y otras partes al sur de la ciudad. Los asentamientos poblacionales rurales con mayores riesgos de inundaciones por lluvia son: Loma Ciega, Los Quemados, La Teresa, Caracol, Saladrigas, La Caoba, Santa Bárbara, La Serrana y Manatí.

Laguna de la Leche: Está ubicada a cinco kilómetros al norte de la ciudad de Morón, tiene 67,0 km² de espejo de agua y almacena 130,0 hm³ en el nivel de aguas normales. Esta laguna se ubica en la zona hidrológica «C» dentro del Gran Humedal del Norte de Ciego de Ávila (GHNCA).

La comunicación directa que tuvo la laguna con el mar trajo como consecuencia el aumento de los valores de salinidad y la introducción de especies marinas dentro del acuatorio natural, lo cual fue nuevamente controlado a partir de las obras ejecutadas en el canal de Chicola en la década de los años 90 del pasado siglo xx. Además esta laguna ha sido el cuerpo receptor de los residuales, que de manera natural y producto del desarrollo industrial y urbano de la región han sido arrastrados por el escurrimiento superficial, a través de los arroyos y canales hasta sus cercanías.

El uso de sus aguas está vinculado con actividades recreativas, que no incluye el baño directo, el cual se encuentra regulado por las entidades competentes, así como el desarrollo de la acuicultura en su territorio. La calidad de las aguas en la Laguna de La leche, está en dependencia principalmente del volumen de las precipitaciones en la zona y de las entradas identificadas de vertimientos de residuales desde las cuencas hidrográficas que tributan a este acuatorio y manifiesta una clara variabilidad entre los periodos lluviosos y poco lluviosos del año.

Laguna La Redonda: Es un acuatorio natural ubicado en la parte noreste del municipio y al este de la Laguna de la Leche. Se encuentra en la zona hidrológica «B» del GHNCA. Tiene 132,4 km² de espejo de agua superficial y embalsa 80,0 hm³ en su nivel de aguas normales. Recibe las aguas superficiales de la mayor cuenca hidrográfica de la vertiente norte de la provincia, La Yana, y del sistema pólder, ubicado aguas arriba donde emergen las aguas subterráneas. Este embalse es usado en la acuicultura y en actividades recreativas, que tienen una gran aceptación por la belleza de sus paisajes y en particular los altos valores de la biodiversidad que encierran sus principales canales de alimentación, llamados canalizos, por los que se desarrollan recorridos ecoturísticos con guías especializados. La calidad de sus aguas es buena, su mineralización oscila entre los 0,4 a 0,9 g/l en el periodo húmedo hasta 1,5 g/l en la época poco lluviosa. Sus aguas tienen un color oscuro característico a consecuencia de la gran cantidad de vegetación de manglar existente en sus riberas, esto las hace poco atractivas para su posible utilización para el consumo, aunque bacteriológicamente no presentan problemas de contaminación.

Aguas subterráneas: Hacia Morón drenan las aguas subterráneas de tres sectores hidrogeológicos y cuenta con unos 35,0 millones de m³ aproximadamente de este recurso explotable.

La ciudad se abastece fundamentalmente desde dos fuentes, una ubicada al sur del municipio en el kilómetro 36 del vial Ciego de Ávila-Morón y otra en el kilómetro 1,5 por la carretera Circuito Norte Morón-Chambas, además existen otras fuentes de abasto como son la de Saladriga y Patria III, que suministra agua al poblado de la Isla de Turiguanó y la cayería norte, donde se desarrolla el Polo Turístico «Jardines del Rey». El agua posee una calidad óptima con mineralización que oscila entre los 0,25 a 0,75 g/l y libre de contaminación bacteriológica, del tipo bicarbonatadas cálcicas y magnésicas, lo que las hace aptas para el consumo humano, animal, para el uso en la agricultura, la industria y otros servicios.

Gestión del recurso agua: La utilización y gestión del agua representa un desafío para la sostenibilidad en Morón. Aunque no se dispone de datos publicados recientes, en intercambios con la Dirección de Acueducto y Alcantarillados y con la Unidad de Aprovechamiento Hidráulico del municipio se reflejan impactos significativos en el consumo general, a partir del año 2009 con la sustitución de los sistemas

de bombeos se aprecia un incremento en el consumo total de agua en los hogares. El volumen de agua consumida en los hogares al cierre del 2012 se situó en 631,77 litros por habitante / día. Las redes de abasto de agua a la población datan de 1966 por lo que requieren de un mantenimiento en la actualidad, como promedio anual (2001-2012), se ocasionaron más de 1371 salideros en la red al año, lo que trae consigo la pérdida de aproximadamente el 50 % del agua bombeada. No se prevé la solución total en los próximos años a corto plazo por la envergadura de la inversión que se requiere acometer y los altos costos financieros que se demandan para la solución final.

Aire

La calidad del aire es buena en sentido general, no obstante, se han identificado ocho focos de contaminación atmosférica de forma puntual, como consecuencia de la producción de energía eléctrica, la elaboración de alimentos y algunos procesos industriales, a partir de la quema de combustibles fósiles con la consecuente generación de humo y de manera más significativa la emisión de gases del proceso de cremación en el Hospital General «Docente Roberto Rodríguez». La mayor cantidad de estos focos se ubican en la ciudad de Morón y sus inmediaciones, o sea, en la zona urbana.

Recursos minerales

Los principales yacimientos minerales con que cuenta el municipio están ubicados al norte de Turiguanó con yacimientos de sal gema, yeso, turba y anhidrita, hacia el centro y resto del territorio se localizan calizas muy empleadas en la construcción. En el caso de los yacimientos de sal gema, yeso, turba y anhidrita no se han realizado los estudios preliminares para determinar si son potencialmente explotables o no, por lo que los mismos se encuentran prácticamente en su estado natural. Las áreas explotadas para la extracción de caliza carecen de proyectos de recuperación y/o rehabilitación, que se deben hacer de las mismas, por sus explotadores, según lo establece la Ley de Minas vigente en el país.

Biodiversidad

El municipio cuenta con una elevada biodiversidad representada por una Flora con 46 especies de plantas vasculares pertenecientes a 25 familias y tres especies endémicas, que son *Atkinsia cubensis* (majagua negra); *Pithecellobium obovale* (encinillo) y *Copernicia gigas* (hediondo). Los principales valores de uso de la vegetación están dados en que el 34,78 % de las especies presentes tienen valor como plantas medicinales, son alimenticias el 17,77 %, tóxicas o venenosas el 6,66 %, melíferas el 17,7 %, ornamentales el 41,30 %, sirven como alimento animal el 13,33 %, maderables el 56,52 %, y con otros usos el 28,26 % del total.

La Fauna está representada por 119 especies de invertebrados terrestres agrupadas en tres clases, 12 órdenes y 36 familias con una especie endémica de Cuba, 102 especies son insectos, 15 especies arácnidos y dos especies de moluscos terrestres con una especie endémica de Cuba. Por su parte los vertebrados terrestres cuentan con 98 especies (nueve reptiles, 86 aves y tres mamíferos) con 22,4 % de endemismo. De las Aves 77 especies son comunes en Cuba de ellas, tres son endémicas y cinco están amenazadas como la Cotorra (*Amazona leucocephala*). La fauna en sentido general se encuentra bajo presiones en determinadas regiones como consecuencia de la degradación de los hábitat producto de la ampliación de la frontera agrícola, la explotación comercial de algunas especies, los incendios forestales, la caza y la pesca furtivas, además de la presencia de especies exóticas invasoras como el llamado pez gato en presas y lagunas, el pez león en la zona marina de los cayos Coco y Guillermo y el Búfalo en la zona del humedal.

Morón presenta gran parte de sus áreas cubiertas por bosques de mangles y vegetación asociada al Gran Humedal del Norte de Ciego de Ávila, el que ostenta la categoría de Humedal de Importancia Internacional y fue declarado como Sitio Ramsar desde el 18 de noviembre del 2002. La superficie boscosa actual es de 44.915,3 ha para una cobertura de 36,02 % del patrimonio, los principales tenentes de estos bosques

son la Empresa Forestal Integral y la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna, así como los campesinos del sector privado. El potencial de superficie boscosa según programa forestal del municipio es de 52.211,8 ha para una cobertura potencial de 41,87 %, ambas superiores a la cobertura media nacional.

Correspondiendo con la función que deben realizar los bosques; el 65,5 %, está clasificado como de conservación de la flora y la fauna, el 15 % cumplen la función de protectores del litoral constituido casi en su mayoría por manglares; el 19,4 % son productores, representando los bosques protectores de las aguas y los suelos el 0,1 %. De acuerdo a esta composición más del 80 % son considerados bosques de protección, demostrando con ello la importancia que se le atribuye a este recurso natural en la región.

Como un tema pendiente por resolver queda el enriquecimiento de los bosques costeros con especies autóctonas, la sustitución de las especies exóticas invasoras presentes como la casuarina, eucalipto, acacia, marabú y otras, y la reforestación de los bordes de los canales principales del municipio (Roble, Cimarrones y Júcaro).

Ecosistemas del territorio

Existen en el territorio una serie de sitios que poseen valores naturales que hacen que se les deba prestar una especial atención en el sentido de protegerlos y recuperarlos, los cuales en su mayoría están identificados dentro del Sistema Provincial de Áreas Protegidas, que incluye el Área Protegida aprobada, que es el Centro y Oeste de Cayo Coco, con la categoría de Reserva Ecológica por Acuerdo 6803/2010 del Comité Ejecutivo de Consejo de Ministros y administrada por la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna y que tiene aprobado su Plan de Manejo; el Gran Humedal del Norte de Ciego de Ávila, con reconocimiento como Humedal de Importancia Internacional, Sitio Ramsar según arreglo al Artículo 2.1 de la Convención de los Humedales, registrado en el sitio 1235 desde el 18 de noviembre del 2002 y que está propuesto como Área Protegida de Recursos Manejados, así como otras dos áreas propuestas, que son las Dunas de Playa Pilar en cayo Guillermo como Elemento Natural Destacado y el sistema lagunar La Leche-La Redonda como Paisaje Natural Protegido.

En el territorio se desarrolla el Programa de Manejo Integrado Costero del Gran Humedal del Norte de Ciego de Ávila, aprobado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en el año 2010, su órgano de manejo es una Junta Coordinadora que está integrada por todos los actores económicos y sociales que desarrollan su actividad en este importante ecosistema y la preside el Gobierno municipal con la asesoría del CITMA y la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna. Dentro de las principales líneas de trabajo del Programa se encuentra el manejo de los recursos hídricos y forestales, la comunicación social y la educación ambiental, la investigación, el monitoreo y la protección de la biodiversidad.

En los años de labor de este órgano se aprecian resultados significativos como son el incremento de los pases de agua del dique de Chicola, el cambio en las artes de pesca de la Unidad Empresarial de Base de la Pesca en Turiguanó, el incremento en la efectividad del manejo de las especies exóticas invasoras por parte de la Empresa Forestal Integral, el aumento de las acciones de divulgación y comunicación social de los valores del humedal por los medios masivos de comunicación y el crecimiento de la actividad de educación ambiental fundamentalmente en los sectores de educación, salud, construcción, pesca y turismo.

Playas

Los procesos costeros del territorio se encuentran regulados por la ubicación de los cayos prácticamente en el borde norte de la plataforma insular marina de Cuba, sitio en el cual se agudiza la acción de los vientos alisios y por ende sus efectos sobre el oleaje. Este hecho, de conjunto con la evolución geológica del territorio, ha permitido la formación de numerosas playas y dunas durante el holoceno, a lo largo de varios kilómetros de la costa norte de la región. Sin embargo, estos mismos factores, unidos tal vez a algunos efectos del cambio climático, y a los impactos generados por la intervención puntual del hombre, han provocado la presencia de rasgos erosivos en numerosos sectores de casi todas las playas y dunas localizadas en el municipio de Morón.

Aún teniendo en consideración la presencia de rasgos erosivos en muchas de las playas y dunas las mismas no han perdido sus principales valores y funciones ambientales, su belleza, ni sus excelentes condiciones para la explotación turística y en la actualidad existe para el territorio un plan de ordenamiento en el que más del 90 % de las playas estarán directamente vinculadas al desarrollo del turismo y la construcción de hoteles y otras instalaciones de infraestructura para el disfrute de los valores naturales de la región. Lo anterior ha provocado que exista en el país, de forma paralela, una marcada disposición para resolver en alguna medida las afectaciones de las playas y dunas de la cayería con un Programa de Recuperación, Rehabilitación y Mantenimiento en las zonas costeras, que está integrado por acciones de investigaciones, monitoreo, gestión y regulación o control en base a la legislación ambiental vigente en el país y con una financiación aportada por el Estado cubano.

Afectaciones naturales

Prácticamente todas las playas y dunas de nuestro planeta se ven afectadas en la actualidad por los indiscutibles cambios que están ocurriendo a escala global. El aumento del nivel del mar es uno de los que mayor peligro ejerce sobre los ecosistemas costeros y en particular resulta altamente preocupante para los pequeños Estados Insulares como Cuba, donde además se suma la ocurrencia de huracanes, que es una amenaza cada año.

Aun cuando no se conoce exactamente la génesis de los actuales procesos erosivos de origen natural que están ocurriendo específicamente en estas playas y dunas, es lógico suponer que en alguna medida guardan cierta relación con los cambios del nivel del mar anteriormente mencionados, pues cada vez más se registran escarpes provocados por la erosión en sitios de las dunas a los cuales nunca el mar había llegado en años anteriores, incluso ni siquiera durante eventos meteorológicos extremos.

El paso de huracanes por el territorio es otra de las causas de afectaciones a las playas. Aun cuando no se realizaron mediciones, varios pescadores comentan que el gran escarpe existente en las dunas de Loma del Puerto tuvo su origen durante el paso por la zona del Huracán Kate en noviembre de 1985.

Los frentes fríos constituyen también fenómenos de gran importancia e inciden en el estado actual que presentan las playas del municipio. Durante las temporadas invernales, las playas se ven involucradas en procesos erosivos estacionales provocados por el giro del viento hacia las componentes norte y nortenoeste durante el paso de los frentes fríos; fenómeno acompañado por el aumento de la velocidad del viento, generando oleaje de magnitud considerable en dirección contraria a la del régimen habitual.

Esta situación forma parte del proceso dinámico estacional de las playas. Sin embargo, durante los últimos años se ha detectado que al finalizar las temporadas invernales el oleaje ha estado afectando la duna en sitios cada vez más hacia tierra, provocando la pérdida de vegetación consolidada, establecida sobre las dunas desde hace muchos años.

Algunas temporadas invernales han presentado una frecuencia superior a la media en cuanto a la cantidad de frentes fríos que pasan por el territorio, esto ha provocado en algunas playas y dunas afectaciones considerables. Quizá el ejemplo más notable de este fenómeno lo constituyó Playa Las Coloradas, localizada en Cayo Coco, la que a finales de la temporada invernal de 1998, después del paso de 24 frentes fríos, sufrió tales afectaciones sobre la duna, que hasta hoy no han sido borradas allí las huellas dejadas por la fuerte erosión costera.

. Afectacionesantrópicas

El Decreto Ley 212 «Gestión de la zona costera» tiene como objetivo establecer las disposiciones para la delimitación, protección y uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la misma. Puesto en vigor a partir del mes de agosto del año 2000, en el mismo se define explícitamente cómo debe realizarse la intervención humana en las zonas costeras con presencia de dunas. Sin embargo, las playas del municipio de Morón aún presentan afectaciones produci-

das por el impacto de la actividad humana, provocado por el uso que han tenido a lo largo del tiempo para la recreación de la población y más recientemente de forma puntual por el desarrollo turístico.

Es importante mencionar, que la gran mayoría de las afectaciones existentes en este ecosistema fueron generadas antes de la aprobación del mencionado Decreto Ley; sin embargo, sus efectos aún persisten en muchos casos y en otros sitios, se han generado nuevos impactos. Se puede afirmar que el estado de los daños sufridos por las dunas puede ser considerado como leve. No obstante, existen afectaciones puntuales de mayor gravedad, aunque se puede asegurar que en todos los casos todavía es posible recuperar la función natural de las mismas.

Los impactos de la actividad humana más repetidos sobre las dunas del territorio son la pérdida de vegetación natural, la compactación de la arena y los cambios morfológicos del perfil natural de las mismas. Las acciones que más han contribuido a generar estos impactos son la creación de caminos sobre las dunas, el desbroce para la construcción de objetos de obra y la propia actividad constructiva. Otros impactos y acciones antrópicas son también encontrados sobre las dunas del destino turístico, pero aparecen con menor frecuencia y con una distribución muy puntual, pues existen estrictas medidas de control sobre el uso de las mismas en la zona costera.

Mucho se habla acerca de las afectaciones de origen natural que sufren en la actualidad las playas de nuestro planeta, las del municipio no escapan a estos problemas, que cada día se hacen más intensos. Por ello es necesario trazarse una estrategia territorial encaminada a la protección de las dunas y las playas, dirigida principalmente a resolver los problemas generados por el impacto del desarrollo del turismo sobre las mismas. Estos problemas se agravan cada vez más, mediante su combinación con las afectaciones naturales (figura 8), mientras que la situación de estos ecosistemas junto a los manglares, forman la mejor defensa de la zona costera, a la par que constituyen el recurso natural principal sobre el cual se soporta el propio desarrollo turístico.



Figura 8. Retroceso de la línea de costa en Playa Cojimar (Cayo Guillermo) (A) y Playa Larga (Cayo Coco) (B). (Fuente: Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros de Cayo Coco).

Ordenamiento ambiental y territorial

El municipio cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano cuya última actualización se efectuó en el año 2011 y que en estos momentos se trabaja en él nuevamente para incorporar los nuevos cambios de uso y tenencia de la tierra, así como para la aplicación de las nuevas tecnologías de la informática, basadas principalmente en el uso de Sistemas de Información Geográfica para propiciar mayores aplicaciones del mismo en la toma de decisiones. En la revisión del documento y el intercambio con autoridades del municipio se pudo constatar la violación en la toma de decisiones de lo regulado, lo que ha provocado cambio de uso de suelos indebidos, proliferación de la crianza porcina dentro de los límites de la zona urbana, el desarrollo de nuevas zonas de asentamientos sin la previa urbanización con el correspondiente incremento de viviendas sin servicio de acueducto, alcantarillados y sistemas de tra-

tamiento de residuales, pérdida de valores patrimoniales fundamentalmente en la parte construida del casco histórico del municipio e insatisfacción de la población con las transformaciones urbanísticas que han tenido lugar en los últimos años. Una de las cuestiones más preocupantes en este sentido es la falta de conciliación entre los planes anuales de la economía de las entidades del municipio y la planificación estratégica que prevé la Dirección Municipal de Planificación Física en su Plan Maestro o Plan Director. Por otra parte el municipio no cuenta, hasta estos momentos, con ningún ordenamiento desde el punto de vista ambiental lo que provoca insuficiencias en la ordenación territorial actual. Se puede considerar al respecto que la ordenación del territorio es una política que no se ha consolidado suficientemente en el organigrama administrativo local, ni en el desarrollo de instrumentos de regulación y control de la misma mostrando como resultado la improvisación y falta de estrategia común en la toma de decisiones a escala municipal.

Balance de energía

El servicio eléctrico en el municipio está asociado al Sistema Electroenergético Nacional (SEN). Las líneas de distribución que distribuyen el servicio en el mismo, tienen una alta conectividad y una cobertura del 99,7 % de la población. Del total de viviendas del municipio hay 23.739 electrificados por el SEN, 191 por tendederas, y sin electrificar solo 70, de las cuales 67 son electrificables y 13 son viviendas dispersas, que pudieran ser eléctricas con el uso de fuentes renovables de energía u otros sistemas de generación puntualmente. El consumo general del municipio manifestó un crecimiento sostenido hasta el año 2008 en todos sus portadores energéticos, apreciándose a partir del 2009 un decrecimiento de los mismos siendo el más significativo el consumo de gasolina que disminuyó el 28,6 % y el de energía eléctrica con el 16 %, lo que está asociado al cumplimiento de la política de ahorro del uso de los combustibles fósiles. Aunque a nivel de país se tiene una política bien definida y además se recoge dentro de los Lineamientos de la política económica y social, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, el municipio con grandes potencialidades para desarrollar el uso de las distintas fuentes de energía renovable aún no cuenta con una estrategia a corto, mediano o largo plazo al respecto, aspecto que afectaría considerablemente, de no tomar otras medidas en el futuro cercano, el logro de una certera sostenibilidad del territorio.

Desde el punto de vista de la energía renovable en la actualidad solo se cuenta con dos aerogeneradores que entregan como promedio 11,5 tep/a a la red nacional. El municipio posee además un total de 54 molinos de vientos inventariados, un sistema de digestión anaerobia, llamado comúnmente biogás, con dos tipos de biodigestores acoplados entre sí, en el Centro de Investigaciones de Bioalimentos, 42 paneles solares, de ellos dos en la Comunidad La Madrid, dos en La Caoba, dos en La Yamagua, 24 en Cayo Mortero y 12 en la zona denominada Aguas Tranquilas, 161 calentadores solares distribuidos principalmente en diferentes centros asistenciales de la salud, educación y el turismo, como son el Hospital General «Roberto Rodríguez», el Hogar de Impedidos Físicos, el Hogar de Ancianos, un Circulo Infantil y en varias instalaciones recreativas y turísticas, como los Hoteles de la cayería norte y el Hotel Morón y se reportan además 7 cocinas eficientes, que utilizan biomasa en el territorio.

Saneamiento básico

Relacionado con el reciclaje de la materia prima los últimos datos disponibles muestran una tendencia al incremento en la recolección y entrega por parte de las entidades estatales y la población en el territorio. No obstante el potencial del municipio en la esfera estatal es superior al real que hoy se tiene identificado y la clasificación en origen de los residuos por parte de la población es prácticamente nula, lo que constituyen retos para el trabajo y la sostenibilidad del territorio.

La producción de residuos sólidos urbanos, tanto total como por habitantes, ha estado creciendo de una manera importante alcanzando en el 2012 los 162,3 miles de m³ de residuos sólidos recolectados por la Dirección Municipal de Comunales. La infraestructura, el equipamiento técnico y la organización con que cuenta el municipio para el manejo de los residuos sólidos urbanos son insuficientes, lo que trae consigo la proliferación en los principales asentamientos urbanos de microvertederos al aire libre, contribuyendo