

Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”

Facultad Industrial-Economía

Departamento de Economía



Maestría en Administración de Empresa

Mención Administración de Negocio

Título: “Valoración económica de los Bienes y Servicios ambientales de los bosques de la Ciénaga de Zapata.”

Autor: Lic. Oscar R. Verdeal Carrasco

Tutores: Dra. Mercedes Marrero Marrero

Matanzas, 2008

“La cuestión vital de que hablamos es ésta: la conservación de los bosques, donde existen; el mejoramiento de ellos, donde existen mal; su creación, donde no existen”

José Martí.

Declaración de autoridad:

Declaro que soy el único autor de este trabajo para la obtención del Título de Master en Administración de Empresas, por lo que autorizo a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” a que haga uso del mismo con la finalidad que estime conveniente.

Lic. Oscar Roberto Verdeal Carrasco
Autor.

A mi madre,
Que siempre estará conmigo.

A Paula,
Compañera en las buenas y en las malas.

Llegue mi agradecimiento:

Al claustro de profesores de la Maestría,
por la excelencia de su enseñanza.

A mi tutora Dra. Mercedes Marrero Marrero,
por su valiosa guía técnica y su proverbial paciencia.

A mis compañeros de trabajo,
por el apoyo brindado y la confianza depositada.

A los que se me olvidan ahora, pero recordaré después siempre,
por la colaboración en la culminación de este trabajo.

RESUMEN

La Ciénaga de Zapata es uno de los macizos boscosos de mayor importancia en el país. Además de su extraordinario potencial maderable, estos ecosistemas ofrecen otros bienes y servicios ambientales que no son debidamente valorados. No todas las entidades que los aprovechan aportan a su protección y no todos esos valores son tenidos en cuenta.

El presente trabajo identifica los principales bienes y servicios ambientales que ofrecen estos bosques y se aproxima a su valor total, aportando una fundamentación para que sus receptores aporten a su conservación y protección.

La fundamentación de una propuesta de cobro a quienes se benefician de los servicios ambientales que ofrecen los bosques cenagueros, constituye un punto de partida para establecer a nivel nacional, una novedosa forma de emplear instrumentos económicos en aras de incrementar la protección de estos valiosos ecosistemas.

El método propuesto permite incluir en los resultados de todas las entidades que reciben los beneficios de estos ecosistemas, la respectiva contribución a su conservación. De esa forma, se promueve la conciencia ambiental de trabajadores y directivos de esos sectores, lo que tiene una influencia positiva y garantizará que los propios bosques provean los fondos suficientes para financiar su protección y conservación.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.	5
1.1. Medio Ambiente y desarrollo sostenible.	5
1.2. Los bosques y su vinculación con el desarrollo sostenible	8
1.3. Definiciones de términos ambientales.	12
1.4. Valoración económica de los bosques. Bienes y servicios ambientales.	15
1.5. Los bosques y la fijación de carbono.	21
1.6. Tratamiento al tema servicios ambientales en la legislación cubana.	23
1.7. Bienes y servicios ambientales aportados por los bosques en Cuba. Un tema no agotado.	28
CAPITULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.	30
2.1. Referencia histórica.	30
2.2. Definición del área objeto de estudio.	33
2.3. Definición de los valores de uso de los bosques cenagueros.	53
2.4. Receptores de los servicios ambientales de los bosques cenagueros. Pagos por los mismos.	56
2.5. Aportes no correspondidos. Un desbalance a resolver.	63
CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.	64
3.1 Recurso Forestal.	64
3.2. Turismo	72
3.3. Actividad Apícola.	78
3.4. Pesca.	82

INDICE

3.5. Secuestro de Carbono.	84
3.6. Aproximación al Valor Económico Total de los bosques cenagueros y propuesta para el pago por los diferentes bienes y servicios que aportan.	86
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFIA	94
ANEXOS	98

INTRODUCCIÓN

La Ciénaga de Zapata es una de las unidades geográficas más notables del territorio cubano, por su extensión, integridad y el desarrollo de sus ecosistemas. Ocupa la mayor península de la Isla y es portadora de un gran potencial de recursos naturales de alto valor ecológico y económico.

Con medio millón de hectáreas, la importancia de esta región trasciende las fronteras nacionales. Es así que ha sido inscrita en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar y declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO, además de estar propuesta como Sitio Natural del Patrimonio Mundial.

Sólo alrededor de una cuarta parte de este enorme mosaico forestal, uno de los más grandes de manera compacta del país, se dedica a la producción. El resto de las áreas ostenta diversas categorías proteccionistas, al amparo de la legislación forestal vigente. No obstante, esas áreas dedicadas a la producción tienen un enorme potencial de metros cúbicos de madera en pie. Ello nos da una idea de la importancia económica que, para el país, tiene esta región.

Pero estos bosques, además de su potencial maderable, ofrecen otros bienes y servicios ambientales, los que no son debidamente valorados. No todas las entidades que los aprovechan aportan a su protección; a lo que se suma que no todos esos valores son tenidos en cuenta.

Precisamente los principales rubros productivos de la Ciénaga de Zapata: forestal, turismo, apicultura y pesca, dependen de recursos naturales, los que en su mayoría existen en sus bosques.

No puede obviarse, por supuesto, que aunque son diversas las entidades que aprovechan de una u otra forma los bosques cenagueros, estos son en su totalidad propiedad estatal, lo que incrementa la necesidad de tener todos los elementos de juicio a la hora de adoptar cualquier decisión sobre su explotación y/o conservación.

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA GENERAL:

La Ciénaga de Zapata es uno de los macizos boscosos de mayor importancia en el país. En la actualidad se desconoce el valor de los bienes y servicios ambientales que aporta.

HIPÓTESIS:

Si se valoran económicamente los bienes y servicios ambientales que aportan los bosques de la Ciénaga de Zapata, se puede determinar la importancia económica de estos, contribuyendo a un manejo sostenible de esa zona y por consiguiente, determinar los posibles pagos por servicios ambientales en la misma.

OBJETIVO GENERAL:

Valorar económicamente los bienes y servicios ambientales de los bosques de la Ciénaga de Zapata, como fundamentación para posibles pagos por los mismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Fundamentar teóricamente los principales servicios ambientales de los bosques.
- Caracterizar los bosques cenagueros.
- Determinar los principales bienes y servicios ambientales que aportan los mismos.
- Lograr una aproximación a la valoración económica total de los bosques cenagueros.
- Contribuir a la elaboración de una metodología para la valoración económica de bienes y servicios ambientales de los bosques cubanos.
- Proponer pagos por servicios ambientales de los bosques cubanos.

VARIABLES:

- Valor Total Económico del Bosque.
- Valor de opción.
- Valor de uso.
- Valor de existencia.

INTRODUCCIÓN

MÉTODOS:

- Métodos de valoración económica de los recursos naturales.
- Métodos estadísticos.
- Entrevistas, Expertos, Encuestas.

VALOR PRÁCTICO Y NOVEDAD:

Dados los valores naturales de los bosques de la Ciénaga de Zapata, resulta de gran interés calcular su valor económico total, a los efectos de poder dotar a los tomadores de decisiones de elementos necesarios para trazar los objetivos y las acciones que permitan un adecuado manejo de los mismos.

De igual forma, la posibilidad de fundamentar una propuesta de cobro a las entidades que se benefician de los servicios ambientales que ofrecen los bosques de la Ciénaga de Zapata, puede constituir un punto de partida para establecer, a nivel nacional, una novedosa forma de emplear instrumentos económicos en aras de incrementar la protección de estos valiosos ecosistemas.

Para el logro de tal propósito, el trabajo ha sido estructurado en tres capítulos, cuyo contenido se resume a continuación.

CAPÍTULO I: Titulado “Bienes y servicios ambientales aportados por los bosques. Definiciones necesarias”, en el mismo se realiza una minuciosa revisión de la bibliografía existente sobre el tema y se exponen algunas definiciones, objetivos y características del mismo. Se analizan los conceptos de medio ambiente y su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible, así como el tema de los bosques, también vinculado con este aspecto. Se analizan las definiciones que aporta la legislación cubana sobre diversos términos ambientales que son abordados en el trabajo. De igual forma se exponen diversos conceptos sobre la valoración económica de los bosques y los bienes y servicios ambientales que estos aportan. Por último, este capítulo contiene los aspectos fundamentales del tratamiento al tema servicios ambientales en la legislación cubana vigente.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO II: Bajo el título “Los bosques de la Ciénaga de Zapata y sus aportes en bienes y servicios ambientales”, se ofrece una caracterización de estos, definiendo conceptualmente los valores de los mismos, así como la organización socioeconómica de su explotación y los principales receptores de los servicios ambientales que ofrecen, como paso previo para una propuesta de pagos por los mismos.

CAPÍTULO III: Titulado “Aproximación al valor económico total de los bienes y servicios ambientales que aportan los bosques cenagueros”, este capítulo se dedica a valorar económicamente los principales recursos existentes en estos bosques para, sobre esta base, aproximarse al valor económico total de los mismos y presentar una propuesta base para el pago por los diferentes bienes y servicios ambientales que aportan.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.1. Medio Ambiente y desarrollo sostenible.

El Medio Ambiente es algo más que naturaleza, es un sistema interrelacionado de factores bióticos y abióticos, sociales y económicos que influyen en el proceso vital de los organismos vivos.

En las sociedades capitalistas industrializadas se ha entendido el desarrollo como un crecimiento lineal divorciado de factores naturales y se han desarrollado de una forma u otra, viendo en la naturaleza un almacén inagotable, de donde se podría extraer todo lo necesario para el logro de su desarrollo económico y hacia el cual se podía lanzar a su vez, todo lo desechable de la actividad humana.

Atenta a la necesidad de unos criterios y unos principios comunes que ofrecieran a los pueblos del mundo la inspiración y guía necesaria para preservar y mejorar el medio humano, se reunió en Estocolmo del 5 al 16 de junio 1972, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

En 1987 la preocupación del mundo ante el deterioro del medio ambiente llevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas a acoger por Resolución el establecimiento de una Comisión que elaboraría un informe sobre el Medio ambiente hasta el año 2000. El 16 de junio de 1987, el Consejo de Administración del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (PNUD) adoptó la decisión de remitir a la Asamblea General de las Naciones Unidas, el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocido como Nuestro Futuro Común¹, o Informe Brundtland, por haber sido presentado por la Sra. Gro Harlem Brundtland, Primera Ministra Noruega en aquel entonces. En su preámbulo, el documento expresa que el medio ambiente no existe como una esfera separada de las acciones humanas, las ambiciones y demás necesidades y las tentativas para definir las aisladamente de las preocupaciones humanas,

¹ Brundtland, G. H. y otros: Nuestro futuro común. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987, Londres, Oxford University Press, 1990.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

han hecho que la palabra propia de "medio ambiente" adquiriera una connotación de ingenuidad en algunos círculos políticos. La palabra "desarrollo" también ha sido reducida por algunos a una expresión muy limitada, algo así como "que las naciones pobres deberían hacer para convertirse en ricas". Pero el medio ambiente es donde viven todos, y el desarrollo es lo que todos hacen al tratar de mejorar su suerte en el entorno en que viven.

Veinte años después de Estocolmo y cumpliendo un mandato de la Conferencia, se desarrolla en Río de Janeiro, el 4 de junio de 1992, la "Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo". Esta Cumbre dio lugar a una serie de instrumentos jurídicos de carácter internacional, como son:

- La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
- Programa 21 Establecimiento de un marco jurídico y Reglamento Eficaz.
- Convención sobre la Diversidad Biológica.
- Convenio Marco de la NNUU sobre Cambio Climático.
- Declaración de Principios sobre los Bosques de todo tipo.

La Declaración de Río, con sus 27 principios, retoma conceptos y posiciones ya enunciados tanto en Estocolmo como en el Informe Nuestro Futuro Común. El Principio Número Uno, reconoce el papel protagónico del hombre en el desarrollo sostenible, lo que no puede ser de otra forma. El desarrollo sostenible es una categoría creada por el hombre para regular el alcance de su derecho al uso y disfrute de los recursos naturales, partiendo que es la única especie que interactúa con el resto de la diversidad biológica, no sólo para sobrevivir sino para desarrollarse individual y colectivamente de forma consciente y no movido por instintos primarios.

La controversia entre países ricos y pobres fue intensa, a pesar de lo cual se logró una Declaración de Principios que, aunque no han sido muy respetados, constituyen un paso de avance en este complejo asunto.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

De acuerdo al Principio 4 de la Declaración de Río: “A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse de forma aislada”²

El desarrollo sostenible puede definirse como aquel proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, la atención al ser humano, los mecanismos de concientización y participación de toda la sociedad, el desarrollo científico y tecnológico, la organización legal y administrativa, la orientación de la economía y la adopción de principios éticos de responsabilidad ambiental, fortalezcan las posibilidades para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de la vida de las actuales generaciones, sin destruir la base ecológica y el desarrollo económico futuros.

Aunque no se había logrado mucho en el camino hacia el desarrollo sostenible, diez años después, representantes al más alto nivel del mundo entero, volvieron a reunirse, esta vez en Johannesburgo, Sudáfrica, del 2 al 4 de septiembre de 2002. En la nueva cita mundial, los mandatarios reconocieron que el ambiente global seguía sufriendo y que son muchos los factores que inciden en el logro de la sostenibilidad. No obstante, ratificaron tal y como se define explícitamente en el punto número 37: “Desde el continente Africano, Cuna de la Humanidad, nos comprometemos solemnemente ante los pueblos del mundo, y las generaciones que con seguridad heredarán esta tierra, que estamos convencidos a asegurar que nuestra esperanza colectiva para el desarrollo sustentable se concrete”³

² Declaración de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. Legislación del Medio Ambiente. Editorial TECNOS S.A., Madrid, 1995. P. 35.

³ La Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sustentable. No. 37. Edición digital.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.2. Los bosques y su vinculación con el desarrollo sostenible.

“Sin duda, otro de los problemas más urgentes que habrá de enfrentar la humanidad en el futuro más inmediato, no sólo por sus consecuencias económicas, sino por sus implicaciones en la destrucción del equilibrio ecológico del planeta, es el acelerado proceso de desaparición de los bosques, sobre todo en el mundo subdesarrollado.”⁴

En el Preámbulo de la Declaración de Principios sobre los Bosques, aprobada por la Conferencia de Río, se define que la cuestión de estos “guarda relación con toda la gama de problemas y oportunidades en el contexto del medio ambiente y el desarrollo, incluido el derecho al desarrollo socioeconómico en forma sostenible”. Asimismo afirma que los bosques son indispensables para el desarrollo económico y el mantenimiento de todas las formas de vida.

En el Principio 2, literal b) se establece que: “Los recursos y las tierras forestales deberían ser objeto de una ordenación sostenible a fin de atender a las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras. Esas necesidades se refieren a productos y servicios forestales, como madera y productos de la madera, agua, alimentos, forraje, medicamentos, combustible, vivienda, empleo, esparcimiento, hábitat para la fauna y flora silvestres, diversidad en el paisaje, sumideros y depósitos de carbono, y se refieren asimismo a otros productos forestales. Habría que tomar medidas adecuadas para proteger a los bosques de los efectos nocivos de la contaminación, incluida la transportada por el aire, y de incendios, plagas y enfermedades a fin de mantener íntegramente su múltiple valor.”

En el Principio 6, literal c) se afirma que: “En la adopción de decisiones sobre la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos forestales debería recurrirse, en la medida de lo posible, a una completa evaluación de los valores

⁴ Castro Ruz, Fidel. Informe a la VII Conferencia Cumbre de los Países No Alineados.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

económicos y no económicos de los bienes y servicios forestales y del costo y los beneficios para el medio ambiente. Habría que promover el desarrollo y el mejoramiento de metodologías para las evaluaciones de esa índole.”

“De los bosques se obtienen importantes beneficios. Las decisiones relativas a la producción de beneficios forestales generalmente se toman localmente, o como mucho a escala nacional (por los gobiernos nacionales). Y, sin embargo, muchos de los beneficios son globales y tienen vínculos fuera del contexto de las decisiones locales o nacionales.

Los valores económicos van unidos a los cambios actuales o potenciales en las condiciones, no a las condiciones mismas. Por tanto, no valoramos el bosque en sí mismo como tal, sino más bien un estado del bosque versus otro – un conjunto de usos potenciales vs otro. Cuando hablamos acerca del valor del bosque en términos económicos, básicamente se trata del valor capitalizado del flujo de mercancías y/o servicios ambientales que fluye o puede fluir del bosque bajo diferentes usos. Los valores que un individuo o un grupo de individuos asignan al bosque pueden diferir considerablemente de los valores que les asigna otro grupo, dependiendo de los usos que estén considerando. Los valores pueden cambiar rápidamente con el tiempo, como cambian las situaciones y las percepciones.

En suma, los valores económicos absolutos no existen. Más aún, en cualquier decisión sobre una situación que implica un uso del bosque, generalmente hay mucha gente involucrada con diferentes perspectivas sobre los valores asociados con el uso en cuestión. El desafío práctico para quienes deben tomar la decisión reside en conciliar estos valores varios en la toma de una decisión.

Aparte de las razones académicas, las estimaciones del valor de los bosques – sean ellas positivas o negativas – son usadas en la toma de decisiones sólo si existen los mecanismos, o están siendo contemplados, para hacer que los valores asociados con una decisión sean relevantes para quien la toma y para aquellos a quienes representa (sean individuos, una compañía, una comunidad o una nación).

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

En suma, podemos decir que los valores del bosque adquieren significación en la toma de decisiones en un contexto en el que los valores positivos son capturados por quien toma la decisión y los negativos (los costos) son pagados por él mismo. Un punto que vale la pena mencionar es que un costo evitado es un beneficio, y un beneficio perdido es un costo para la sociedad. Una cierta simetría debe ser admitida al observar los valores. Muchos beneficios asociados con la protección del bosque son pérdidas evitadas, y deberían incluirse en el análisis del mismo en que debería ser incluido cualquier otro valor positivo.

Para un ambientalista de un país desarrollado, que se preocupa por la deforestación de los bosques tropicales en términos de superficie (hectáreas) destruida y de área protegida contra la destrucción, el valor por hectárea puede resultar relevante. Para el agricultor vecino del bosque, con recursos laborales limitados, el superior valor de retorno por hora puede ser relevante. La cuestión es ¿quién toma la decisión y sobre la base de qué punto de vista relevante?”⁵

En los años finales del siglo XX, los denominados “pulmones del planeta” disminuyeron significativamente. La tala indiscriminada de los bosques, con la consecuente afectación del área boscosa, fue acompañada de negocios agrícolas lucrativos, como el cultivo de la soya y otros granos.

Los granos han entrado a desempeñar un importante papel, primero en las modificaciones que se impusieron a la ganadería ante la enfermedad de las “vacas locas” y en estos momentos ante la intención de producir biocombustibles para sustituir los efectos nocivos del petróleo. Todo ello constituye, por supuesto, un arma de doble filo, de incalculables consecuencias para la alimentación humana y para el medio ambiente.

⁵ Hans Gregersen, Allen Lundgren, Sebastião Kengen y Neil Byron. “Medir y capturar los valores del bosque: temas para la toma de decisiones”.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

En Cuba, los bosques sufrieron primero una intensa explotación maderera y después el fomento de plantaciones, fundamentalmente de caña de azúcar, lo que dejó una huella indeleble en la cobertura boscosa. El esfuerzo por revertir tal situación a partir de 1959, ha permitido que de un 13,4%, se cuente con un 24,95% del territorio nacional cubierto de bosques al cierre del 2007.

De las 2 696,6 mil hectáreas de bosques (bosques naturales 2 308,6 mil hectáreas y 317,9 mil hectáreas de plantaciones establecidas), 824,6 mil há de bosques son productores (31%), en tanto 1259,8 mil há (46%) son de protección y 612 mil há de conservación (23%). Por tanto, el 69% del total de área boscosa del país está dedicada especialmente a la preservación del medio ambiente.

Hay que destacar que la distribución de los recursos forestales cubanos no es homogénea. En 6 de los 15 territorios (las 14 provincias y el municipio especial Isla de la Juventud), están ubicados el 60% de los recursos boscosos. Ellos son: la Isla de la Juventud, Pinar del Río, Guantánamo, Holguín, Matanzas y Santiago de Cuba.

El Programa Nacional Forestal, que contiene los objetivos planificados a alcanzar por el país para el año 2015, enmarca la visión de los bosques como una fuerte contribución al desarrollo socio-económico, la importancia y perspectivas de los recursos forestales en las acciones para incrementar el nivel de vida del pueblo y la contribución determinante que los bosques brindan a la restauración de los suelos, a la conservación y mejoramiento de las fuentes de agua, al equilibrio del clima y al sistema ambiental en general para el disfrute de las presentes y futuras generaciones. Dentro de las acciones previstas para dar cumplimiento a las metas propuestas, está: “Trazar una estrategia para diversificar la producción forestal, el uso de productos no madereros y el turismo de naturaleza”⁶

⁶ Delgado Díaz, Dr. Ricardo. Presente y Futuro del sector forestal de Cuba. Entrevista con el ingeniero Elías Linares Landa. Revista Agricultura Orgánica. ACTAF. Año 13. No. 1, 2007

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.3. Definiciones de términos ambientales.

Aunque en lo esencial existen coincidencias, hay diversidad de enfoques para los términos ambientales más usados actualmente. Por eso, son definidos empleando, siempre que ello resulta posible, las definiciones que han sido recogidas oficialmente por la legislación cubana.

Según La Ley 81, Del Medio Ambiente, de fecha 11 de julio de 1997, en su artículo 8, se entiende por:

- Áreas protegidas, partes determinadas del territorio nacional declaradas con arreglo a la legislación vigente, de relevancia ecológica, social e histórico-cultural para la nación, y en algunos casos de relevancia internacional, especialmente consagradas, mediante un manejo eficaz, a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.
- Desarrollo sostenible, proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las de futuras generaciones.
- Diversidad biológica, variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- Ecosistema, sistema complejo con una determinada extensión territorial, dentro del cual existen interacciones de los seres vivos entre sí y de éstos con el medio físico o químico.
- Evaluación de impacto ambiental, procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación previa de las

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas.

- Medio ambiente, sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.
- Recursos naturales, todos los componentes del medio ambiente, renovables o no, que satisfacen necesidades económicas, sociales, espirituales, culturales y de la defensa nacional, garantizando el equilibrio de los ecosistemas y la continuidad de la vida en la tierra.
- Recursos paisajísticos, entornos geográficos, tanto superficiales como subterráneos o subacuáticos, de origen natural o antrópico, que ofrecen interés estético o constituyen ambientes característicos.

La Ley 85, Ley Forestal, de fecha 21 de julio de 1998, en su artículo 2, entiende por:

- Bosque: formaciones naturales (bosques naturales) o artificiales (plantaciones) integradas por árboles, arbustos y otras especies de plantas y animales superiores e inferiores, que constituyen un ecosistema de relevancia económica y social por las funciones que desempeña.
- Habitantes del bosque: personas que viven de forma permanente en comunidades, pequeños asentamientos o en forma aislada en el bosque.
- Productos forestales no madereros: todos los productos vegetales y animales así como los bienes y servicios derivados de los bosques, de otras tierras forestales y de los árboles fuera del bosque, excluyendo la madera.

El Decreto-Ley No. 201, Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, de fecha 23 de diciembre de 1999, en su artículo 4, establece como:

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

e) servicios medioambientales: beneficios directos o indirectos que se obtienen de las áreas protegidas. Pueden ser de carácter espiritual, educativo, recreativo, científico, económico, cultural u otro y contribuyen a mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y de la vida en general;

f) uso público: todas aquellas actividades relacionadas con el manejo de visitantes a las áreas protegidas, en funciones recreativas, educativas, investigativas o interpretativas.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.4. Valoración económica de los bosques. Bienes y servicios ambientales.

Como indica Pearce (1990) al describir enfoques económico ambientales para conservar bosques tropicales, hay una necesidad apremiante de demostrar que los bosques poseen valores económicos cuando son manejados sosteniblemente, y que estos valores son en muchos casos significativamente mayores que los supuestos valores del “desarrollo” derivados de la destrucción de los mismos.

El manejo sostenible tiene que ser económicamente tangible para todos los grupos y personas cuyas actividades tienen el potencial de causar impacto en los bosques. Las zonas rurales, además de producir bienes agrícolas, ganaderos y forestales, desempeñan un importante papel en la producción de servicios ambientales, entre los que están la regulación y renovación del agua, la protección y conservación de biodiversidad, belleza escénica y captura de carbono.

De ahí que se consideren los Bienes Ambientales como los recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final, y que se gastan y transforman en el proceso; en tanto los Servicios Ambientales tienen como principal característica que no se gastan y no se transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor, por ejemplo, el paisaje que ofrece un ecosistema. Son las funciones ecosistémicas que utiliza el hombre y al que le generan beneficios económicos.

La estimación del valor económico de los servicios ambientales contribuye a proporcionar criterios económicos para comparar decisiones alternas o complementarias que hagan explícitos los beneficios monetarios producidos por dichos servicios.

Desde el punto de vista económico, el monto de pago por servicios ambientales debe ser, por un lado, lo suficientemente elevado para asegurar que el productor no sufra pérdidas económicas al cambiar sus prácticas, y por el lado de quienes pagarán, lo suficientemente

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

moderado, que logre representar el beneficio generado por los servicios ambientales (Rudas, 1999)

Los Servicios Ambientales son *Funciones Ecosistémicas* y los *Bienes Ambientales* son las materias primas que utiliza el hombre en sus actividades económicas. Ambos se valoran económicamente utilizando las mismas metodologías de valoración siendo que el comportamiento de *Bienes Públicos* y su uso ocasiona *Externalidades* observables y a la vez medibles en un mercado específico.

A continuación se presenta el ejemplo de Bienes y Servicios en un ecosistema forestal.

Tabla 1.4.1. Bienes y Servicios en un ecosistema forestal.

Bienes ambientales	Servicios ambientales
Madera	Belleza escénica
Plantas medicinales	Fijación de carbono
Manglares	Investigación
Pesca (mariscos)	Captación hídrica
Productos no maderables	Protección de suelos
Animales – cacería	Energía
Mimbre	Diversidad genética (banco de genes)
Plantas ornamentales	Banco de producción de oxígeno
Semillas forestales	
Plantas y frutas comestibles	
Madera	
Leña y carbón	
Bejucos y troncos	
Biocidas naturales	
Material biológicos	
Artesanías	

Fuente: Gerardo Barrantes y Edmundo Castro, 1999.

Siguiendo a Boyle y Bishop (1985) se pueden distinguir cuatro tipos distintos de valor.

- a) Aquellos cuyo uso implica un consumo, como es el caso de la pesca o la caza.
- b) Aquellos que su uso no implica consumo, como puede ser la satisfacción que se obtiene al observar una puesta de sol en las orillas de un lago.
- c) Aquellos que proporcionan servicios mediante un uso indirecto, como puede ser la visualización en un programa de televisión de escenas sobre las ballenas en el Ártico.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

- d) Finalmente, puede pensarse que las personas obtienen satisfacción del simple hecho de conocer que cierta especie animal vive en un determinado hábitat, aun cuando no se contemple directa o indirectamente.

El bosque primario proporciona una serie de bienes y servicios y cumple una serie de funciones. De acuerdo con las diversas funciones de este tipo de bosque, se observa que el mismo puede tener distintos tipos de valor para diferentes personas y grupos. La primera gran distinción que normalmente establece la literatura en este sentido es aquella que separa los valores de uso de los valores de no uso.

Los valores de uso están ligados a la utilización directa o indirecta del recurso con el objeto de satisfacer una necesidad, obtener un beneficio económico, o la simple sensación de deleite. Dentro de este tipo de valor es posible diferenciar entre:

- Valor de uso directo: Incluye actividades comerciales (producción industrial de madera) y no comerciales (leña, caza, plantas medicinales y comestibles, etc). Los usos directos también incluyen importantes servicios, como recreación, investigación y educación (FAO, 1990).
- Valor de uso indirecto: Comprende la gran mayoría de funciones ecológicas del bosque. Se deriva de proteger o sostener actividades económicas que tienen beneficios cuantificables por el mercado.
- Valor de opción: Existen personas que, aunque en la actualidad no están utilizando el bosque o alguno de sus atributos, prefieren tener abierta la opción de hacerlo en algún momento futuro.

Valores de no uso.

Entre el conjunto de valores de no uso, un componente fundamental es el denominado valor de existencia. Es el valor que pueden tener el bosque, sus componentes y sus atributos para un grupo de personas que no los utilizan directa ni indirectamente, ni piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que existan en determinadas condiciones.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

Por supuesto que la definición de estos valores constituye un proceso, en el que se pueden resaltar elementos como:

- La identificación de los oferentes y usuarios de los servicios ambientales;
- La formación de conciencia en las contrapartes (productores y consumidores de servicios);
- La identificación del flujo del servicio ambiental;
- La identificación de criterios económicos para la determinación del monto a pagar;
- La búsqueda de instrumentos que operativicen el pago por servicios ambientales (contratos, convenios, acuerdos, etc.);
- Determinación de mecanismos de cobro (pagos voluntarios, donaciones, tarifas, tasas de uso, cánones, etc.);
- Establecimiento de la administración y distribución de los recursos que generan los servicios ambientales (asignaciones del presupuesto, pagos directos, etc);
- Establecimiento de estrategias que fortalezcan la comercialización nacional e internacional de los servicios;
- Desarrollo o armonización de los marcos legales necesarios para la implementación,
- Esquemas de monitoreo y evaluación del esquema de pago por servicios ambientales.

En términos generales, los métodos de cálculo del valor económico de los servicios ambientales, pueden definirse como aquellos intentos de asignar valores monetarios a tales servicios, al margen de que existan o no precios que ayuden a calcularlos. (Barbier, Knowler y Acreman, 1999)

Estos métodos intentan expresar los beneficios derivados de los bienes y servicios ambientales en la “medida” del mercado, reflejando las preferencias de los productores y consumidores para los diferentes bienes y servicios, incluidos los ambientales.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

Se pueden señalar como dichos métodos a:

- Métodos de valoración a precios de mercado: Son los más sencillos. Se basan en los precios obtenidos a través de la relación entre consumidores y productores sobre la demanda y oferta de bienes y servicios. Incluyen:
 - Estimación de beneficios de consumo.
 - Producción de subsistencia.
- Métodos de mercados sustitutos: Están basados en el hecho de que algunos beneficios de los servicios ambientales pueden ser reflejados directamente en el gasto del consumidor, en los precios de bienes y servicios, o en el nivel de productividad de algunas actividades del mercado. Incluyen los modelos de:
 - Costo de viaje.
 - Hedónicos.
 - Bienes sustitutos.
- Método de la función de producción: Relaciona el bienestar de las personas con un cambio medible en la cantidad o calidad de un recurso natural.
- Métodos basados en preferencias expresadas.
 - Valoración contingente: Obtiene expresiones de valor por parte de las personas entrevistadas por aumentos o disminuciones específicas en la cantidad o calidad de un servicio ambiental.
- Métodos basados en costos: Se calculan los costos de mantener tales servicios. Incluyen:
 - Costo de reemplazo.
 - Gastos preventivos.
 - Costo de oportunidad.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

El valor económico total (VET) de un sistema forestal es una estimación basada en la agregación de los valores compatibles que resultan de los distintos usos directos e indirectos (y de sus valores de opción asociados), más los valores de no-uso. (Bishop, 1999).

Este concepto supone que la sumatoria de valores de distinta naturaleza conforma el valor total del recurso. El VET se refiere a la suma de los distintos valores (cuantificables) de un ecosistema o área natural, siempre que no sean excluyentes entre sí (Pearce, 1990).

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.5. Los bosques y la fijación de carbono.

Un tema de gran actualidad es el del cambio climático. Los bosques tienen cuatro funciones principales en este asunto: como fuente de dióxido de carbono al destruirse o degradarse, como indicador de un cambio climático, como fuente de biocombustible y como sumidero de carbono, cuando se explotan de forma sostenible.

De ahí que la expansión de bosques naturales adultos, o de las plantaciones, sean consideradas como una importante propuesta para la reducción del nivel de CO₂ en la atmósfera, debido a su función como sumideros de gases de efecto invernadero. Cualquier actividad práctica de ordenación que modifique la cuantía de la biomasa existente en una zona, influye en su capacidad de almacenar o fijar carbono.

El carbono se almacena en las áreas cubiertas de bosques en:

1. La biomasa, la que en la parte aérea de las plantas comprende: la madera de los fustes principales, las ramas y el follaje, y la biomasa soterrada (raíces).
2. La necromasa, compuesta por árboles muertos en pie y en el suelo, además de la hojarasca.
3. La materia orgánica del suelo.

Este servicio que prestan los bosques, constituye hoy día la posibilidad de muchos países al acceso a un promisorio mercado internacional, si se tiene en cuenta que países o sectores industrializados, que buscan contrarrestar sus emisiones de gases con efecto invernadero a partir del pago de una tarifa por cada tonelada de carbono secuestrado por los bosques de los países subdesarrollados, se muestran interesados en esta especie de “inversión”.

Aunque este tal vez sea uno de los servicios forestales de mayor posibilidad de calcular económicamente, debe destacarse que resulta bastante compleja la determinación lo más exacta posible de la cantidad de carbono que bosques y suelos forestales son capaces de retener, en especial para el caso de los bosques tropicales y subtropicales, debido a la diversidad de formaciones boscosas naturales, de especies arbóreas y suelos.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

El Instituto Forestal de Cuba trabaja desde 1994, en las evaluaciones sobre emisiones de gases de efecto invernadero por diferentes sectores socioeconómicos, así como la capacidad de sumidero de los mismos en el país, en particular, del sector forestal. Se ha llegado a desarrollar una metodología para realizar los cálculos de la retención de carbono por los bosques de las empresas forestales cubanas. Una de las entidades estudiadas fue, precisamente, la de Ciénaga de Zapata, por lo que se cuenta con un estudio del acumulado de carbono retenido por estos bosques, que alcanza un valor total de carbono por hectárea de 271,6 toneladas, tal y como se muestra en la gráfica.

Tabla 1.5.1. Resumen del acumulado de carbono retenido por la EFI Ciénaga de Zapata-

Área	Superficie (ha)	Carbono en la biomasa (t)	Carbono en el suelo (t)	Carbono total (t)	Carbono por hectárea (tC/ha)
Plantaciones	150 691,3	7 443 998,8	18 535 029,9	25 979 028,7	172,4
Bosques naturales	210 556,8	4 154 647,4	11 243 859,8	15 398 507,2	73,1
Por (re)forestar	10 882,4	163 236,0	413 531,2	576 767,2	53,0
Inforestal	143 504,2	6 106 616,1	91 994 700,1	98 101 316,2	683,6
TOTAL	515 634,7	17 868 498,3	122 187 121,0	140 055 619,3	271,6

Fuente: Mercadet, Dra Alicia. Cambio Climático: estudios de impactos y mitigación en el sector forestal cubano. 2007.

Por supuesto que a la hora de calcular el valor de los bosques por este concepto, es necesario tener en cuenta el balance entre retención y emisión de CO₂, así como el precio que pudiera alcanzar en el presunto mercado de este servicio. No obstante, resulta un elemento que puede valorizar aún más al patrimonio forestal.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.6. Tratamiento al tema servicios ambientales en la legislación cubana.

En el artículo 14 de la Constitución de la República de 24 de febrero de 1976, con las modificaciones aprobadas por la Ley de Reforma Constitucional de Julio de 1992, se establece que: “En la República de Cuba rige el sistema de economía basado en la propiedad socialista de todo el pueblo sobre los medios fundamentales de producción...”; en tanto en el siguiente artículo (15) se dispone que son de propiedad estatal socialista de todo el pueblo: a) las tierras que no pertenecen a los agricultores pequeños o a cooperativas integradas por estos, el subsuelo, las minas, los recursos naturales tanto vivos como no vivos dentro de la zona económica marítima de la República, los bosques, las aguas y las vías de comunicación; ”

El artículo 27 por su parte, dispone que: “El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana, y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política.

Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la Naturaleza.”

Por su parte, la Ley No. 81: Del Medio Ambiente, de 11 de julio de 1997, que constituye el código del ambiente cubano, no hace ninguna referencia explícita a los “servicios ambientales” y su valoración. No obstante, existen diversos elementos que forman parte de los mismos y que son protegidos por dicho texto legal. El ejemplo por excelencia está en los recursos paisajísticos, en tanto otros recursos están vinculados directa o indirectamente con otros términos como los marinos, naturales, etc.

La Ley No. 81 dispone la obligatoriedad de efectuar el proceso de evaluación de impacto ambiental a todos los nuevos proyectos que involucren al ambiente, lo cual permite

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

afirmar que la valoración de los servicios ambientales es una necesidad a los efectos de dichas evaluaciones.

El texto legal dedica el Capítulo IX a la Regulación Económica, concibiendo esta como un instrumento de la política y la gestión ambiental, sobre la base del empleo, entre otras, de políticas tributarias, arancelarias o de precios diferenciados, para el desarrollo de actividades que incidan sobre el medio ambiente (capítulo 61)

En la propia fundamentación de la Ley No. 85, Ley Forestal, de 21 de julio de 1998, específicamente en su TERCER POR CUANTO, se establece que: “El bosque es un recurso natural renovable de la nación que proporciona bienes y servicios, de tipo económico, ambiental, social y cultural, susceptible de ser aprovechado racionalmente sin detrimento de sus cualidades reguladoras y protectoras del ambiente”.

Este texto legal dedica la Sección Tercera de su Capítulo III a los incentivos a la actividad forestal, los cuales se establecerán a propuesta del Ministerio de la Agricultura, con el objetivo de estimular el desarrollo forestal sostenible.

Estos incentivos consisten en bonificaciones a quienes ejecuten plantaciones forestales, reducción o exención de aranceles a determinadas importaciones, reducción o exención de impuestos a productos forestales provenientes de plantaciones (evidentemente con el sentido de proteger los bosques naturales), así como beneficios fiscales o financieros dirigidos a estimular la atención de las plantaciones forestales, la forestación y la reforestación.

La Ley #73, del Sistema Tributario, de fecha 4 de agosto de 1994, en su Título II, Capítulo XI, artículos 50 y 51, establece la modalidad del Impuesto sobre la Utilización o Explotación de los Recursos Naturales y para la Protección del Medio Ambiente, aplicable de manera obligatoria a las personas naturales o jurídicas, cubanas o extranjeras que

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

utilicen o se relacionen de cualquier manera con el uso y explotación de un recurso natural en el territorio nacional.

Debe aclararse que este cuerpo legal considera tributo a la prestación pecuniaria que el Estado exige, por imperio de la ley, con el objetivo de obtener recursos para el cumplimiento de sus fines. Los tributos pueden consistir en: impuestos, tasas y contribuciones. (artículo 11, inciso a)).

Por su parte, el término “impuesto”, es definido a continuación, como el tributo exigido al obligado a su pago sin contraprestación específica con el fin de satisfacer necesidades sociales.

Analizada la definición oficial de “impuesto” que ofrece la referida Ley No. 73, no quedan dudas que existe cierta irregularidad con los términos. No obstante, lo que se exige por la utilización o explotación de los recursos naturales es definido como “impuesto”, al margen de cualquier posible disquisición teórica al respecto.

La Ley de Minas, Ley No. 76, de fecha 21 de diciembre de 1994, por ejemplo, emplea el término “canon”, definiéndolo como “cantidad que se paga por el disfrute de alguna propiedad del Estado”, lo que indudablemente resulta más acertado.

El Organismo de la Administración Central del Estado facultado para establecer las bases imponibles, tipos impositivos y procedimientos para el pago de este impuesto, así como para conceder las exenciones y bonificaciones pertinentes, es el Ministerio de Finanzas y Precios, oído el parecer del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Siguiendo el mandato de la Ley, el Ministerio de Finanzas y Precios dictó la Resolución No. 50/96, en fecha 9 de agosto de 1996, la que en su RESUELVO PRIMERO define los sujetos de este impuesto a las personas naturales y jurídicas, cubanas y extranjeras que

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

utilicen o se relacionen *de cualquier manera* con el uso y explotación de estos recursos (el subrayado es del autor).

Esta Resolución (Ver Anexo No. 5) regula las normas para la aplicación del referido impuesto, estableciendo las bases imponibles de los impuestos por el aprovechamiento de:

1. Recursos madereros.
2. Recursos no madereros.

Dentro de los últimos establece:

1. Producciones no madereras (2% del valor de la producción estimada)
2. Coto de caza (2.43 pesos/ha anual)
3. Ecoturismo (3.96 pesos /ha anual)

En cuanto a las producciones no madereras, el propio Anexo considera aplicable a: oleorresina de pino, follaje, corteza, semillas para exportación y artesanía, naturaleza muerta, bejucos y otros productos del bosque.

La referencia a “otros productos del bosque” deja abierta la posibilidad de incluir otros bienes objeto de este impuesto. Es algo más explícita la Ley Forestal (Ley 85 de 21 de julio de 1998), la cual define en su artículo 2, como productos forestales no madereros a todos los productos vegetales y animales así como los bienes y servicios derivados de los bosques, de otras tierras forestales y de los árboles fuera del bosque, excluyendo la madera”.

Resulta necesario destacar la existencia de la Resolución No. 36/99 de fecha 21 de diciembre de 1999, del Ministerio de Finanzas y Precios, la que impone un impuesto sobre la utilización o explotación de los recursos naturales, a las personas naturales o jurídicas, que usen o exploten la Bahía de La Habana. Este pudiera ser un precedente para el establecimiento de obligaciones similares para entidades que utilicen o se relacionen con el uso y explotación de los recursos naturales.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

De fecha muy cercana a la mencionada Resolución No. 36/99, resulta el Decreto-Ley 201, Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, de 23 de diciembre de 1999. Tal vez por eso, sea la norma legal cubana que más se acerca al tema de los servicios medioambientales, tal y como los define en su artículo 4 y que ha sido mencionada ya en este propio capítulo.

Otra de las disposiciones de este Decreto-Ley relacionado con el tema es el referido al Financiamiento de las Áreas Protegidas, el cual se aborda en el Capítulo XI (artículos 61 al 63). Puede resumirse lo allí establecido en que:

- Los gastos de control y manejo de las áreas protegidas se financiarán con cargo al presupuesto de los órganos, organismos o entidades que administran dichas áreas.
- Dichas entidades podrán propiciar y obtener financiamiento por otras vías. Aunque no se definen cuáles, sí se establece como condicionante que se cumpla con lo establecido en las regulaciones y disposiciones vigentes al respecto y se realice en cumplimiento de los objetivos establecidos en los planes de manejos para las áreas protegidas.
- El financiamiento obtenido “por otras vías”, será invertido en beneficio de los objetivos establecidos para cada área protegida y en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, según lo que dispongan el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, y el Ministerio de Finanzas y Precios, en coordinación con otros órganos y organismos competentes.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

1.7. Bienes y servicios ambientales aportados por los bosques en Cuba. Un tema no agotado.

Tal y como se define en el Preámbulo de la Declaración de Principios sobre los Bosques, aprobada por la Conferencia de Río, la cuestión de estos ecosistemas está estrechamente vinculado con los temas medio ambiente y desarrollo sostenible, en tanto son indispensables para el desarrollo económico y el mantenimiento de todas las formas de vida.

Ante cualquier decisión sobre una situación que implica un uso del bosque, generalmente hay mucha gente involucrada con diferentes perspectivas sobre los valores asociados con el uso en cuestión. El desafío práctico para quienes deben tomar la decisión reside en conciliar estos valores varios en la toma de una decisión.

Utilizar en lo posible las definiciones que ofrece la legislación cubana vigente en cuanto a términos ambientales, evita tener que desentrañar la diversidad de enfoques existentes en la actualidad. Por ello se hace referencia a las aportadas por las leyes 81 y 85 (Medio Ambiente y Forestal, respectivamente) y el Decreto-Ley 201, Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Teniendo en cuenta que los bosques proporcionan una serie de bienes y servicios, su valor económico resulta de la sumatoria del valor de todos ellos. Asumiendo la distinción que usualmente establece la literatura de separar los valores de uso de los valores de no uso, es importante definirlos para llegar al cálculo que se pretende como una aproximación del valor económico total de los bosques cenagueros.

Dentro de los servicios ambientales comienza a destacarse el de la fijación de carbono, como un tema no suficientemente valorado, a la vez muy controvertido en su aplicación práctica en el mercado.

CAPÍTULO I: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES APORTADOS POR LOS BOSQUES. DEFINICIONES NECESARIAS.

El tratamiento que da la legislación cubana a los servicios ambientales resulta aún insuficiente, pero comienza ya a reflejar la importancia que el tema va adquiriendo en la realidad económica y social.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

2.1. Referencia histórica.

Históricamente los bosques, plantaciones forestales y sistemas agroforestales han sido las principales fuentes de madera tanto para uso industrial, construcción y doméstico. En los últimos años, además se han reconocido los beneficios ambientales que prestan a la sociedad local, regional y global.

Según Cosculluela ¹ : “Escribir la historia de los Montes Cubanos, es trazar el curso de su destrucción, la cual en poco tiempo se llevó a efecto.

El proceso agrícola del país, ha sido en este aspecto, funesto para los montes cubanos: invariablemente siempre, bien en las tumbas para nuevas siembras, o en las explotaciones forestales, se ha procedido de un modo salvaje con el monte y sus maderas.

La Cuenca de Zapata logró conservar algún tiempo, su arbolado primitivo, la selva originaria, pero ya a principios del siglo XIX, al fundarse la ciudad de Cienfuegos, en la Bahía de Jagua, se encontraban desmontados los bosques de sus alrededores. De esos montes de Cienfuegos salieron las más notables piezas forestales, y la célebre caoba de Damují, la mayor del mundo y la más bella, fue cortada en sus bosques.

La vertiente norte de la ciénaga, conservó sus montes casi intactos, por el alejamiento de toda vía de comunicación y conservarse aquellos terrenos dedicados a la crianza de ganado y potreros de reses, pero a mediados del siglo XIX, cuando aquella fiebre de caña, ..., invadió Cuba, se fundaron en ella numerosos Ingenios, se desmontaron sus tierras y desaparecieron sus montes, vestigios de los cuales sólo se conservaron en las costaneras y terrenos interiores de la ciénaga, así como en su vertiente sur, que modernamente se ha comenzado a despoblar.

¹ Cosculluela J.A., “Cuatro años en la Ciénaga de Zapata”. E.C.A.G, La Habana, 1965. p 211 y sgtes

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

En la actualidad, en toda la vertiente norte no queda ningún monte, y ni las palmas han respetado las tumbas: y sólo alguna que otra ceiba, algarrobo y jagüey, se encuentran por aquellas desoladas regiones,...

Estos montes actualmente están en decadencia, por la intensa explotación que han sufrido durante 18 años, pero da idea de su potencia forestal, el hecho de que a pesar de mantenerse durante tan largo tiempo una explotación continua e intensa, existen fincas que, cual El Jiquí, ... en una extensión que no es mayor de 500 caballerías, conserva todavía en pie más de dos millones de pies de madera de caoba, cedro y sabicú; pueden sacarse durante 5 años todavía, diez mil polines mensuales, de vía ancha; y a pesar de lo relativamente alto que resulta su transporte marítimo a Cienfuegos, esa finca deja en la actualidad, de pie de monte exclusivamente, \$40,000 anuales, libres.

Siempre a la destrucción de los montes acompaña, la completa perturbación en el régimen de las aguas, pues la acción combinada del follaje, tronco y suelo, regulan en cierto modo su distribución y evitan los destructores efectos de las grandes e impetuosas corrientes”.

La situación descrita por el Ing. Cosculluela en su conocida obra “Cuatro años en la Ciénaga de Zapata”, es un vivo retrato de cómo fueron tratados los bosques de esta región durante los períodos colonial y neocolonial.

Otra fue la realidad a raíz del triunfo revolucionario. En febrero de 1959, se creó el Parque Nacional Península de Zapata (PNPZ), conjuntamente con el de Gran Piedra. Uno de los objetivos primordiales de esta organización en la Ciénaga de Zapata, era la explotación forestal, sobre la base de una mejora sustancial de las condiciones de vida y trabajo de los pobladores de esta olvidada región.

Uno de los aspectos que aborda el Gobierno Revolucionario desde el inicio, es la problemática forestal, la repoblación de los bosques a todo lo largo del país, debido a la desmedida explotación a que se vieron sometidos en la etapa pre revolucionaria. Ello

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

formaba incluso parte del Programa del Moncada, magistralmente expuesto en el alegato “La Historia me Absolverá”.

Después de creado el Departamento de Repoblación Forestal del Ejército Rebelde y los Parques Nacionales antes mencionados, es que se comienza en el año 1960 la repoblación forestal en la Ciénaga de Zapata.

En abril de 1967, se creó el Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales (INDAF), con la misión de responsabilizarse con el desarrollo, manejo y utilización de los recursos forestales del país.

El 15 de abril de 1971, se hace el traspaso del Parque Nacional Península de Zapata al INDAF, conformándose así la Delegación Regional “Victoria de Girón”, atendido por el mencionado Instituto, a través de sus Delegaciones Provincial y Regional.

El 15 de diciembre de 1976, la referida Delegación Regional “Victoria de Girón”, unificada con el Parque Nacional, pasa a ser Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata. En 1980 se disuelve el INDAF, pasando a ser dirigida la Empresa por el Ministerio de la Agricultura, a través del Vice-Ministerio Forestal, Café y Cacao.

En el año 1981, como parte de las tareas que el país ejecutaba para la explotación y preservación de sus bosques, se realizó con asesoría soviética la primera Ordenación de los Bosques de la Ciénaga de Zapata.

A partir del año 1984, se comenzó a aplicar en la Empresa el Proyecto de Ordenación y la Norma temporal de tala de explotación de los bosques de Cuba, lo cual conlleva a una mejor racionalización y organización de los trabajadores, a la vez que se hace un mejor aprovechamiento del patrimonio forestal.

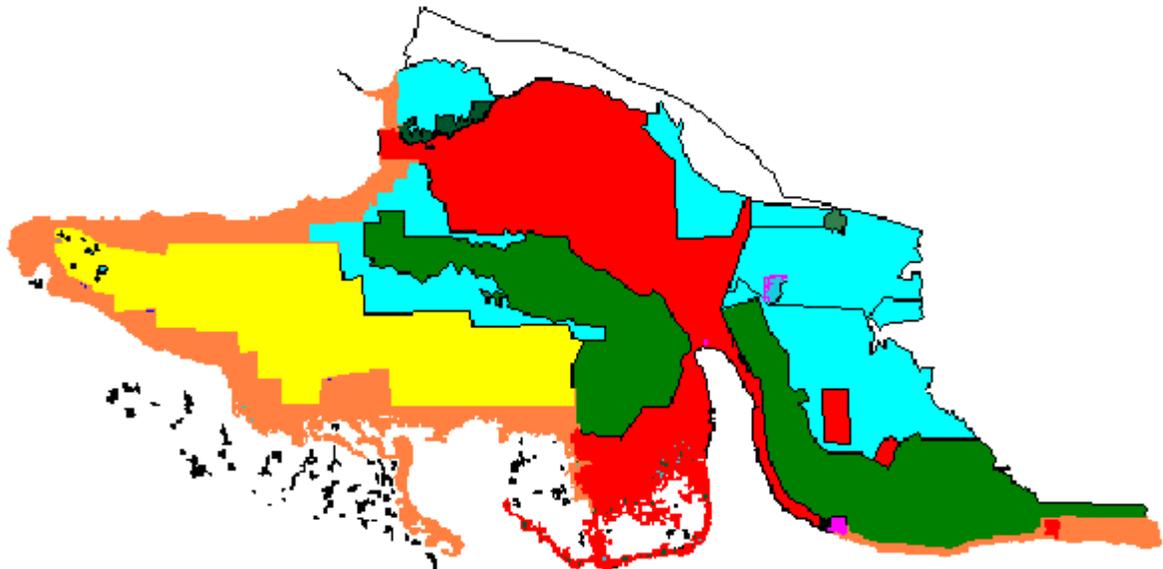
CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

2.2. Definición del área objeto de estudio.

Para definir el objeto de estudio resulta vital el Estudio Geográfico Integral, ejecutado por un equipo multidisciplinario y que fuera publicado en 1993 por la Academia de Ciencias y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, trabajo que puede ser considerado como el más completo que sobre la Ciénaga de Zapata se ha elaborado hasta la fecha.

Por supuesto, muchos de los datos que se emplean en esta investigación, han sido actualizados a partir de información aportada por las diversas entidades del territorio a las que se ha tenido acceso. En especial, hay que destacar la actualización de la Ordenación Forestal de la Empresa Forestal Integral, recientemente concluída por los especialistas de la misma y que resume un importante trabajo para el cálculo y manejo del recurso forestal de este territorio.

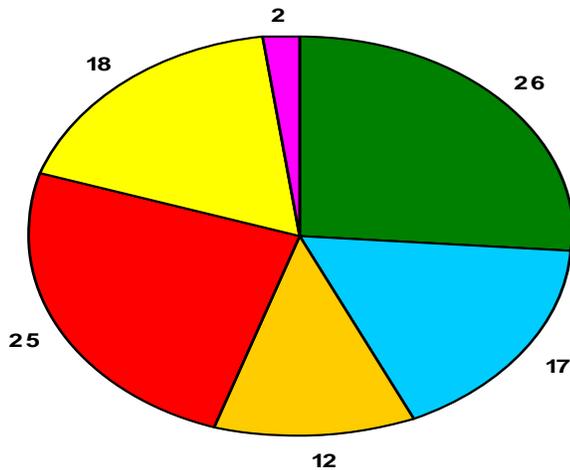
“ La Ciénaga de Zapata, con una extensión de 4 520 km² de superficie, ocupa todo el extremo S de la provincia de Matanzas. Tiene una longitud de 175 km de O a E, entre Punta Gorda y Jagua, un ancho máximo de 58 km desde el S de Torriente hasta Cayo Miguel y un ancho promedio de 14 a 16 km.”²



² Estudio Geográfico Integral. Monografía. 1993.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Tabla 2.2.1. Bosques por categoría.



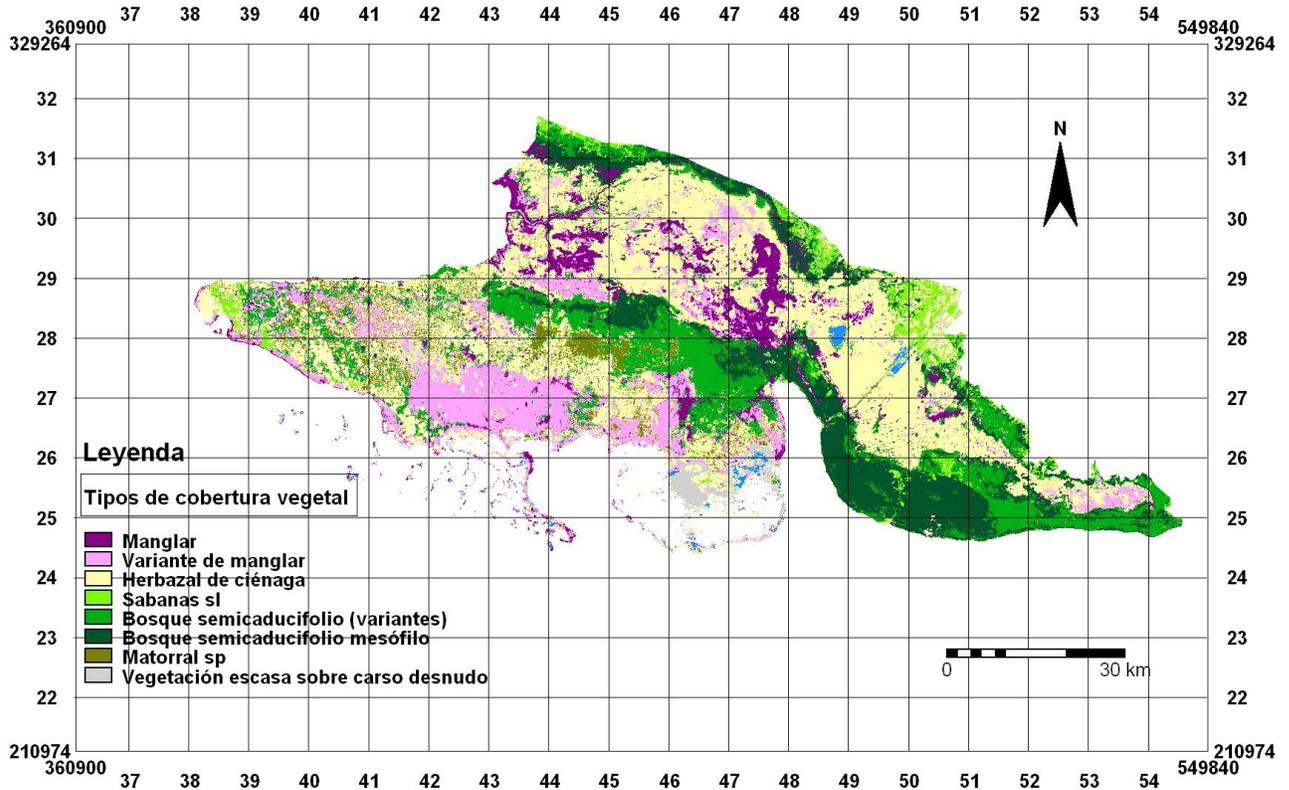
CATEGORIA	AREA TOTAL (ha)	%
PRODUCTOR	126265	26
PROTECTOR AGUA Y SUELO	84180	17
PROTECTOR DEL LITORAL	58415	12
MANEJO ESPECIAL	121180	25
PROT. Y CONSERV. DE LA FAUNA	84933	18
RECREATIVO	9161	2
TOTAL	484134	100

Fuente: Ordenación Forestal EFI Ciénaga de Zapata.

En la Ciénaga de Zapata se encuentran un total de 17 formaciones vegetales (E. Del Risco, 1978, 1993), y aportes inéditos de R. Oviedo (2004), que presentan variantes debido a cambios en las condiciones ecológicas y a procesos de antropización ocasionados por talas selectivas, fuegos, cambios en el régimen hídrico, etc. Las formaciones presentes son: vegetación de agua salada, vegetación de saladar, manglar, vegetación de agua dulce, herbazal de ciénaga, sabanas s.l., bosque de ciénaga, bosque semicaducifolio con humedad fluctuante, bosque subperennifolio mesófilo, bosque semicaducifolio mesófilo, bosque caducifolio, bosque caducifolio esclerófilo subcostero, matorral xeromorfo costero, matorral sp, matorral esclerófilo sobre carso con diente perro, complejo de vegetación de costa arenosa y complejo de vegetación de costa rocosa.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Distribución espacial de la cobertura vegetal de la Ciénaga de Zapata.



Fuente: Instituto de Geografía Tropical. Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata. 2002.

Atendiendo al hecho de que se está analizando sus bosques, resulta necesario destacar las formaciones de mayor importancia para el presente estudio. Ellas son:

Manglar: Está compuesto por bosques perennifolios con el predominio generalmente, de un solo estrato arbóreo, escasas especies de arbustivas, hierbas, lianas y epífitas. Es una de las formaciones vegetales más importantes en el humedal por su extensión y salud de los mismos, diversidad de asociaciones y su papel esencial, desde el punto de vista ecológico. Las especies características son: *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Mangle Prieto), *Laguncularia racemosa* (Patabán), *Conocarpus erectus* (Yana). Existen además otras especies acompañantes. Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: la desembocadura del Hatiguanico, la porción occidental de la península, las Salinas y la Cayería.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Sabanas (*sensu lato*): El origen de este tipo de formación vegetal en la ciénaga se estima que sea mayormente a partir de alguna otra formación vegetal alterada por intervención erógena, principalmente la acción del hombre. La composición florística y fisonómica varía en dependencia del sustrato donde se asienta y la formación vegetal a partir de la cual se originó. Se caracteriza mayormente por plantas herbáceas, palmas y pocos árboles y arbustos dispersos. También pueden encontrarse epífitas. La misma se desarrolla en zonas bajas, temporalmente inundadas. Las especies más características son: *Sabal marítima* (Guano cana), *Tabebuia spp.* (Roble blanco), *Acoelorrhaphe wrightii* (Guano prieto), *Ilex cassine* (Yanilla blanca), *Bucida palustris* (Júcaro de ciénaga), *Loncheocarpus dominguensis* (Guamá de sogá) *Crescentia cujete* (Guira) *Hohenbergia penduliflora* (Curujey gigante) y *Selenicereus grandiflorus* (Pitaya). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Sabanas de Guamutal-San Lázaro-Salinas, los alrededores de Río Negro-Guareira, al norte de Soplillar, al norte de Bermeja-San Blás, en los alrededores de Cocodrilo, la Lanza por el canal de San Agustín a la desembocadura de la Broa.



Sabana en los alrededores de Cocodrilo.

Bosque de Ciénaga: Se caracteriza por la presencia de bosques con estrato arbóreo de 5 a 15 metros, (puede llegar hasta 20 metros) de altura con la mayor parte de los árboles perennifolios. Presenta estrato arbustivo, algunas hierbas, lianas y generalmente abundantes epífitas y algunas palmas. Estos tipos de bosques se desarrollan en suelos mayormente turbosos, que pueden permanecer temporalmente inundados con agua dulce entre cuatro y

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

seis meses del año. Esta formación vegetal es de las más ricas en especies del área. Las especies características son: *Bucida palustris* (júcaro de ciénaga), *Bucida buseras* (Júcaro negro), *Tabebuia angustata* (Roble blanco), *Taliparites elatus* (Majagua), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Salix caroliniana* (Clavellina), *Sabal marítima* (Guano de cana), *Roystonea regia* (Palma real), *Annona glabra* Bagá, *Chrysobalanus icaco* (Icaco), *Myrica cerifera* (Arraigan), *Erythroxylum confusum* (Arabo carbonero), *Rauwolfia cubana* (Víbona), *Sagittaria lancifolia* (Flechera de agua), *Achrostichum danaefolium* (Cola de alacrán), *Smilax laurifolia* (Raíz de China), *Tillandsia fasciculata*, *T. balbisiana*, *T. flexuosa* (Curujeyes), *T. usneoides* (Guajaca), *Tolumnia variegata* (Angelitos), *Encyclia spp.* (Orquídeas), *Prostachaea spp.*(Orquídeas), *Ionopsis utricularioides* (Mosquita), *Polypodium aureum* (Calaguala), *P. polipodioides* (Doradilla) etc. Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: en los alrededores de Santo Tomás, en la entrada del canal de Santo Tomás, entre el Maíz y la Laguna del Asiento (sobre carso y mas abierto con lagunas intermitentes), alrededores del canal de Guamutal, en zonas cercanas a Hato de Jicarita, entre La Boca y Pálpite y en los Sábalos.

Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante: Estos bosques crecen en suelos inundados por corto tiempo, se localizan entre los bosques de ciénagas y los semicaducifolios. Presentan dos estratos arbóreos densos entre 12 y 20 metros, estrato arbustivo bien representado, algunas hierbas, lianas y epífitas. Las especies que lo caracterizan son: *Lysiloma laticiliquum* (Soplillo), *Metopium brownei* (Guaño de costa), *Swietenia mahagoni* (Caoba antillana), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Geoffrea inermis* (Yaba), *Pithecellobium glaucum* (Abey), *Allophylus cominea* (Palo de caja), *Amyris balsamifera* (Cuaba blanca), *Myrcine coriacea* (Sangre de doncella), *Guettarda combisii* (Contraguaño), *Tabebuia leptoneura* (Roble blanco), *Eugenia axillaris* (Guairaje), *Lasiasis divaricata* (Pitillo de monte), *Chiococca alba* (Bejuco de Berraco), *Smilax havanensis* (Alambrillo), *Gouania lupoloides* (Bejuco leñatero), *Tillandsia fasciculata*, *T. balbisiana*, *T. flexuosa* (Curujeyes), *Encyclia phoenicia* (Orquídea de Chocolate) y *Epidendrum nocturnum* (Flor de San Pedro). Las áreas más significativas que presentan este tipo de

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

formación vegetal son: Santo Tomás, zonas entre el Maíz y Laguna del Asiento, por los alrededores de Camilo, camino a Las salinas y entrando por Filipina, al sur de Vínculo.

Bosque subperennifolio mesófilo: Presenta más del 70% de las especies del estrato arbóreo perennifolias. Tiene de dos a tres estratos arbóreos, formados por árboles y palmas altas que pueden oscilar entre 15 y 20 metros de altura (el más alto) y los otros oscilan entre 8 a 10 y 10 a 15 metros. El estrato arbustivo está compuesto por arbolitos y arbustos que no sobrepasan los 6m. Además se pueden encontrar algunos representantes del estrato herbáceo, lianas, abundantes helechos y algunas epífitas. Este tipo de formación vegetal es atípica en la localidad y por tanto es la menos representada, sin embargo resulta muy importante por el grado de endemismo, valor maderable de sus especies y papel ecológico. En esta formación se presentan elementos de bosques húmedos de montaña. Las especies más características son: *Laurocerasus occidentalis* (Cuajání), *Sideroxylum foetidissimum* (Jocuma), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Cedrela mexicana* (Cedro), *Nectandra antillana* (Aguacatillo), *Turpinia paniculata* (Sauco cimarrón), *Exotea paniculata* (Yaicuaje), *Taliparites elatus* (Majagua), *Cupania macrophylla* (Guara blanca); *C. glabra* (Guara de costa), *Erythroxylum areolatum* (Arabo), *E. havanensis* (Jibá), *Ateramnus lucidus* (Yaití), *Eugenia spp.* (Guairajes y mijes), *Smilax lanceolata* (Raíz de china), *Cissus verticillata* (Bejucubí), *Marcgravia rectiflora* (Bejuco perdíz), *Vitis tiliaefolia* (Parra cimarrona), *Encyclia spp.* (Orquídeas), *Oeceoclades maculata* (Orquídea terrestre invasora), *Tillandsia fasciculata* (Curujey), *Guzmania monostachia* (Curujey) y *Catopsis berteronia* (Curujey).

Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Sur de Santo Tomás-Vínculo, Norte del Maíz, Los Sábalos, cerca del río al suroeste de Cayo Ramona y por Bermeja-Caleta buena.

Bosque semidecaducifolio mesófilo: Son bosques donde el 50% o más de las especies arbóreas son caducifolias localizadas en zonas que generalmente no se inundan. Pueden presentar, generalmente dos estratos arbóreos que oscilan entre los 20 metros el más alto y

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

el más bajo puede llegar hasta los 15 metros de altura. El estrato arbustivo está bien representado, sin embargo el herbáceo es escaso. Hay abundantes especies de lianas y epífitas. Es la formación boscosa más abundante de la ciénaga por su gran extensión, su presencia es comparada a la de los manglares y presenta gran productividad maderable. Además se caracteriza por la gran diversidad de especies con muchos endémicos. Las especies más comunes son: *Lysiloma latisiliquum* (Soplillo), *Burcera simaruba* (Almácigo), *Zuelania guidonia* (Guaguasí), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Cordia gerscanthus* (Baría), *Geoffrea inermis* (Yaba), *Roystonea regia* (Palma real), *Sabal yapa* (Cana japa), *Cedrela mexicana* (Cedro), *Chrysophyllum oliviforme* (Caimitillo) y *Eugenia maleolens* (Guairaje blanco), *Casearia sylvestris var. sylvestris* (Sarnilla), *Casearia aculeata* (Jía brava), *Erythroxylum havanensis* (Jibá), *Picramnia pentandra* (Aguedita), *Lasiasis divaricata* (Pitillo de monte), *Psychotria horizontalis* (Tapa camino), *Smilax havanensis* (Alambrillo), *S. lanceolata* (raíz de china), *Gouania lupuloides* (Bejuco leñatero) y *Tillandsia spp.*(Curujeyes).

Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Caletones-San Lázaro, El Maíz-Santo Tomás, Vínculo-Maneadero, alrededores de Soplillar (muy degradado) y por Cayo Ramona-Bermeja (muy degradado).



Bosque semidecaducifolio mesófilo ubicado entre El Maíz y Santo Tomás

Bosque caducifolio: Son bosques abiertos con alrededor del 75% de las especies arbóreas caducifolias. Son escasos, localizados en puntos aislados y muy secos de la parte oriental de

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

la ciénaga. Se caracterizan por un estrato arbóreo de 10 a 12 metros de altura, arbustos y algunas hierbas, lianas y epífitas. Además, en ellos se destaca la presencia de cactáceas arborescentes. Las especies que caracterizan este tipo de formación vegetal son: *Chloroleucon mangensis* var. *lenticifolium* (Humo o Guayabillo), *Spondias mombin* (Jobo), *Lysiloma latisiliquum* (Soplillo), *Cordia gerascanthus* (Baría), *Cordia collococca* (Ateje), *Burcera simaruba* (Almácigo), *Guapira longifolia* (Zarza sin espinas), *Chrysophyllum oliviforme* (Caimitillo), *Guazuma ulmifolia* (Guásima), *Dendrocereus arboreus* (Aguacate cimarrón o Flor de copa), *Zanthoxylum fagara* (Uña de gato), *Erythroxylum havanensis* (Jibá), *Cryptostegia grandiflora* (Estrella del norte), *Picramnia pentandra* (Aguedita), *Cordia globosa* (Hierba de la sangre), *Harrisia taylori* (Jijira), *Croton lucidus* (Cuabilla), *Lasiacis divaricata* (Pitillo de monte), *Commelina elegans* (Canutillo), *Smilax havanensis* (Alambrillo), *Stigmaphyllon sagreanum* (Bejuco de San pedro), *S. diversifolium* (Bejuco blanco), *Tillandsia* spp. (Curujeyes). Las zonas puntuales donde se presenta este tipo de formación vegetal se encuentran en los alrededores del Rincón-Guasasa-Cocodrilo.

Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero: Estos bosques presentan más del 50% de las especies caducifolias. Se caracteriza por presentar dos estratos arbóreos, el más alto de 10 a 12 metros y el más bajo de 8 a 10 metros de altura. Además hay representación de palmas, cactus, arbustos y las hierbas, lianas y epífitas son muy escasas, en algunos puntos ausentes. Esta formación vegetal alberga altos índices de diversidad y endemismos. Las especies que caracterizan a esta formación vegetal son: *Picrodendron macrocarpum* (Yana prieta), *Burcera simaruba* (Almácigo), *Zuelania guidonia* (Guaguasí), *Lysiloma latisiliquum* (Soplillo), *Sideroxylon foetidissimum* (Jocuma), *Hypelate trifoliata* (Cuaba de Ingenio), *Capparis cinophalophora* (Mostacilla o Aceitunillo), *Swietenia mahagoni* (Caoba antillana), *Thrinax radiata* (Guano de costa), *Eugenia maleolens* (Guairaje blanco), *Zanthoxylum fagara* (Uña de gato), *Capparis flexuosa* (Mostacilla), *Erythroxylum havanensis* (Jibá), *Diospyros crassinervis* (Ébano carbonero); *D. grisebachii* (Ébano real), *Harrisia taylori* (Jijira), *Croton lucidus* (Cuabilla), *Argythamnia candicans* (Plateado), *Opuntia dillenii* (Tuna brava), *Morinda royoc* (Palo garañón), *Serjania subdentata* (Bejuco esquinado), *Triopteris rigida* (Bejuco de San Pedro), *Selenicereus grandiflorus* (Pitaya),

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Tillandsia recurvata, *T. fasciculata*, *T. variabilis*, *T. balbisiana* (Curujeyes), *Tolumnia lemoniana* (Orquídea), *Cyrtopodium punctatum* (Cañuela), *Encyclia phoenicia* (Orquídea de chocolate). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Cenote-Punta Perdíz-Girón, Playa Morena-Guasasa y La salina-Cayo Venado.

Uveral: Es una formación vegetal perennifolia, monodominante, que en dependencia de la intensidad de los vientos marinos puede cambiar su aspecto fisonómico de arbustivo (hasta 5 metros) a arbóreo (hasta 10 metros). Se desarrolla fundamentalmente en costas arenosas localizadas puntualmente en algunas áreas de la parte oriental de la ciénaga y cuando está saludable se presenta muy compacto y cerrado su dosel. Las especies que la caracterizan son: *Coccoloba uvifera* (Uva caleta), *Thrinax radiata* (Guano de costa), *Caesalpinia bonduc* (Mate amarillo), *Burcera simaruba* (Almácigo), *Morinda royoc* (Palo garañón), *Ipomoea spp.* (Aguinaldos). El uveral más importante se localiza en la costa de Guasasa-Punta mangle.

Complejo de vegetación de costa arenosa: Se desarrolla en las costas arenosas, constituyendo una franja desde el límite de las mareas hasta la parte baja de las dunas llegando al uveral. Solo lo componen plantas herbáceas y lianas rastreras. Entre las especies que caracterizan a este complejo se encuentran: *Suriana marítima* (Cuabilla de playa), *Sporobolus virginicus* (Gramma de playa), *Cannavalia marítima* (Mate de costa), *Ipomoea brasiliensis* (Boniato de Playa) y *Chamaesyce buxifolia* (Yerba mala o Yerba lechera). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Playa Morena y algunos parches desde Playa Larga hasta Playa Girón.

Complejo de vegetación de costa rocosa: Se ubica en el litoral rocoso, directamente en contacto con las costas y se caracteriza por ser un matorral bajo, abierto, con arbustos achaparrados de 1 a 2 metros de altura que se desarrollan sobre roca caliza desnuda o sobre pequeñas aglomeraciones de arena que se acumulan en las concavidades de las rocas. Las especies más características de este complejo son: *Borrchia arborescens* (Romero de playa), *Rachicallis americana* (Cuabilla), *Suriana marítima* (Cuabilla de playa), *Coccoloba*

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

uvifera (Uva caleta), *Sesuvium portulacastrum* (Verdolaga de playa), etc. Este complejo ocupa la franja rocosa desde Playa Larga hasta Punta Mangle, interrumpiéndose solo por los parches de complejo de vegetación de costa arenosa.

La flora

En la flora de la ciénaga se registran numerosas familias, géneros y especies de interés como fitorecursos, dada su estrecha relación con congéneres de plantas cultivadas. Los principales aportes son pastos y forrajes, maderables, comestibles, medicinales, melíferas, ornamentales, fibras, insecticidas, tintóreas y taninos.

Pastos y Forrajes

Los representantes de la familia Poaceae con 34 géneros y 82 especies, constituyen el mayor porcentaje de pastos y forrajes en el área, destacándose los géneros *Panicum* y *Paspalum* con cerca de 10 especies cada uno, parientes de pastos tradicionales y que pudieran potencialmente servir como tal; otros géneros importantes son *Adropogon*, *Eragrostis*, *Chloris*, *Setaria* y *Leersia*. Las gramíneas en general apoyan la alimentación de la fauna silvestre, fundamentalmente de las aves. También las leguminosas (Mimosaceae, Caesalpinaceae y Fabaceae) desempeñan un papel importante como forraje, destacándose los géneros *Leucaena*, *Desmodium*, *Sasbania*, *Stylosanthes*, *Alysicarpus*, *Caesalpineia*, *Centrosema* y *Samanea*.

Maderables

También las leguminosas componen un complejo capaz de tener representaciones maderables: *Lysiloma*, *Albizia*, *Pithecellobium*, *Hebestigma*, *Behaimia*, *Pictetia*, *Poeppegia*, entre otros géneros. Dentro de las maderas preciosas más explotadas se encuentran los representantes de la familia Meliaceae, siendo el cedro (*Cedrela mexicana*) y la caoba (*Swietenia mahagoni*) las especies más utilizadas. También la familia Euphorbiaceae tiene representantes maderables en el área como son algunas especies de los géneros *Pera*, *Margaritaria*, *Drypetes*, *Pirodendron*, *Hyeronima*, *Alchornea* y *Ateramnus*. Otra de las

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

familias con valor maderable en el área es Sapotaceae siendo las especies de los géneros *Bumelia*, *Mastichodendrum* y *Chrysophyllum* de las más utilizadas.

Comestibles

Entre los fitorecursos alimenticios está *Oriza perennis* (Poaceae), más conocido como arrocillo y utilizado en el mejoramiento genético del arroz *Oriza sativa* y que se encuentra amenazado ya que sus poblaciones están muy restringidas en el humedal. También las convulvoláceas con 6 géneros y 20 especies, de las cuales 11 pertenecen a *Ipomoea*, el género más importante, que pueden ser utilizadas como fuente genética para el mejoramiento de *I. batatas* (boniato), tubérculo muy utilizado en la dieta de los cubanos. Otro recurso importante para el mejoramiento genético y en vías de extinción es la especie *Vicia acutifolia* (Fabaceae) pariente de la Haba (*Vicia faba*) taxón que en Cuba solo se registra en la Ciénaga de Zapata, limitado a Cayo Delicias, en las márgenes del río Guareiras y Santo Tomás.

Medicinales

El monto general integral del potencial médico-farmacéutico con que cuenta el Humedal Ciénaga de Zapata, puede considerarse a partir de las posibilidades de aportes en recursos del 50 al 70 % de sus especies, tanto en la medicina tradicional y/o científica, así como de fitoconstituyentes de interés farmacológico entre otros.

Entre las familias con mayor representatividad en los ecosistemas de Zapata que también reúnen numerosas especies a valorar por sus posibilidades de aportes a la medicina natural y científica se sobresalen: Acanthaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Euporbiaceae, las leguminosas de conjunto, Myrtaceae, Polypodiaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Verbenaceae. En tanto en el grupo de familias pequeñas pero no menos importantes se destacan: Amarillidaceae, Annonaceae, Canellaceae, Erythroxylaceae, Lamiaceae, Lorantaceae, Piperaceae, Rhizophoraceae, Rutaceae y Viscaceae.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Los principales fitoconstituyentes que deben evaluarse del potencial de la diversidad de la flora de Zapata son: Aminas, Alcaloides, Esteroles, Triterpenos, Glicósidos cardiotónicos, Saponinas, Fenoles simples, Flavonoides, Taninos y Cumarinas.

Existen numerosas especies referenciadas en la medicina tradicional y/o científica, así como con posibilidades de aportes en fitofármacos a partir de sus fitoconstituyentes.

Melíferas

Entre las plantas melíferas caben destacar al Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), la Baría (*Cordia gerascanthus*), las convolvuláceas en general, algunas especies de Meliaceae como son el Cabo de Hacha (*Trichilia hirta*) y la Ziguaraya (*T. havanensis*). También las asteráceas constituyen fitorecursos melíferos.

Ornamentales

Muchas son las especies utilizadas como ornamentales en la ciénaga siendo las leguminosas uno de los grupos más utilizados, podrían citarse los géneros *Geoffroea*, *Bauhinia* y *Peltophorum*, las orquídeas (*Bletia*, *Ionopsis*, *Tolumnia*, *Oncidium*, *Epidendrum*, *Cyrtopodium*) y los helechos (*Polypodium*, *Nephrolepis*, *Blechnum*) son muy explotados como ornamentales. También las asteráceas son utilizadas con este fin. No podemos dejar de mencionar a las palmas (*Copernicia*, *Coccothrinax*, *Roystonea*, *Sabal*, *Thrinax*, *Paurotis*) cuyo papel económico-ornamental es generalmente obviado y son sobreexplotadas de manera deliberada. Los cactus (*Opuntia*, *Selenicereus*, *Dendrocereus* y *Harrisia*) son utilizados generalmente como ornamentales a pesar de también tener valor como recursos alimenticios, utilidad muy explotada en otros países latinoamericanos y que en Cuba no se ha explotado aún de forma generalizada.

Fibras

Los fitorecursos de este humedal en cuanto a fibras se refiere están muy bien representados, las especies más importantes se encuentran en los géneros *Eleocharis* y *Scirpus* (Cyperaceae), *Typha* (Typhaceae), *Trichostigma* (Phytolacaceae), *Eicnnornia*

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

(Pontederiaceae), *Corchorus* (Tiliaceae), *Urena* y *Sida* (Malvaceae). También las Arecáceas son utilizadas como fibras y en muchos casos sobreexplotadas.

Tintóreas

Entre las especies con valor tintóreo encontramos a *Indigofera suffruticosa*, conocida como añil cimarrón, explotada en el pasado de manera industrial para producir el azul índigo. También encontramos a la Bija (*Bixa orellana*) de la cual se extrae un tinte amarillo muy utilizado en la cocina cubana, así como tinte para ropa.

La Fauna

Las aves son las especies de la fauna más representativas de Zapata. De forma general la ornitofauna de esta área la constituyen 212 especies, de las cuales 86 son residentes permanentes de nuestro país, 101 migratorias y 24 residentes bimodales (Llanes, 2004).

Es de destacar la gran riqueza de especies endémicas de este territorio, ya que alberga 20 de ellas, que constituyen el 78 % de las aves endémicas de nuestro país. En esta área se encuentran además, seis de los siete Géneros endémicos cubanos y tres endémicos locales: la Fermina, la Gallinuela de Santo Tomas y la subespecie del *T. i. inexpectata*. Especialmente la Gallinuela de Santo Tomas, que durante más de 20 años no se avistó y que según Garrido y Kirkconnell (2000), se ha podido localizar además del N de Santo Tomas, en Peralta, Hato de Jicarita y en la Laguna del Tesoro. Las dos restantes han tenido una ampliación de su rango de distribución en los últimos años, en la Ciénaga Occidental de Zapata (Abreu, 1999; Garrido y Kirkconnell, 2000). Pero todas tienen un aspecto en común, el desconocimiento acerca de su biología, especialmente en el caso de la Gallinuela.

Teniendo en cuenta las aves en peligro de extinción reportadas para Cuba por Llanes *et al.* (2002), en la Ciénaga de Zapata viven 22 especies de ellas, que representan el 55 % de las formas amenazadas de aves de nuestro país, siendo nueve endémicas, destacándose entre ellas los géneros endémicos *Cyanolimnas*, *Ferminia*, *Torreornis* y *Starnoenas*.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.



Zapata Wren



Zapata Sparrow



Zapata Rail



Bee Hummingbird

Anfibios y Reptiles.

La fauna herpetológica de la Ciénaga de Zapata, no es esencialmente rica en especies de anfibios y reptiles si se compara con otras zonas del territorio cubano (Garrido, 1980, Rodríguez Schettino y Rivalta González, 2003). Sin embargo, muchas de las especies que allí habitan constituyen taxa de incuestionable valor científico por su endemismo (algunos incluso representan endemismos locales), su grado de amenaza de extinción, su uso como recurso natural, entre otros. Por otra parte, las propias condiciones inaccesibles del territorio han provocado que todas las localidades no hayan sido exploradas con igual intensidad, por lo que aún es posible encontrar especies o subespecies nuevas para la ciencia y registros nuevos para algunas localidades.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

La Ciénaga de Zapata cuenta con 16 especies de anfibios y 36 de reptiles de las cuales 13 y 20 son endémicas de Cuba, respectivamente. Se destacan entre ellas algunos taxa endémicos locales como la salamandrita *Sphaerodactylus richardi*, una nueva especie de sapo del género *Bufo* (*Bufo sp.*), el chipoyo *Anolis luteogularis* con las subespecies *calceus* y *jaumei*, el jubito *Arrhyton procerum*, una subespecie de culebrita ciega aún por describir (*Cadea blanooides ssp.*) y otra de bayoya (*Leiocephalus stictigaster ssp.*).



Cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*).

El Orden Crocodylia está representado en la ciénaga de Zapata por dos especies: el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) y el americano (*Crocodylus acutus*), pero sin dudas la especie emblemática resulta el cocodrilo cubano, por tratarse de una especie endémica que se encuentra en peligro de extinción y que tiene un amplio valor de uso como recurso natural y comercial. La misma se encuentra distribuida en la parte central suroccidental de la Ciénaga de Zapata y es en la actualidad la especie de cocodrilo con el área de distribución más restringida del mundo (Ramos, 1998; McMahan *et al.*, 1998).

En cuanto los ofidios, el majá de Santa María (*Epicrates angulifer*) constituye el de mayor tamaño del género y de Cuba, llegando a alcanzar alrededor de los 6 metros de longitud total. Esta especie, de amplia distribución en el archipiélago cubano, se encuentra amenazada en menor riesgo. Sus poblaciones son objeto de persecuciones y matanzas por parte de muchos campesinos, bien porque su carne es comestible, su grasa es utilizada con fines medicinales o porque a veces captura aves de corral.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Los ofidios del género *Tropidophis* son especies nocturnas conocidos como majasitos. Cuba, alberga la mayor diversidad, con un total de 15 especies endémicas. Son, por lo general, multimanchados y de pequeño tamaño. Varias especies se encuentran en diversos grados de amenaza y todas están ubicadas en el Apéndice II de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la fauna y flora silvestres (CITES, por sus siglas en idioma inglés). El misticismo, las leyendas y el temor que se cierne sobre las serpientes constituye una gran amenaza para sus poblaciones, sobre todo en especies del género *Tropidophis*, ya que muchas son endémicas locales y regionales, por ejemplo *T. semicinctus* especie encontrada en la Ciénaga de Zapata, aunque vive tanto en el occidente como en el centro del país, presenta una distribución muy errática de sus poblaciones, aspecto este que debe tenerse en cuenta para su conservación (Domínguez y Moreno, 2003).

Otros dos ofidios (aunque no presentan grado de amenaza, son de amplia distribución y en algunas áreas abundantes), no sólo son depredados por el hombre, sino también por la mangosta (*Herpestus javanicus*), especie introducida durante la colonización española desde el continente asiático, que depreda principalmente las especies diurnas como el jubo de sabana (*Alsophis cantherigerus*) y el jubito Magdalena (*Antillophis andreae*) e incluso sus nidadas (Domínguez y Moreno, 2003).

Especial atención debe tenerse con *Arrhyton procerum*, especie endémica local, que después de su descripción no se han colectado más ejemplares y se desconoce en su totalidad el estado de sus poblaciones.

Mamíferos

Los mamíferos autóctonos de la Ciénaga de Zapata están representados por los órdenes Rodentia, Chiroptera y Sirenia, y esta es la única región de Cuba donde coexisten los tres géneros vivientes de caprómidos: *Capromys*, *Mesocapromys* y *Mysateles*.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

En los ecosistemas de la región habitan 13 taxones de mamíferos autóctonos, algunos de ellos en grave peligro de extinción (Ej. *Mesocapromys nanus*), así como algunas especies que han sido extirpadas de varias de sus localidades originales.

Capromys pilorides

La jutía conga es la más abundante de las jutías cubanas y de la Ciénaga de Zapata, sin embargo se aprecia que en los últimos años, producto de la caza furtiva, han disminuido las poblaciones considerablemente, e incluso en muchas localidades se puede considerar extirpada.

Mysateles prehensilis

La jutía carabalí es aún más escasa que la conga, considerándose prácticamente extirpada de zonas donde hace unos años era relativamente abundante.

Es menos cazada que la jutía conga por tener menor peso, ser más escasa y ser menos aceptada para su consumo, pero también está siendo presionada por la caza furtiva.

Mesocapromys nanus

La jutía enana o dominica no se observa desde hace muchos años. Esta especie pudiera considerarse un endémico local viviente, aunque ejemplares fósiles de otras localidades de Cuba se han adjudicado a esta especie y su estado taxonómico es dudoso. El último ejemplar capturado se reportó en el año 1951. La última evidencia es del año 1978 donde se colectaron excrementos, se observaron refugios y se observó la persecución por los perros de un individuo (O. Garrido, comunicación personal). Hasta la fecha no existen nuevas evidencias de su existencia y algunos la consideran extinguida. Sin embargo, teniendo en cuenta las condiciones de difícil acceso y la falta de muestreos pudieran existir aún algunos individuos.

Otros mamíferos

Para la Ciénaga de Zapata hay reportados 8 especies de murciélagos. Ninguna de estas especies tiene altos grados de amenaza.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

El manatí, *Trichechus manatus*, es otro mamífero que habita este humedal y está relativamente poco estudiado en Cuba, es escaso y se ha reportado en la desembocadura del Hatiguanico, es posible verlo también en zonas de aguas salobres. Está amenazado por la caza furtiva, la contaminación de las aguas y los cambios de salinidad.



Trichechus manatus

Fauna marina y dulceacuícola

En la Ciénaga de Zapata habitan numerosas especies de interés tanto desde el punto de vista científico como económico, como por ejemplo: la langosta (*Panulirus argus*), el camarón blanco (*Penaeus schmitti*) y el rosado (*Penaeus notialis*), que habitan fundamentalmente en la Ensenada de la Broa, el cobo (*Strombus gigas*), el pargo criollo (*Lutjanus analis*), la rabirrubia (*Ocyurus chysurus*), el tiburón gata (*Ginglymostoma cirratum*), la raya (*Dasyatis americana*), la caguama (*Caretta caretta*), el carey (*Eretmochelys imbricata*), el erizo negro (*Diadema antillarum*), las esponjas como la *Aplysina fistularia*, entre muchas otras especies más distribuidas a los largo de toda la plataforma. Los principales impactos de carácter regional que afectan la fauna marina, están relacionados con las enfermedades de los arrecifes coralinos y la proliferación excesiva de algas (Alcolado *et al.*, 2001), debida a la escasez del erizo negro *Diadema antillarum* (producida por la mortalidad masiva de éste a

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

principios de los ochenta), dicho erizo se encuentra sólo en algunas localidades, por su parte se presentan otros impactos de tipo local, predominando los de tipo antropogénico (contaminación, sobrepesca, daños náuticos y de buceo).

En la Ciénaga de Zapata también existen numerosas especies de agua dulce. El manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) posee especial interés biológico, sobre todo desde el punto de vista evolutivo. Representa un grupo raro de vertebrados que pudieran constituir los peces de agua dulce más antiguos de Cuba. Actualmente esta especie está amenazada. La contaminación y la introducción de peces foráneos en las aguas interiores, es la causa fundamental que ha hecho declinar algunas de sus poblaciones. En localidades donde en el pasado fueron abundantes hoy en día ya no existen.



Atractosteus tristoechus (Bloch & Schneider 1801)

Otras especies de interés son los peces ciegos, los cuales tienen localizado su hábitat en muchos cenotes del Sistema espeleolacustre y que también se encuentran amenazados por la introducción de exóticos.

Entre las especies autóctonas de interés para el hombre se encuentran la biajaca (*Cichlasoma tetracantus*) y la jicotea (*Pseudomys decussata*) y entre las introducidas en el humedal están: la claria (*Clarias gariepinus*), la tilapia (*Oreochromis aureus*), la carpa (*Ciprinus carpio*) y el sábalo (*Megalops atlanticus*).

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Población.

La población de la Ciénaga de Zapata, según datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (2006-2007) era de 9 070 habitantes, distribuidos en 18 asentamientos ubicados a lo largo de los principales viales. El 52.1% de esa población son hombres y el 47.9% son mujeres. La esperanza de vida al nacer es de 76.4 años. La densidad poblacional del municipio es de un 2.2 habitantes por km².

En la familia cenaguera, existe un arraigo muy fuerte al medio ambiente, su vida se desenvuelve en la apropiación de los recursos naturales y la reproducción de los mismos para su subsistencia. Sin embargo, por las condiciones naturales tan rudas en las que se vive, las nuevas generaciones, que salen a estudiar fuera del territorio, por lo general no regresan al lugar y migran en busca de mejores condiciones de vida. Por otra parte, la población que migra de la región oriental se asienta en la Ciénaga de modo temporal, con la idea de continuar hacia la cabecera provincial (Matanzas) o a la capital, lo que está deteriorando la identidad y el sentido de pertenencia del cenaguero.

Aunque el 64.6% de la población es considerada “urbana”, en general todos los habitantes del municipio pueden ser considerados como “habitantes del bosque”, con los derechos que esta categoría le otorga la Ley Forestal (artículo 2 de la Ley 85).

En realidad, estas acciones sobre el bosque no afectan considerablemente el mismo, siempre y cuando tengan como objeto el consumo familiar, incluso la caza que, dadas las regulaciones existentes, es ilegal. Pero la afectación sí resulta notable cuando estas actividades se convierten en objeto de tráfico económico descontrolado.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

2.3. Definición de los valores de uso de los bosques cenagueros.

Un simple recorrido por los numerosos valores de los bosques cenagueros, permiten afirmar que existe una enorme dificultad para llegar a una definición total de los mismos, dificultad que se acrecienta si se trata de calcularlos numéricamente. Existen diversas metodologías para su estimación que, ante tamaño reto, siempre resultarán insuficientes.

Sus valores directos, económicamente hablando, no pueden hacer olvidar los numerosos servicios ambientales que los mismos prestan. Estos servicios son aún más complicados de valorar económicamente, lo que resulta de gran interés.

Hay un aspecto que no puede obviarse en un trabajo como este. Se trata de la propiedad social sobre el patrimonio forestal cubano. Ello impone una diferencia sustancial en cuanto a todo tipo de valoración, no sólo de los bienes y servicios que los bosques aportan, sino de su aprovechamiento y de los instrumentos económicos a utilizar.

Pero, por supuesto, no le resta importancia a este tema, sino por el contrario. Los tomadores de decisiones en cuanto al futuro de los bosques cubanos, necesitan imperiosamente contar con instrumentos que les permitan valorar los mismos desde todos los puntos de vista posibles, a los efectos de contribuir a su preservación y aprovechamiento sustentable y a tono con las corrientes existentes en el mundo entero.

Para una aproximación al Valor Económico Total de los bosques cenagueros, se emplea la fórmula propuesta por Radoslav Barsev³: $VET = VUD + VUI + VO + VE$

Donde:

VET = Valor Económico Total

VUD = Valor de Uso Directo

VUI = Valor de Uso Indirecto

³ Barzev, Radoslav. Valoración económica de los principales bienes y servicios ambientales (BSA) de la “Reserva Natural Cordillera Dipilto-Jalape” Informe Final. Marena, POSAF, HCG Environment, SASA. Nicaragua, 2004.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

VO = Valor de Opción

VE = Valor de Existencia.

Al margen de otras definiciones posibles, se partió de un listado de valores de uso y no uso, al que se llegó después de varios debates entre especialistas de diversas disciplinas, vinculadas de una forma u otra al tema de la protección de la Ciénaga de Zapata.

Tomando como base el referido listado, se elaboró una encuesta (Ver Anexo No. 1), que fue aplicada a diez personas con conocimientos sobre el tema, demostrados en su trayectoria laboral en el Servicio Estatal Forestal, la Empresa Forestal Integral, el Parque Nacional y el Órgano del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, todos del territorio.

Los resultados de la encuesta permitieron clasificar los diversos bienes y servicios ambientales, tal y como se muestra a continuación. Dichos resultados fueron validados utilizando el método de Kendall. (Ver Anexos 2 al 4)

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Tabla 2.3.1. Valores de uso y no uso de los bosques cenagueros.

Bienes o servicios ambientales	Valor de uso directo	Valor de uso indirecto	Valor de Opción	Valor de existencia
Madera en bolo, rolliza, cujes p/secado del tabaco, leña.	X			
Guanos forestales	X			
Turismo – Recreación	X			
Plantas medicinales	X			
Producción de miel	X			
Reproducción de especies	X			
Plantas Ornamentales	X			
Control de inundaciones.		X		
Retención de sedimentos		X		
Mantenimiento calidad del agua		X		
Soporte a Biodiversidad		X		
Secuestro CO2			X	
Belleza escénica				X
Conservación de Hábitat		X		
Protección de biodiversidad		X		
Potencial Farmacéutico			X	
Potencial Turístico			X	
Especie en extinción		X		X
Estética		X		
Conservación		X		

Fuente: Elaboración propia, a partir de las opiniones de los especialistas.

La inclusión de uno u otro bien o servicio ambiental en cada clasificación puede resultar polémica. Lo cierto es que todos están presentes en los bosques cenagueros. Cuantificarlos es bien complejo, a pesar de los diversos métodos existentes. Se optó por trabajar con los valores que existen y pueden ser demostrados fehacientemente, sin renunciar a la mención del resto, a los efectos de aportar la mayor cantidad de elementos posibles.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

2.4. Receptores de los servicios ambientales de los bosques cenagueros. Pagos por los mismos.

Los bienes y servicios que aportan los bosques de la Ciénaga de Zapata, tienen receptores, entendidos por tales, aquellas personas naturales o jurídicas que reciben los mismos, o de alguna forma los aprovechan en su gestión económica.

A partir de la información recopilada, empleando entrevistas a directivos de las entidades, la información estadística de las mismas y la revisión de numerosos documentos, son divididos, a los efectos de esta investigación, en tres grupos:

A – Entidades que explotan económicamente los recursos: En este grupo se ubican las entidades cuya actividad económica fundamental está basada precisamente en la extracción o empleo de alguna forma de los recursos naturales existentes en los bosques cenagueros.

Ellas son:

- Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata
- Sucursal Península de Zapata de CUBANACÁN S.A.
- UEB Apícola Matanzas.
- UEB Acuícola Ciénaga

B- Personas que reciben sus beneficios: En el caso de las personas naturales, hay que dividir el análisis en:

- Habitantes del bosque, tal y como ya fue señalado anteriormente, la Ley Forestal los define como aquellas personas que viven de forma permanente en comunidades, pequeños asentamientos o en forma aislada en el bosque. Partiendo de esta definición, todos los residentes en la Ciénaga de Zapata pueden ser considerados como “habitantes del bosque”.
- Turistas nacionales y foráneos: Los turistas, por su parte, tanto nacionales como extranjeros, disfrutan de varios de los servicios ambientales, afectan en mayor o menor medida el bosque, sin que medie pago alguno, como no sea el que efectúan

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

por algún servicio brindado por las entidades económicas que operan en el territorio.

C- Entidades que reciben beneficios indirectos: También existen entidades, cuyas actividades reciben el benéfico influjo de los bosques cenagueros o, por el contrario, los perjudican de alguna forma. Este resulta un análisis un tanto más complicado, pues casi nunca se establece una relación causa – efecto directa, pasando inadvertida la misma.

- Empresa Citrícola Victoria de Girón. Pocos son los que vinculan el desarrollo de esta entidad con la salud de los bosques de la Ciénaga de Zapata. Sin embargo, el agua abundante que requiere este extenso plan agrícola debe su existencia y calidad en buena medida a la protección que les ofrecen estos ecosistemas. El humedal Ciénaga de Zapata, al ser la parte baja de la gran cuenca hidrográfica de Matanzas, evita la salinización de las aguas y regula el flujo de las mismas hacia el sur. La propia existencia de los bosques cenagueros, fortalece la formación de las lluvias en la zona de convección al norte del territorio.
- Empresa Citrícola Héroes de Girón. En el caso del conocido Combinado Citrícola, su tecnología inicial no era realmente muy benéfica para el medio ambiente y aunque son conocidos los esfuerzos e inversiones ejecutadas para revertir esta situación, aún aportan considerables contaminantes al manto freático, buena parte de los cuales son absorbidos por el humedal Ciénaga de Zapata con su función de retención de sedimentos.

Estos elementos, se resumen en la siguiente tabla.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Tabla 2.4.1. Receptores de los bienes y servicios ambientales de los bosques cenagueros

Bienes o servicios ambientales	Valor determinado	Receptores		
		Entidades que explotan el bien o servicio	Personas naturales que reciben beneficios	Reciben beneficios o aportan contaminación
Madera en bolo, rolliza, cujes p/secado del tabaco, leña.	Uso directo	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Guanos forestales	Uso directo	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Turismo – Recreación	Uso directo	EFI C. de Zapata y Cubanacán	Habitantes y turistas	
Plantas medicinales	Uso directo	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Producción de miel	Uso directo	UEB Apícola		
Reproducción de especies	Uso directo	UEB Acuícola		
Plantas Ornamentales	Uso directo	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Control de inundaciones.	Uso indirecto		Habitantes	Empresas Cítrícolas
Retención de sedimentos	Uso indirecto			
Mantenimiento calidad del agua	Uso indirecto		Habitantes	
Soporte a Biodiversidad	Uso indirecto	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Secuestro CO2	Opción	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Belleza escénica	Existencia		Habitantes y Turistas	
Conservación de Hábitat	Uso indirecto		Habitantes	
Protección de biodiversidad	Uso indirecto	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Potencial Farmacéutico	Opción	EFI C. de Zapata	Habitantes	
Potencial Turístico	Opción	EFI C. de Zapata y Cubanacán	Habitantes y Turistas	
Especie en extinción	Uso indirecto y existencia.		Habitantes y turistas	
Estética	Uso indirecto		Habitantes y turistas	
Conservación	Uso indirecto		Habitantes y turistas	

Elaboración propia.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

De todas las entidades cuya producción o servicios dependen en buena medida de los recursos naturales que aportan estos ecosistemas, la única que retribuye a los bosques en acciones e impuestos es la Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata.

En el caso de los impuestos, dicha entidad abona los mismos dando cumplimiento a la Resolución No. 50/96 del Ministerio de Finanzas y Precios, que establece las bases imponibles del Impuesto sobre la Utilización o Explotación de los Recursos Naturales (Ver Anexo No. 5). Debido a que esta empresa ejecuta la mayor parte de su producción en bosques naturales, este impuesto se incrementa en un 10%, acorde con la línea proteccionista que sigue la ley, de desestimular la explotación de los bosques naturales, por la importancia ecológica de los mismos.

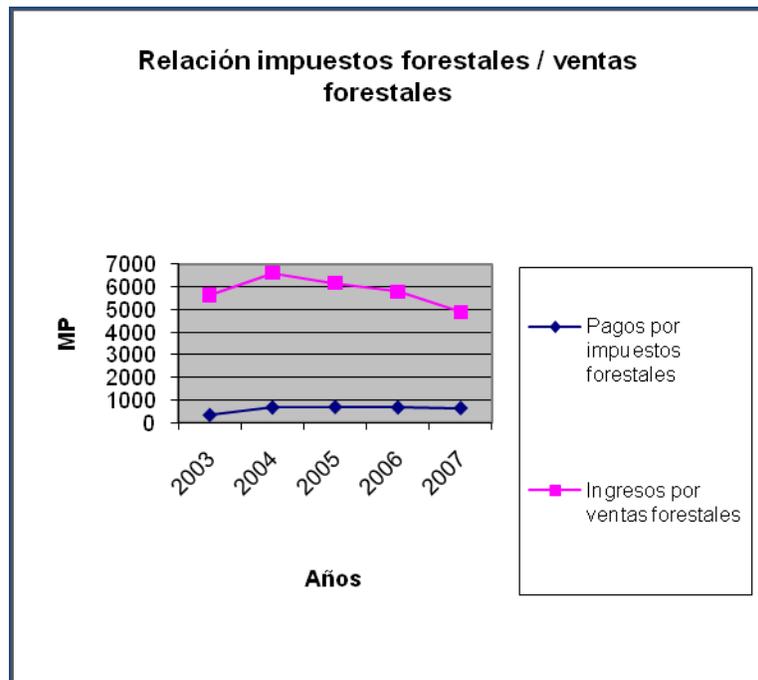
La siguiente tabla, obtenida de los registros contables de la Empresa Forestal, muestra los pagos por concepto de impuesto forestal en relación con las producciones forestales obtenidas en los últimos cinco años.

Tabla 2.4.2. Relación entre impuestos forestales e ingresos. EFI Ciénaga de Zapata.

UM: MP	2003	2004	2005	2006	2007
Pagos por impuesto forestal.	354.8	683.4	702.9	682.2	654.8
Ingresos por ventas forestales	5661.9	6623.8	6187.7	5798.3	4911.7
Relación (%)	6	10	11	12	13

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información estadística de la EFI.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.



Para calcular el promedio, no se utiliza el dato del año 2003, debido a que en el mismo se produjo una parte del tiempo en las áreas afectadas por los ciclones y los incendios, por lo que al considerarse talas sanitarias, la Empresa fue eximida del pago del impuesto forestal sobre los productos extraídos de dichas áreas, tal y como lo establece la legislación forestal.

Debe significarse que dentro del valor utilizado para dicho cálculo, están los ingresos de la madera aserrada y el carbón vegetal, productos que tienen un mayor valor agregado que el original extraído del bosque (madera en bolo y leña).

Hay que agregar a lo anterior que, por concepto de manejos forestales, la Forestal ha asumido los costos en moneda libremente convertible, a partir de los ingresos que obtiene de la comercialización de algunas de sus producciones, aspectos que son ilustrados a continuación.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Tabla 2.4.3. Manejos forestales en los últimos cinco años.

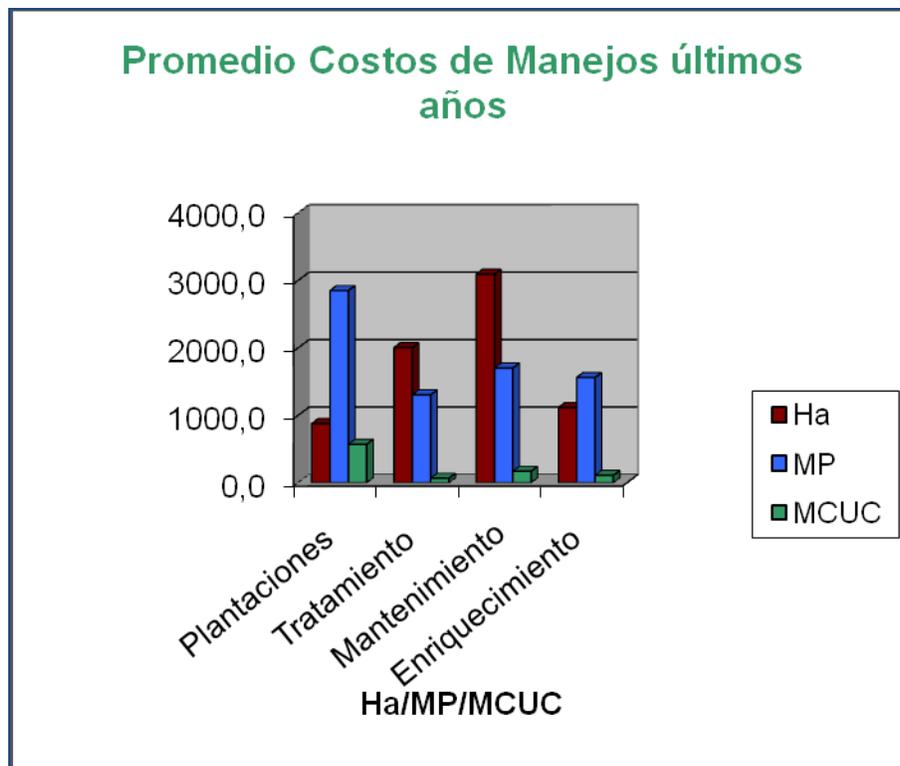
Manejos	UM	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Plantaciones	ha	654.3	908.6	921.2	937.0	960.2	876.3
Tratamiento	ha	1409.6	2143.0	1809.2	2328.2	2326.5	2003.3
Mantenimiento	ha	2383.5	3142.0	2633.4	3569.8	3775.4	3100.82
Enriquecimiento de bosques	ha		242.2	2152.2	797.5	1264.9	1114.2

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de la EFI Ciénaga de Zapata.

Tabla 2.4.4. Costos promedio de los manejos forestales en los últimos años.

Actividades	UM	Costo CUC	Costo TOTAL (CUP)
Plantación	CUC/ha	650.0	3250.0
Tratamiento	CUC/ha	32.5	650.0
Mantenimiento	CUC/ha	55.0	550.0
Enriquecimiento	CUC/ha	98.0	1400.0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos contables de la EFI Ciénaga de Zapata.



Los datos de los últimos cuatro años (2004 / 2007) arrojan un resultado harto elocuente. La Empresa Forestal ha pagado por concepto de impuesto forestal un promedio de un 12% del importe que obtiene por la venta de los productos forestales que extrae del bosque, lo que

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

se considera alto, sobre todo si se tiene en cuenta que es la única entidad de las que aprovecha los bienes y servicios del bosque, que paga impuestos por dicha explotación.

El costo de los diferentes manejos asciende a un promedio anual de 7410.7 MP, los cuales son financiados por el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEF), a través de los mecanismos económicos establecidos. La ejecución de los manejos corresponde a la Empresa Forestal. Pero a ello hay que agregar que, si bien el FONADEF financia el costo total en moneda nacional (CUP), la Forestal como costo de las actividades de plantaciones y los manejos conservacionistas que ejecuta, ha asumido un costo promedio de 914.4 MCUC anuales, los cuales deben salir de los ingresos obtenidos por otras actividades de la Empresa.

CAPÍTULO II: LOS BOSQUES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA Y SUS APORTES EN BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

2.5. Aportes no correspondidos. Un desbalance a resolver.

En un territorio de casi medio millón de hectáreas, al sur de la provincia de Matanzas, se extienden los bosques de la Ciénaga de Zapata. A su extraordinario valor como recurso forestal, se le suma una impresionante biodiversidad y un singular endemismo, convirtiéndola en un verdadero tesoro natural.

Explotar esta riqueza de forma sostenible, constituye un reto para las entidades encargadas del manejo de estos recursos. Sin embargo sólo una de ellas, la Empresa Forestal, desembolsa al Estado, en su condición de propietario de los mismos, por esa explotación. Además de ello, también ejecuta acciones de conservación y protección de los mismos, en ocasiones a costa de sus propios ingresos, en especial en el caso de la moneda libremente convertible, pues la moneda nacional es financiada por el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEF).

Ello provoca que el resto de las entidades no se sientan comprometidas con la protección del bosque, sostén de los recursos que constituyen la materia prima fundamental de sus producciones o servicios. En sus resultados económicos no aparece ningún costo por este concepto, generando un lamentable distanciamiento entre la entidad y la protección del recurso explotado.

Resulta por ello importante acercarse a los valores de estos ecosistemas, partiendo de los resultados obtenidos en los últimos años, a falta de análisis de mayor profundidad, lo que puede servir de fundamento para propuestas de posibles pagos por los bienes y servicios ambientales que aportan los bosques cenagueros.

Aunque es imposible, por su complejidad, valorar en este trabajo todos los bienes y servicios que dichos bosques aportan, los datos obtenidos permiten una aproximación a los más importantes. Ellos constituyen el punto de partida de esta investigación.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Dada su diversidad, los recursos de la Ciénaga de Zapata, tal y como se ha explicado anteriormente, son explotados por diversas entidades, atendiendo al objeto social de cada una en correspondencia con la organización que para este asunto tiene establecido el país.

En consecuencia, para una aproximación al valor total de estos ecosistemas, debe partirse de los resultados que se obtienen por dichas entidades, o los métodos que emplean para valorar las potencialidades de los mismos.

No caben dudas que calcular el valor de los bosques de la Ciénaga de Zapata constituye una compleja tarea, por la extraordinaria diversidad de sus recursos y las disímiles maneras en que son explotados de forma directa o sencillamente aprovechados por entidades y personas.

Sin embargo, teniendo en cuenta que un objetivo de este trabajo consiste en llamar la atención en cuanto a estas riquezas naturales y promover que las entidades que las aprovechan contribuyan de alguna forma a su conservación, se analizan a continuación algunos valores de los recursos más conocidos, sin que ello signifique ignorar otros recursos que también son importantes y que en estudios posteriores podrían ser objeto de valoraciones.

3.1 Recurso Forestal.

Sin dudas la más importante de estas organizaciones, es la Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata, cuyo objeto social abarca un amplio espectro de actividades económicas, cuyo peso fundamental lo tiene, tal y como su nombre lo indica, la actividad forestal.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.



Oficina Central de la EFI Ciénaga de Zapata. Playa Larga.

Para cumplir sus funciones, esta Empresa que forma parte del Grupo Empresarial Agricultura de Montaña, subordinado al Ministerio de la Agricultura, está dividida territorialmente en seis unidades: cinco silvícolas (Unión de Reyes, Jagüey Grande, Calimete, Ciénaga Occidental y Ciénaga Oriental) y una de Áreas Protegidas. Como sus nombres lo indican, existen tres unidades cuyos territorios están ubicados, atendiendo a la división político-administrativa, en los municipios limítrofes con el de Ciénaga de Zapata, aunque desde el punto de vista geográfico forman parte de la misma región.

La otra unidad mencionada, Áreas Protegidas, está encargada de la gestión de las 418 925 hectáreas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, aprobado oficialmente como tal mediante el Acuerdo 6291, de 26 de marzo de 2008, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, y asignada su administración a la Empresa Forestal, mediante Resolución 598/2008, de fecha 2 de agosto de 2008 del Ministerio de la Agricultura. Esta superficie incluso excede el territorio total de la EFI, pues comprende no sólo 281 861 hectáreas terrestres, sino también 137 060 marinas.

Para muchos puede resultar curioso que dentro de una Empresa que se dedica a explotar recursos naturales, exista un Parque Nacional. Sin embargo, los ejecutivos de esta entidad

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

han defendido como principio, muy válido por cierto, la integralidad de la Ciénaga de Zapata y la necesidad de su total protección. Debe significarse que desde el punto de vista operacional, dadas las condiciones concretas del territorio y del país, esta decisión puede calificarse de acertada por diversas razones de orden económico y práctico, además de la antes señalada.

La Empresa cuenta dentro de su estructura con dos viveros forestales y 3 instalaciones industriales de aserrado de madera, con lo que se cierra el concepto de integralidad a que hace referencia su nombre, vale decir que además de extraer del bosque, leña, maderas rollizas, cujes para el secado del tabaco, guano cana y madera en bolo, produce carbón vegetal (a partir de la propia leña) y madera aserrada, insumiendo para ello la madera en bolo extraída.



Va en incremento también como actividad económica, la de productos de carpintería a partir de la madera con lo que la Empresa incrementa sus resultados económicos a partir de una segunda transformación del recurso natural. Existen también otros proyectos a mediano y largo plazos, que aumentarán el nivel de aprovechamiento del recurso forestal, como puede ser la producción de tableros de aglomerados (empleando los residuos del bosque y la industria), o la producción de astillas de madera para sustituir combustibles fósiles.

La tabla expone a continuación las cifras de producción de los últimos cinco años. Señalan la tendencia, creciente o decreciente, de la demanda de determinados surtidos en los

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

últimos años. En el caso de la madera aserrada, el crecimiento ha estado apoyado en el proceso inversionista ejecutado, aunque el año 2007 sufrió un decrecimiento por diversas dificultades, especialmente falta de los aseguramientos necesarios para garantizar la producción. Para lograr esta producción se ha necesitado, por supuesto, el incremento de la extracción de los bolos, que la propia Empresa insume en su producción industrial.

Tabla 3.1.1. Principales indicadores forestales últimos cinco años. EFI Ciénaga de Zapata.

Producciones	u/m	2003	2004	2005	2006	2007
Plantaciones	Ha	654	909	922	938	960
Plantaciones	MU	991	977	1149	1084	913
Madera en bolo	m ³	20236	25305	31269	32709	28623
Madera Rolliza	m ³	6463	4406	4597	3628	4951
Cujes p/ Tabaco	m ³	2233	5058	1484	4421	3805
Traviesas	MU	6.2	5.7	3.0	1.7	2.1
Leña p/ Comb.	Mm ³	45.2	39.8	35.3	23.2	28.7
Carbón Vegetal	M/sac	141.1	142.8	121.5	98.4	80.1
Guano Cana	MU	1245	613	294	690	716
Madera Aserrada	m ³	8231	12064	15803	16738	14014

Fuente: Series históricas de la EFI Ciénaga de Zapata.

Anteriormente se había señalado que, de las 484 134 hectáreas de bosques de la Ciénaga, sólo un 26% (126 265 hectáreas) corresponden a bosque productor, según la categorización aprobada. Este recurso tiene la siguiente composición:

Tabla 3.1.2. Composición recurso forestal en bosque productor. EFI Ciénaga de Zapata.

Surtido	Cantidad (m ³)	Precio aproximado de mercado / m ³ .	Valor (CUP)
Madera en bolo	1 011 000	116.98	118 266 780
Madera rolliza	1 011 000	54.95	55 554 450
Leña	4 718 000	33.33	157 266 662
TOTAL	6 740 000		331 087 892

Fuente: Ordenación Forestal. EFI Ciénaga de Zapata.

Esta Tabla permite afirmar que en esta categoría de bosques, la Ciénaga tiene un valor potencial por hectárea de 2 622.17 CUP, sólo en el recurso maderable. Por supuesto que todo el recurso no puede ser extraído a la vez.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

La recién actualizada Ordenación Forestal de los bosques de esta Empresa, recomienda para los próximos diez años, la siguiente extracción máxima anual:

Tabla 3.1.3. Extracción máxima anual. Próximos diez años.

Indicadores	Volumen (m³)	Valor Total (CUP)
Madera en bolo	35 075.3	4 084 624.90
Madera rolliza	65 239.3	3 584 899.53
Leña	101 773.4	3 392 107.42
Total	202 088.0	11 061 631.85

Fuente: Ordenación Forestal. EFI Ciénaga de Zapata.

De acuerdo a las series históricas y las proyecciones existentes, sólo se estaría llegando al tope en la madera en bolo, quedando bien lejos en la madera rolliza y la leña, por diversas razones en cuanto a las posibilidades materiales de extracción y a la demanda existente.

A los efectos de valorar el recurso forestal, se emplean sólo los datos referidos al bosque productor, en tanto el resto no debe ser objeto de este tipo de explotación. No obstante, existen tres posibles valores: el total que arrojan los datos de la Ordenación Forestal, el máximo anual que ésta recomienda para los próximos diez años y el promedio histórico obtenido de su explotación.

Teniendo en cuenta que en el caso del resto de los recursos que se analizarán no se cuenta con valores potenciales, se decidió a los efectos de este estudio, emplear el valor promedio de los ingresos por ventas de productos forestales que ha tenido la EFI durante los últimos cinco años.

Por tanto, se valora este recurso en 5 836.7 MP. Tomando el dato aportado por el Especialista en Ordenación, de 2 300 hectáreas anuales de intervención como promedio, ello arroja un valor de 2.5 MP por hectárea. No se agregan a esta cifra los ingresos obtenidos por el uso público de las áreas protegidas, considerando los elementos que se exponen a continuación.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Para el manejo de las áreas protegidas, se requieren recursos materiales que son financiados en moneda nacional, por el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEF). En el presente año 2008, se ejecutan con este fin, 21 proyectos con un costo planificado en el orden de los 494.7 MP.

Si bien el FONADEF financia los proyectos en moneda nacional, buena parte de los recursos materiales son adquiridos en moneda libremente convertible. Para ello, la Empresa requiere desarrollar fuentes que le permitan, a partir del aprovechamiento de dichos recursos naturales, obtener el financiamiento necesario en dicha moneda.

De esta forma, el uso público de las áreas protegidas le permite a la EFI financiar en moneda libremente convertible, la actividad de conservación. Ello se logra ofreciendo directamente a los turistas o a través de contratos con la Empresa Cubanacán, un grupo de actividades que son catalogadas como “ecoturísticas”, tales como el senderismo, la observación de aves y la pesca deportivo-recreativa de “captura y suelta”, que permite a los pescadores disfrutar de la ancestral actividad de capturar los peces y después de medidos, devolverlos a su medio natural, lo que disminuye considerablemente la afectación al mismo. A ello se suma la presencia de guías especializados y altamente comprometidos con la conservación.



CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

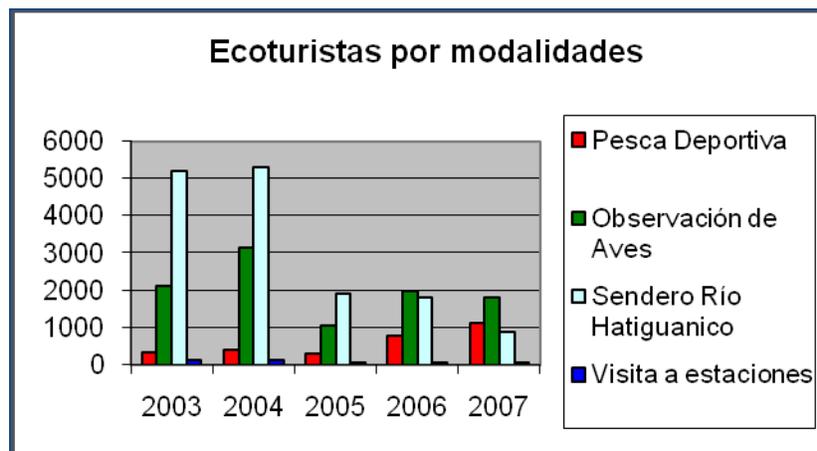
Actualmente, se obtienen ingresos por este concepto ascendentes a unos 60.0 MCUC anuales, lo que aún resultan insuficiente para cubrir todas las necesidades, y están muy por debajo de las potencialidades existentes.

Los resultados obtenidos por la EFI en los últimos años son los siguientes:

Tabla 3.1.4. Ecoturistas por modalidades. Años 2003 – 2007.

Actividad	Cantidad de turistas				
	2003	2004	2005	2006	2007
Pesca deportiva	347	405	318	786	1132
Observación de aves	2138	3150	1054	1972	1813
Sendero Río Hatiguanico	5207	5298	1926	1831	885
Visita a estaciones	126	138	68	77	60
TOTAL	7818	8991	3366	4666	3890

Fuente: Series históricas PN Ciénaga de Zapata.



CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Tabla 3.1.4. Ingresos concepto ecoturismo por modalidades.

Actividad	Ingresos (MCUC)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Pesca deportiva	14.4	16.2	23.1	28.2	41.6
Observación de aves	18.7	19.9	7.4	15.1	13.9
Sendero Río Hatiguanico	16.1	16.9	12.2	4.9	2.4
Visita a estaciones	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
TOTAL	49.3	53.1	42.8	48.3	58.0

Fuente: Series históricas PN Ciénaga de Zapata.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

3.2 Turismo.

El turismo como actividad, surge en la región de la Península de Zapata, a principios de la década de 1960 con la construcción de las Tres Villas Turísticas que actualmente existen: Playa Larga, Playa Girón y Guamá,

La Empresa Cubanacán Península de Zapata, fue creada a finales del 2004 como resultado del proceso de reestructuración del MINTUR con la particularidad única en el país de absorber a todas las entidades del ministerio que operaban en el territorio (Rumbos, Horizontes, Cubanacán, ABATUR-ITH, Emprester)

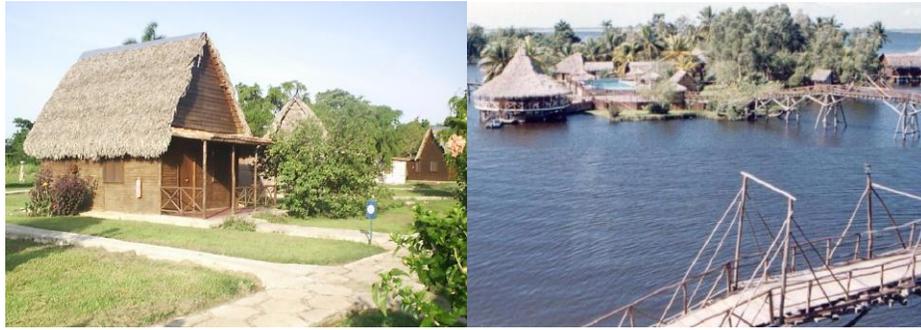
Desplegada por 9 municipios de la provincia de Matanzas, con su Dirección ubicada en el Municipio Ciénaga de Zapata, presta servicios tanto hoteleros como extrahoteleros y de aseguramiento técnico logístico para el desarrollo de sus actividades, cubriendo integralmente toda la actividad turística que se desarrolla en el territorio.

Para ello cuenta con una estructura organizacional basada en la estructura central de la Empresa y 8 Unidades Empresariales de base con una plantilla total aprobada de 906 trabajadores, dos unidades son de aseguramiento y las seis restante de prestación de servicio directamente a los clientes: De estas últimas, cuatro son mixtas con instalaciones hoteleras y extrahoteleras, una se dedica a la recreación náutica y una a la actividad de tiendas.



CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Cuatro instalaciones Hoteleras: Playa Girón, Playa Larga, Guama y Don Pedro ofrecen 225 habitaciones de distintos diseños y categorías desde las cuales puede practicar cualquiera de las modalidades turísticas que le brinda la región



Sin embargo, la mayor actividad turística de la zona, la aporta el turismo de tránsito, que aprovecha la privilegiada posición geográfica de la Península, a escasa distancia de polos turísticos como La Habana, Varadero, Cienfuegos y Trinidad. Para ello, la entidad turística posee una amplia red de instalaciones extra-hoteleras, con restaurantes, puntos de venta, etc.



CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Los datos confirman la anterior afirmación:

Tabla 3.2.1. Turistas en Ciénaga de Zapata. Años 2004 - 2007

Año	Turismo Total	Turistas días hospedados
2004	79 163	33 252
2005	70 727	21 524
2006	80 490	15 040
2007	74 419	12 579

Fuente: Series históricas Sucursal Cubanacán Ciénaga de Zapata.

Sin desdeñar la cantidad de visitantes interesados en conocer el sitio donde los Estados Unidos sufrieron su primera gran derrota en América Latina, el turismo en Ciénaga de Zapata lo sustentan sus valiosos recursos naturales.



Al tradicional turismo de sol y playa, todavía mayoritario, se agregan cada vez en mayor cantidad el buceo de sus fabulosos fondos coralinos, el senderismo, la observación de aves y la pesca deportiva de captura y suelta.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.



Para las tres últimas modalidades, la Sucursal de CUBANACÁN mantiene contrato con la Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata, la que a través de sus especialistas de la Unidad de Áreas Protegidas (Parque Nacional) garantiza un servicio de guías de alto nivel técnico, a la vez que controla las capacidades de carga de las áreas y mantiene las mismas bajo un constante monitoreo, para minimizar las afectaciones antrópicas a tan delicados ecosistemas.

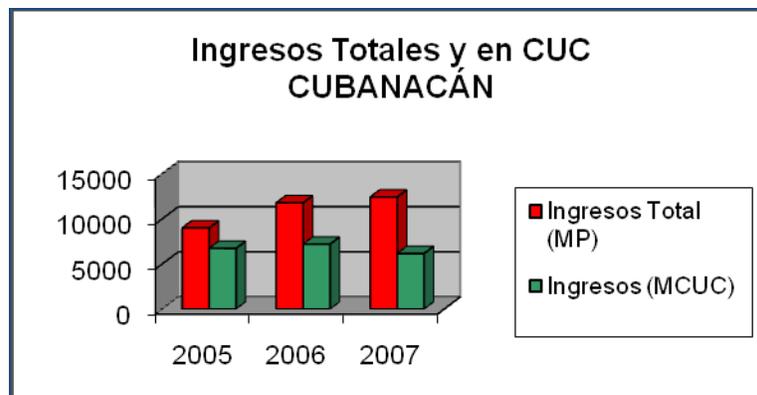
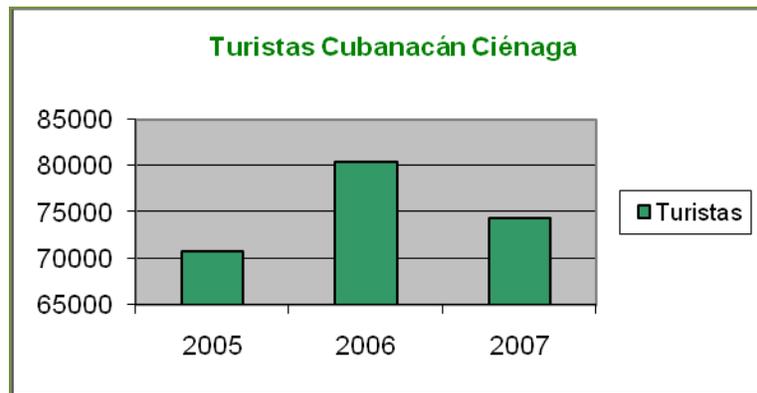
Lamentablemente, los controles económicos de la Sucursal de Cubanacán no diferencian los ingresos por concepto de actividades puramente ecoturísticas del resto de los servicios que brindan. En general, esta entidad ha logrado los siguientes resultados.

Tabla 3.2.2. Relación turistas – ingresos. Años 2005 - 2007

Indicadores	2005	2006	2007	Promedio
Turistas Total	70 727	80 490	74 419	75 212
Ingresos Total (MP)	8 991.7	11 779.2	12 421.8	11 064.2
Ingresos (MCUC)	6 725.6	7 200.3	6 156.0	6 694.0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de la Sucursal de Cubanacán .

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.



Los datos anteriores arrojan un valor promedio anual de 11 064.2 MP, lo que habría que agregar al aporte que significan los bosques desde el punto de vista económico.

El análisis de los costos de esta entidad permite afirmar que, salvo lo que paga a la EFI por concepto de guías especializados y acceso a las áreas protegidas administradas por ésta, la empresa turística no realiza aportes a la naturaleza que le rodea. Debe tenerse en cuenta que la importancia de este territorio está, precisamente, en su naturaleza. Los turistas no ingresan a la zona para sencillamente hospedarse o dormir en habitaciones más o menos confortables o alimentarse en los diversos restaurantes, sino que es la naturaleza la atracción fundamental en este sitio.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Conste que no se hace referencia sólo a las modalidades de ecoturismo. En definitiva, la playa es un área natural por excelencia y el ambiente natural en sí, acompaña al turista desde que atraviesa el conocido Peaje.

De ahí que se considere que esta empresa, como todas las entidades turísticas que se benefician de la naturaleza, debían contener en su sistema de costos, algún gravamen que les recuerde esta situación, amén de que dichos recursos contribuirían positivamente a las acciones que a favor de estos ecosistemas, ejecutan las entidades encargadas de ello.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

3.3 Actividad apícola.

En la Ciénaga de Zapata están establecidas actualmente 1 295 colmenas, pertenecientes a 7 productores, ubicados en 30 apiarios. En época de cosecha arriban a la zona 12 300 colmenas de 62 productores. Todos estos productores están organizados en la Organización Económica Estatal (OEE) de Acopio y Comercialización de Producción Apícola de Matanzas, cuya oficina central radica en Jovellanos.

En los bosques de la Ciénaga de Zapata están presentes más de 210 especies con un elevado potencial melífero, dispersas en forma de mosaico aproximadamente en un 40% del territorio boscoso.



En primer lugar aparece el Júcaro con el 41.5 % que representa 21 949.3 ha, después le siguen el Soplillo con el 29 % y el Mangle prieto con un 13.3 %, siendo las especies mejor representadas en ese macizo cenagoso. Entre las tres representan el 84 % del área melífera, con una altura media de 10 metros y una densidad de población de 0.76. Esta formación boscosa florece principalmente en el primer semestre.

También existen especies en el sotobosque, junto a las arbóreas, como Jibá con un área de distribución de 3 148.4 ha, la Zarza con 23 468.6 ha, y el Hicaco con 2 722.5 ha.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Teniendo en cuenta que el período de floración está enmarcado entre enero y junio, llegando en algunos casos a julio, la apicultura se realiza de forma trashumante, trasladándose la mayor parte de los apiarios durante el resto del año a otros lugares, donde existen otras especies en floración.

Dentro de las especies de abejas que existen, en el municipio cenaguero se explota solo la *Apis mellífera*, la cual es un insecto que vive en sociedad, formando familias o colonias de 30000 a 70000 individuos.

Dentro de las perspectivas que se pretenden desarrollar en el municipio Ciénaga de Zapata se encuentran el incremento de las producciones de miel, cera y propóleos, partiendo de la construcción de nuevos caminos y veredas que permitan el acceso a nuevas áreas de explotación, aumentando las posibilidades de trabajo de la abeja de acuerdo al rango de acción en kilómetros en que ellas se desempeñan; así como mantener el parque apícola con un correcto crecimiento vertical, garantizando la cantidad de abejas necesarias para asumir las diferentes floraciones.

Se pretende además explotar las márgenes del río Hatiguanico, un área de 17 kilómetros que ofrece la única posibilidad, dadas sus características, de poder extraer miel ecológica en la provincia de Matanzas.

El empleo del sistema geo localizador satelital, permitirá conocer mejor el potencial nectarífero según el área geobotánica, ubicando las colmenas en una mejor posición. Permitirá además definir la densidad de colmenas y determinar los lugares de mayor posibilidad de desarrollo de viales, para un aprovechamiento más eficiente de este recurso.

Las magníficas posibilidades de la Ciénaga de Zapata para la producción melífera con fines ecológicos, enfrenta la dificultad del tradicional empleo de insecticidas para el control de plagas de insectos (mosquitos) que afectan la población. Se requiere por tanto estudiar la

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

utilización de microorganismos biológicos que permitan el control larvario de dichas plagas, evitando el empleo de productos químicos, lo que además de evitar daños a la población y al ecosistema, permitiría iniciar la producción de miel ecológica.

La tabla a continuación muestra las producciones de dicha entidad en miel, cera y propóleos; destacándose en el caso de la miel, la que se extrae de los bosques de la Ciénaga de Zapata, así como el por ciento correspondiente de las producciones de miel, con respecto a las totales, ya que es el producto que en realidad interesa a esta investigación.

Tabla 3.3.1. Producciones anuales de la apicultura

Años	Cera (Kg)	Propóleo	Total Miel (ton)	De la Ciénaga	%
2004	6698.0	84.4	394.0	66.0	17
2005	3350.7	32.6	197.1	51.3	26
2006	5946.6	40.0	349.8	64.3	18
2007	5868.4	52.2	291.2	82.7	28
Total	21863.7	209.2	1232.1	264.3	21
Promedio anual	5465.92	52.3	308.02	66.08	21
Pre prom merc(CUC/ton)	1509.04	1509.04	1509.04	1509.04	
Valor (MCUC)			464.8	99.7	

Fuente: Datos de la OEE Matanzas

Como puede observarse, la producción de miel de esta entidad en la Ciénaga de Zapata, representa un 21% como promedio de la que se obtiene en toda la provincia, con un valor de 99.7 (MCUC) según el precio promedio existente en el mercado, lo que muestra una cifra bastante significativa y que es producida y aportada solamente por el municipio cenaguero. Todo ello a pesar de serias limitaciones que enfrentan por la falta de viales y por los impactos provocados por huracanes e incendios forestales.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Debe destacarse que la apicultura depende de los viales forestales que construya la Empresa Forestal Integral, sin que ellos aporten nada económicamente en este sentido. De igual forma aprovechan los manejos que ejecuta esta entidad en las áreas forestales.

Existe en la Ciénaga de Zapata un potencial melífero estimado para más de 25 o 30000 colmenas, a lo que se suma la posibilidad real de producir la miel ecológica dado el entorno natural existente.

Es de total conocimiento el gran aporte que le brinda la abeja al medio natural por sus procesos de polinización y otros, pero de igual forma esta especie se beneficia del bosque ya que interactúan mutuamente, por lo que sería conveniente conservarlos y protegerlos y la empresa dada sus características de rentabilidad podría fácilmente apoyar en esta tarea, que sería de interés para todos.

De todo lo mencionado hasta ahora se infiere que la apicultura se beneficia en gran medida de las bondades de la zona boscosa de esta área y no incurre en gastos directos en la conservación y protección de las mismas; además de las utilidades que recibe por concepto de manejo de las áreas forestales, arreglo de los viales, y otros servicios que en gran medida se los debe a la existencia del referido servicio ambiental.

En toda la bibliografía consultada se destacan los beneficios de la actividad apícola sobre los ecosistemas, pero en ningún caso se señalan los aportes de estos a la apicultura. Un apicultor está muy interesado en que el bosque sea manejado adecuadamente y por consiguiente esta actividad debía incluir en sus gastos un aporte por la vía de los impuestos a la protección y conservación de los bosques.

Por lo que sobre la base de los elementos analizados, se afirma que la empresa apícola, en tanto usuario, está en condiciones de realizar el pago de un Impuesto por el uso de los Bienes y Servicios Ambientales que recibe de los bosques de la Ciénaga de Zapata.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

3.4 Pesca Acuícola.

Teniendo en cuenta la naturaleza de este trabajo, sólo se hace referencia a la pesca que se realiza en agua dulce. Esta actividad es gestionada por la Unidad Empresarial de Base (UEB) Acuícola Integral Ciénaga de Zapata, perteneciente a la Empresa Pesquera de Matanzas (PESCAMAT).

Esta entidad tiene 141 trabajadores, agrupados en 3 brigadas (Cocodrilo, Pescadores y Taxidermia) y un Centro de Procesamiento Industrial.

Su producción incluye: Cangrejo de Tierra, Claria, Carpa, Tenca Blanca y Manchada, Tilapia y Cocodrilo. Todas estas especies habitan en los bosques cenagueros o reciben sus beneficios . El Cangrejo reside precisamente y es capturado en ellos; en tanto los peces de agua dulce habitan en zanjas, ríos y lagunas cuya existencia está intrínsecamente vinculada a dichos ecosistemas.



Cocodrilos juveniles. Granja en Boca de La Laguna.

En el caso del cocodrilo, se extrae de la granja creada en los primeros años de la Revolución, dedicada a la protección de esta especie, emblemática del territorio. No se excluyen los resultados obtenidos producto de su explotación comercial, pues si bien se obtienen en una instalación destinada a su reproducción, la existencia de la misma tiene

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

una estrecha vinculación con la satisfactoria presencia de la especie en vida silvestre. Resulta significativo incluso que la legalización del criadero, al amparo de lo estipulado por CITES, depende de este elemento, lo que ha sido comprobado por los expertos de dicha Convención.

Tabla 3.4.1. Resultados de la UEB Acuícola Ciénaga de Zapata. Años 2003 – 2006.

Captura por especies	UM	Precio	Años			
			2003	2004	2005	2006
Carne de cocodrilo	Ton	14 750.00	1.50	1.61	1.52	0.41(*)
	MP	Pesos/ Ton	22.1	23.7	22.4	6.5
Visitas al Centro	MCUC		24.4	29.3	25.9	35.9
Claria	Ton		29.3	40.0	25.9	33.4
Filete de Claria	Ton	2680.00	3.4	8.1	2.3	8.3
	MP	Pesos/ Ton	9.1	21.7	6.2	4.8(*)
Cangrejo	Ton		187.5	168.7	257.4	155.2
Masa de Cangrejo	Ton	5000.00 a	12.1	13.5	23.7	14.7
	MP	8000.00 Pesos/ Ton	42.0	52.4	60.1	45.2
Cangrejo exportación	Ton	1200.00 a	8.5	9.1	7.2	4.7
	MCUC	1600.00 Pesos/ Ton	11.1	11.9	9.4	6.1

Fuente: Datos estadísticos de la UEB Pescamat.

* 1 Durante el 2006 el precio de la carne de cocodrilo aumentó de 14,75 a 15.74 el Kg

* 2 El precio del Filete varió de 2680.00 a 580.00 la tonelada.

Los datos anteriores permiten afirmar que esta entidad ha obtenido, como promedio, 117.6 MP anuales producto de la explotación de estos recursos que reciben los beneficios de los ecosistemas boscosos. Se repite la situación de que esta entidad no destina recursos a la protección del medio en que se desarrollan las especies de cuyo aprovechamiento económico depende su existencia.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

3.5. Secuestro de Carbono.

El secuestro de carbono es uno de los valores de opción de los bosques de la Ciénaga de Zapata.

Dadas las condiciones del país, la posibilidad de negociar el secuestro de CO₂ como lo están haciendo otros países del Sur, es remota. Es cierto que esta fórmula puede tener incidencias en la plena soberanía sobre los recursos forestales, la que no debe ponerse en peligro bajo ningún concepto.

No obstante, resulta procedente conocer esta posibilidad, a los efectos de que quienes los administran puedan valorarlos en su justa medida.

Es conocido que determinar de forma exacta la cantidad de carbono en el caso de los bosques tropicales y sub-tropicales es muy compleja, dada la diversidad de formaciones boscosas naturales, especies arbóreas y suelos.

Como no constituye objeto de este estudio el cálculo de este valor, asumimos el obtenido por la Dra. Alicia Mercadet, en su trabajo “Cambio Climático: estudios de impactos y mitigación en el sector forestal cubano”. En el mismo se reconoce un valor de 271.6 TC/ha en la Ciénaga de Zapata.

Asumiendo que el precio de mercado de este servicio ambiental pueda estar en el orden de 10 €/Ton, puede decirse que cada hectárea de los bosques cenagueros tiene un valor adicional de 2 716.00 €. Tomando como tasa de conversión el promedio de 1.3674, se obtendría un valor adicional por hectárea ascendente a 3713.86 CUC.

Considerando las 234 680.5 hectáreas de bosque existentes en la Ciénaga de Zapata, puede agregarse al valor del bosque la cantidad nada despreciable de 871.6 MMCUC.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Aunque el país, haciendo uso de su derecho soberano, decida no negociar internacionalmente el secuestro de carbono como un servicio ambiental que sus bosques prestan al mundo, resulta válido que los tomadores de decisiones tengan también elementos económicos para fundamentar la necesidad de su protección.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

3.6 Aproximación al Valor Económico Total de los bosques cenagueros y propuesta para el pago por los diferentes bienes y servicios que aportan.

No caben dudas de que una primera aproximación al Valor Económico Total de estos ecosistemas resultará incompleta, por la diversidad de producciones y servicios y la complejidad para llegar a su cálculo. Su importancia radica, precisamente en comenzar a andar por este camino, que permita incrementar la cultura proteccionista sobre todo entre los decisores, a los efectos de su protección.

No puede verse el valor del bosque sólo en la madera, hay que adicionarle el de todas aquellas actividades que reciben sus beneficios y, sobre todo, comenzar a aplicar mecanismos económicos que graven estas actividades con el objetivo de invertir en su protección y mejoramiento.

Adequando la conocida fórmula, resultaría entonces que:

$$\text{VET} = \text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO} + \text{VE}$$

Donde:

VET = Valor Económico Total

VUD = Valor de Uso Directo

VUI = Valor de Uso Indirecto

VO = Valor de Opción

VE = Valor de Existencia.

Esta investigación se ha aproximado a 5 de los indicadores que aportan valor a los bosques de la Ciénaga. De ellos, cuatro constituyen un valor de uso directo: forestal, turismo, producción de miel y pesca acuícola. El otro, está representado por el secuestro de carbono.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

En estos valores, dada la existencia de la dualidad monetaria, hay pesos cubanos (CUP) y pesos cubanos convertibles (CUC). A los efectos del cálculo, se adoptó como unidad de medida el peso cubano en Miles.

De lo anterior, se puede llegar a:

$$\text{VET} = (5\ 836.7 + 11\ 064.2 + 99.7 + 117.6) + 871\ 600.0$$

$$\text{VET} = 888\ 718.2 \text{ MP}$$

Ahora bien, por razones obvias, se debe desechar el Valor de Opción, a los efectos de emplear sólo el Valor de Uso Directo como punto de partida para llegar a la propuesta de participación de cada actividad en la conservación de los bosques cenagueros.

Por tanto:

$$\text{VUD} = \text{VF} + \text{VT} + \text{VM} + \text{VPA}$$

$$\text{Donde: VF} = \text{Valor de la producción forestal} = 5\ 836.7 \text{ MP}$$

$$\text{VT} = \text{Valor de los servicios turísticos} = 11\ 064.2 \text{ MP}$$

$$\text{VM} = \text{Valor de producción de miel} = 99.7 \text{ MP}$$

$$\text{VPA} = \text{Valor de producción de la pesca acuícola} = 117.6 \text{ MP.}$$

Entonces:

$$\text{VUD} = 5\ 836.7 + 11\ 064.2 + 99.7 + 117.6$$

$$\text{VUD} = 17\ 118.2 \text{ MP}$$

Partiendo de esta valoración, se establece el % que representa cada una de estas cuatro actividades en el valor de uso directo al que se arriba, el cual es:

$$\text{VF} = 34.1 \%$$

$$\text{VT} = 64.6 \%$$

$$\text{VM} = 0.6 \%$$

$$\text{VPA} = 0.7\%$$

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Como se ha planteado, la actividad forestal paga hoy por concepto de impuesto forestal un 12% de sus ingresos en esta actividad, cantidad a la que se arriba después de los cálculos establecidos al amparo de la Resolución No. 50 de 1996 del MFP (Ver Anexo No. 5). A los efectos de proponer un coeficiente para el pago de impuestos que resulte equitativo, resulta prudente que se extraiga de cada una de las actividades un % similar de sus ingresos totales obtenidos en última instancia, gracias a los recursos naturales de dicha región, para la conservación de los mismos.

Si el VUD es de 17 118.2 MP, el 12% asciende a 2 054.2 MP. Empleando los mismos porcentajes de participación calculados en el valor total, resulta que cada actividad será gravada en:

$$VF = 34.1 \% = 700.5$$

$$VT = 64.6 \% = 1327.0$$

$$VM = 0.6 \% = 12.3$$

$$VPA = 0.7\% = 14.4$$

Si bien es cierto que la cifra a recaudar con sólo estas cuatro actividades no completaría el gasto que el Estado, a través del FONADEF, hace anualmente para la protección y conservación de estos ecosistemas (Ver epígrafe 2.4 del Capítulo II), al menos se iniciaría una vinculación, que se iría completando en la misma medida en que se pudieran valorar el resto de los bienes y servicios ambientales que los mismos brindan. La moneda a emplear tendría que tener en cuenta la composición de los respectivos ingresos en CUC y CUP.

Partiendo del conocimiento que estas actividades económicas, en tanto pertenecientes al sector estatal, tienen establecidos gravámenes por otros conceptos, no se trata de establecer nuevos impuestos, sino de reacondicionar los existentes, de forma que los sectores beneficiados con los Bienes y Servicios Ambientales proporcionados por los bosques, se sentirán mucho más responsables con el manejo y la conservación de los mismos.

CAPITULO III: APROXIMACIÓN AL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS BOSQUES CENAGUEROS.

Dicha propuesta de pago podría canalizarse a través del FONADEF, el cual sería el encargado de la administración del fondo creado, tal y como lo hace en la actualidad. Lo innovador resultaría la vinculación directa entre receptores y aportes, así como la existencia de la moneda libremente convertible, que permitiría al Fondo financiar proyectos en esta moneda que hoy gravan sólo a la Empresa Forestal, o se consiguen a través de Proyectos financiados por Organizaciones No Gubernamentales (ONG) dedicadas en el mundo a la conservación y cuidado del Medio Ambiente y especies de la flora y la fauna en extinción.

Igualmente puede ser utilizado en la capacitación y desarrollo del personal que labora en dichas áreas, en la elevación de la cultura medioambiental de la población que habita en las comunidades cercanas a las áreas protegidas, así como en el fomento de nuevos planes de manejo que ayuden a alcanzar un verdadero desarrollo sostenible.

CONCLUSIONES

La Ciénaga de Zapata tiene una extensión de 4 520 km² de superficie, ocupando todo el extremo sur de la provincia de Matanzas. Es portadora de un gran potencial de recursos naturales de alto valor ecológico y económico.

Sus bosques ocupan 484 134 hectáreas, de los cuales un 26% se dedica a la explotación forestal. Pero el valor económico de estos bosques excede el de sus millones de metros cúbicos de madera en pie, pues ofrecen también otros bienes y servicios ambientales.

Teniendo en cuenta que todas las entidades que aprovechan de una u otra forma los bosques cenagueros, son propiedad estatal, es muy importante contar con todos los elementos de juicio a la hora de adoptar cualquier decisión sobre su explotación y/o conservación.

De ahí parte la necesidad de calcular el valor económico total de estos ecosistemas, que constituyen un importante reservorio de biodiversidad. Resulta el punto de partida, la definición de los principales bienes y servicios ambientales que aportan los bosques de la Ciénaga de Zapata, entendiendo como tales:

- Valor de uso directo:
 - **Madera en bolo, rolliza, cujes para el secado del tabaco, leña.**
 - **Guanos forestales.**
 - **Turismo – recreación.**
 - Plantas medicinales.
 - **Producción de miel.**
 - **Reproducción de especies.**
 - Plantas ornamentales.
- Valor de uso indirecto:
 - Control de inundaciones.
 - Retención de sedimentos.
 - Mantenimiento calidad del agua.
 - Soporte a biodiversidad.
 - Conservación de hábitat.
 - Protección de biodiversidad.

CONCLUSIONES

- Especies en extinción.
- Estética.
- Conservación.
- Valor de Opción.
 - **Secuestro CO2.**
 - Potencial farmacéutico.
 - Potencial turístico.
- Valor de existencia.
 - Belleza escénica.
 - Especie en extinción.

Como el cálculo total de estos bienes y servicios ambientales es una tarea que excede las posibilidades de esta investigación, se tomaron los valores promedio obtenidos en los últimos años, de los cuatro valores de uso directos de mayor significación económica en la actualidad (en negrita en la relación anterior). Esta cifra asciende a un total de 17 118.2 MP.

Se calculó también el Valor de Opción Secuestro de carbono, a partir de investigaciones anteriores de otros especialistas en los propios bosques de la Ciénaga de Zapata, que alcanzó la cifra de 871.6 MMP. En la actualidad, dadas las características de este servicio ambiental, este valor sólo se emplea para demostrar económicamente cuánto puede significar la conservación de este importante ecosistema. Se coincide con los que piensan que la negociación internacional de este servicio puede afectar la soberanía nacional sobre los bosques.

Al calcular el valor total aportado por las cuatro actividades económicas más importantes, se determinó el por ciento de participación de cada una de ellas en ese total, resultando:

- Forestal: 34.1 %
- Turismo: 64.6 %
- Pesca: 0.7%
- Apicultura: 0.6%

CONCLUSIONES

Considerando que la actividad forestal paga como impuesto el equivalente al 12% de sus ingresos por concepto de sus ventas forestales, se entiende procedente establecer un % similar calculado sobre la totalidad del valor de uso directo calculado, lo que arroja la cifra de 2 054.2 MP.

Esta cantidad total se desagregaría a partir de los mismos por cientos de aporte de cada actividad, como un aporte directo a la conservación de estos ecosistemas que sustentan su actividad económica. Este aporte no sería un nuevo impuesto, sino una adecuación de los establecidos, de forma tal que se establezca una relación directa entre el beneficio recibido del bosque y los resultados de la entidad.

El método permite incluir en los resultados de todas las entidades que reciben los beneficios de estos ecosistemas, la respectiva contribución a su conservación. De esa forma, se promueve la conciencia ambiental de trabajadores y directivos de esos sectores, lo que incide positivamente en la protección y conservación de los bosques.

En la misma medida en que se logre sumar otros bienes y servicios ambientales a este cálculo, se estará más cerca del valor económico total de los bosques de la Ciénaga de Zapata, adecuando entonces el coeficiente e incorporando a las diversas entidades al financiamiento de la conservación de los mismos. Ello garantizará que los propios bosques provean los fondos suficientes para financiar su conservación

RECOMENDACIONES

Partiendo de lo antes expuesto, ofrecemos las siguientes recomendaciones.

1. Que se establezca un aporte del 12% de los ingresos que se obtengan de las actividades que reciben los beneficios directos de los bosques de la Ciénaga de Zapata: forestal, turística, pesquera (agua dulce) y apícola, con destino a la protección y conservación de los mismos. En caso de que dichas actividades tengan establecidos otros gravámenes, deberán readecuarse los mismos de forma tal que exista una relación directa entre el beneficio recibido y el aporte a dichos ecosistemas.
2. Que se continúe investigando sobre los diversos bienes y servicios ambientales que aportan los bosques de la Ciénaga de Zapata, aplicando los métodos existentes para calcular su valor, lo que permitirá en definitiva un cálculo cada vez más real del extraordinario valor de dichos ecosistemas.
3. Generalizar esta experiencia investigativa al resto de las áreas boscosas del país, como forma de contribuir a la educación ambiental de la población y en especial de los ejecutivos y trabajadores de las entidades que explotan recursos naturales.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo 6291, de 26 de marzo de 2008, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros
- Arellano, Dra Ing. Mercedes. ¿ Cuánto vale la pena un ecosistema? Compilación de Textos. Publicación Proyecto PNUD – GEF Sabana Camagüey. La Habana, 2007
- Barzev, Radoslav Dimitrov. Comparación de diseños de formato dicotómico cuando se asumen distintas distribuciones para la disposición a pagar y se optimiza el vector de pagos - aplicación del método de valoración contingente en la Laguna Avendaño, Quillon. Tesis para optar al Grado Académico de Magister en Economía de Recursos Naturales y del Medio Ambiente, en la Universidad de Concepción, Concepción 1988.
- Barzev, Radoslav Dimitrov. Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de la biodiversidad de Nicaragua y sus aportes a la economía nacional. Proyecto estrategia nacional de biodiversidad. MARENA/PNUD. Managua, Julio 2001.
- Barzev, Radoslav Dimitrov. Valoración económica de los principales bienes y servicios ambientales (BSA) de la “Reserva Natural Cordillera Diplilto-Jalape”. Informe Final. Marena. POSAF, HCG Environment, SASA. Nicaragua, 2004.
- Brundtland, G. H. y otros: Nuestro futuro común. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987, Londres, Oxford University Press, 1990.
- Buitrago, Joaquín y Martín Rada. Metodología de Valoración de los Servicios Ambientales de los Parques Nacionales. La Laguna de la Restinga, Venezuela. Unidad de Producciones Gráficas. MINREX. Ciudad de La Habana, 2005.
- Burguet Rodríguez, René. Ley del Sistema Tributario en Cuba. Consultoría Jurídica Internacional. Madrid, s/f.
- Castellanos Castro, Marlena y col. Aplicaciones sobre prospectiva y valoración económico ambiental. Editorial Academia. La Habana, 2005.
- Castro Ruz, Fidel. La Historia me Absolverá.
- Castro Ruz, Fidel. Informe a la VII Conferencia Cumbre de los Países No Alineados
- Centro Nacional de Áreas Protegidas. Las Áreas Protegidas de Cuba y la conservación del patrimonio natural. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Programa Universidad para Todos.
- CNAP. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Cuba. Plan 2003 – 2008. CITMA. La Habana, 2002.

BIBLIOGRAFÍA

- Colectivo de Autores: La Ciénaga de Zapata: Historia y Naturaleza. Editorial Academia. La Habana, 2003.
- Colectivo de Autores. Curso Bosques de Cuba. Universidad para Todos.
- Constitución de la República, de 24 de febrero de 1976. Con las modificaciones aprobadas por la Asamblea Nacional en julio de 1992.
- Cosculluela, J.A. Cuatro años en la Ciénaga de Zapata. ECAG. La Habana, 1965.
- Declaración de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. Legislación del Medio Ambiente. Editorial TECNOS S.A., Madrid, 1995.
- La Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sustentable. Edición digital.
- Declaración de principios sobre los bosques. Edición Digital.
- Decreto-Ley No. 201, Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, de fecha 23 de diciembre de 1999
- Delgado Díaz, Dr. Ricardo. Presente y Futuro del sector forestal de Cuba. Entrevista con el ingeniero Elías Linares Landa. Revista Agricultura Orgánica. ACTAF. Año 13. No. 1, 2007
- Dugan, Patrick J. Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN. Gland, Suiza, 1992.
- Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata. Proyecto de Ordenación Forestal. Ciénaga de Zapata, 2008.
- Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata. Historial del Centro. Inédito.
- FAO. Situación de los bosques del Mundo. Roma, 2001.
- Garrido Vázquez, Raúl J. Estudio de caso: Cuba. Aplicación de instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. Naciones Unidas. Santiago de Chile, 2003.
- Gómez País, Dra Gloria. Análisis económico de las funciones ambientales del manglar en el ecosistema Sabana Camagüey. Informe Técnico Proyecto PNUD / GEF / CUB / 99 / 632. ISPJAE. Ciudad de La Habana, 2002.
- González Castillo, MSc Jorge R. "Valoración económica y medición de beneficios y costos de áreas naturales: caso de creación de un área natural protegida en los manglares de San Pedro Sechura Echura-Piura" Facultad de Economía- Universidad

BIBLIOGRAFÍA

- Nacional de Piura. Consorcio de Investigación Económica y Social – CIES. Piura, Setiembre de 2001 (Formato Digital)
- Gregersen, Hans; Allen Lundgren; Sebastião Kengen y Neil Byron. “Medir y capturar los valores del bosque: temas para la toma de decisiones”. (Formato Digital)
 - Grupo Empresarial Agricultura de Montaña. Estudio de mercado del producto Miel de Abejas. Ciudad de la Habana, 2007.
 - Herrador, Doribel y Leopoldo Dimas. Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales. Boletín PRISMA. No. 41/2000. Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente. San Salvador, 2000. (Formato Digital)
 - Hans Gregersen, Allen Lundgren, Sebastião Kengen y Neil Byron. ”Medir y capturar los valores del bosque: temas para la toma de decisiones”.
 - Husch, Bertram. Estimación del contenido de carbono de los bosques. Simposio Internacional Medición y Monitoreo de la captura de carbono en ecosistemas forestales. Valdivia, Chile, Octubre 2001.
 - Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Estudio Geográfico Integral. Ciénaga de Zapata. La Habana, 1993.
 - Instituto de Geografía Tropical. Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera. Ciénaga de Zapata. Ciudad de La Habana, 2002.
 - Izko, Xavier, Diego Burneo. Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos. Programa de Conservación de Bosques. Oficina Regional para América del Sur. UICN – Sur. Ginebra, Suiza. s/f.
 - Jeffrey Orozco B., Keynor Ruiz M. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica. Naciones Unidas. Santiago de Chile, 2002.
 - Ley No. 81, Del Medio Ambiente, de 11 de julio de 1997.
 - Ley No. 85, Ley Forestal, de 21 de julio de 1998.
 - Ley No. 73, Ley del Sistema Tributario, de fecha 4 de agosto de 1994.
 - Ley No. 76, Ley de Minas, de fecha 21 de diciembre de 1994.
 - Lugo Bautista, MSc. Rogelio. Valoración del potencial ecoturístico y propuesta de posibles pagos por servicios ambientales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

BIBLIOGRAFÍA

- Tesis para obtener el Título de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas. Matanzas, 2006. (Inédita)
- Manso, Ricardo; Carlos López; Carlos Alvarez; Carlos Rodríguez. Estimaciones de la absorción de Dióxido de carbono en Cuba entre los años 1989 y 1997. Universidad de La Habana, Cuba, s/f.
 - Mercadet Portillo, Dra Alicia y Dr. Arnaldo Álvarez Brito. Certificación del carbono retenido por las empresas forestales y bases para su reconocimiento ambiental. En Revista Forestal Baracoa, vol. 25, junio 2006.
 - Mercadet, Dra. Alicia. Cambio Climático: estudios de impactos y mitigación en el sector forestal cubano. Revista Agricultura Orgánica. ACTAF. Año 13. No. 1, 2007
 - Petrova, Ing. Viera. Funciones del mayor humedal del Caribe. IV Simposio Internacional de Humedales. Ciénaga de Zapata, 2007.
 - Resolución No. 50/96, de 29 de agosto de 1996. Ministerio de Finanzas y Precios.
 - Resolución No. 51/97, de 29 de octubre de 1997. Ministerio de Finanzas y Precios.
 - Resolución No. 36/99, de 21 de diciembre de 1999. Ministerio de Finanzas y Precios.
 - Resolución 598/2008, de fecha 2 de agosto de 2008 del Ministerio de la Agricultura
 - Rodríguez, Carlos Manuel. El Desarrollo del Sistema de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica. CATIE. Costa Rica, 2001.
 - Rodríguez Córdova. Economía y recursos naturales. Una visión ambiental de Cuba. Apuntes para un libro de texto. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, 2002.
 - Saz Salazar, Salvador del. “VALORACIÓN ECONÓMICA DE ESPACIOS NATURALES: UN FENÓMENO RECIENTE”. Departamento de Economía Aplicada II. Universitat de València (Formato Digital)
 - UNESCO. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Copia certificada. París, s/f.

ANEXOS

ANEXO No. 1: Encuesta a Expertos.

ANEXO No. 2: Valor de Existencia. Método de Kendall.

ANEXO No. 3: Valor de Opción. Método de Kendall.

ANEXO No. 4: Valor de Uso Directo. Método de Kendall.

ANEXO No. 5: Resolución NO. 50/96 del Ministerio de Finanzas y Precios.

ANEXO No. 1:

ENCUESTA A EXPERTOS.

Estimado compañero (a):

Estamos trabajando en la valoración total de los bosques de la Ciénaga de Zapata.

Le adjunto un listado de posibles valores que tienen los bienes y servicios que aportan estos ecosistemas, solicitando que los ubique en una de las opciones (con una cruz). Puede también no considerarlo en ninguna de las variantes o incluir alguno que considere no esté en el listado. Para facilitar su trabajo de selección, le hago una síntesis de los conceptos más comunes sobre esos valores:

- Valor de uso directo: ligado a la utilización directa del bien o servicio, con el objeto de satisfacer una necesidad u obtener un beneficio.
- Valor de uso indirecto: utilización indirecta de los beneficios que ofrece el bosque. Comprende la mayoría de sus funciones ecológicas. Se deriva de proteger o sostener actividades ecológicas. Se deriva de proteger o sostener actividades económicas que tienen beneficios cuantificables para el mercado.
- Valor de opción: algunos atributos del bosque que no se están utilizando, pero que se prefiere tener abierta la opción de hacerlo en el futuro.
- Valor de existencia: Valor que puede tener el bosque para personas que no los utilizan directa ni indirectamente, ni piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que existan en determinadas condiciones.

Contamos con su colaboración.

GRACIAS.

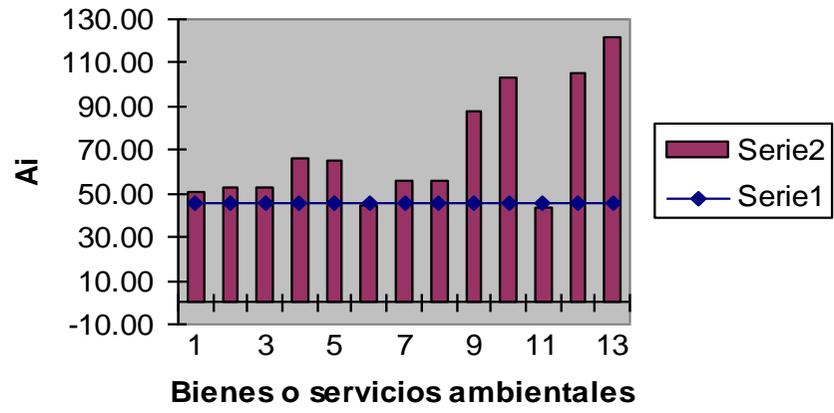
Bienes o servicios ambientales	Valor de uso directo	Valor de uso indirecto	Valor de Opción	Valor de existencia
Madera en bolo, madera rolliza, cujes para el secado del tabaco, leña.				
Guanos forestales				
Turismo – Recreación				
Plantas medicinales				
Producción de miel				
Reproducción de especies				
Plantas ornamentales				
Control de inundaciones				
Retención de sedimentos				
Mantenimiento calidad del agua				
Soporte a Biodiversidad				
Secuestro CO2				
Belleza escénica				
Conservación de Hábitat				
Protección de Biodiversidad				
Potencial Farmacéutico				
Potencial Turístico				
Especie en extinción.				
Estética				
Conservación				

ANEXO No. 2 : VALOR DE EXISTENCIA.

Criterios	Expertos										ΣA_{ij}	Δ	Δ^2	
	E 1	E 2	E 3	E 4	E5	E6	E7	E 8	E 9	E10				
Control de inundaciones	1	2	12	7	6	3	6	6	1	7	51	5.65	31.9225	
Retención de sedimentos	8	1	7	3	13	7	4	4	5	1	53	7.65	58.5225	
Mantenimiento calidad del agua	6	6	8	4	1	2	1	10	7	8	53	7.65	58.5225	
Soporte de biodiversidad	2	7	1	11	7	11	13	8	4	2	66	20.65	426.4225	
Secuestro CO ₂	9	12	6	1	5	1	10	1	10	10	65	19.65	386.1225	
Belleza escénica	4	5	5	2	3	8	5	4	6	3	45	-0.35	0.1225	
Conservación de hábitat	3	4	4	8	8	5	3	2	13	6	56	10.65	113.4225	
Protección de biodiversidad	7	3	3	5	4	6	8	5	3	12	56	10.65	113.4225	
Potencial farmacéutico	10	11	9	12	10	9	11	9	2	5	88	42.65	1819.023	
Potencial turístico	11	10	10	9	12	13	7	13	9	9	103	57.65	3323.523	
Especie en extinción	5	8	2	6	2	4	2	3	8	4	44	-1.35	1.8225	
Estética	12	9	11	10	11	10	9	11	11	11	105	59.65	3558.123	
Conservación	13	13	13	13	9	12	12	12	12	13	122	76.65	5875.223	
											$\Sigma \Sigma A_{ij}$	907	$\Sigma \Delta^2$	15766.19
											T	45.35		
											W	0.866274		

W 0.9

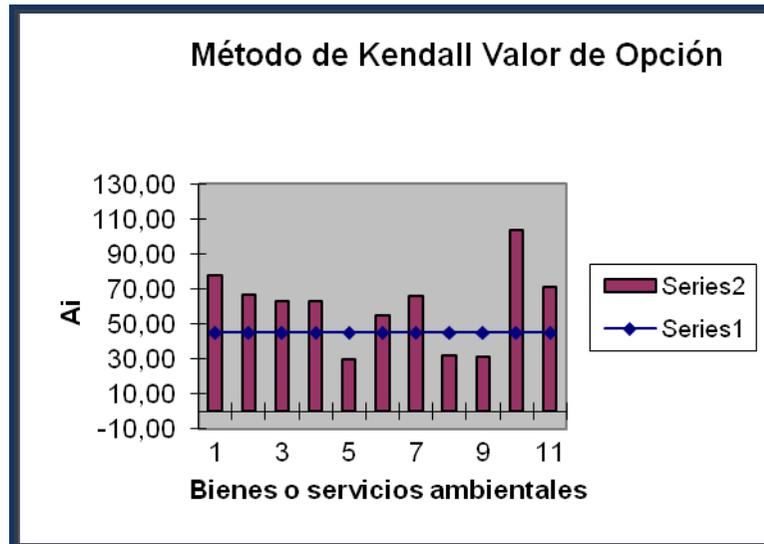
Método de Kendall Valor de existencia



ANEXO No. 3 : VALOR DE OPCIÓN.

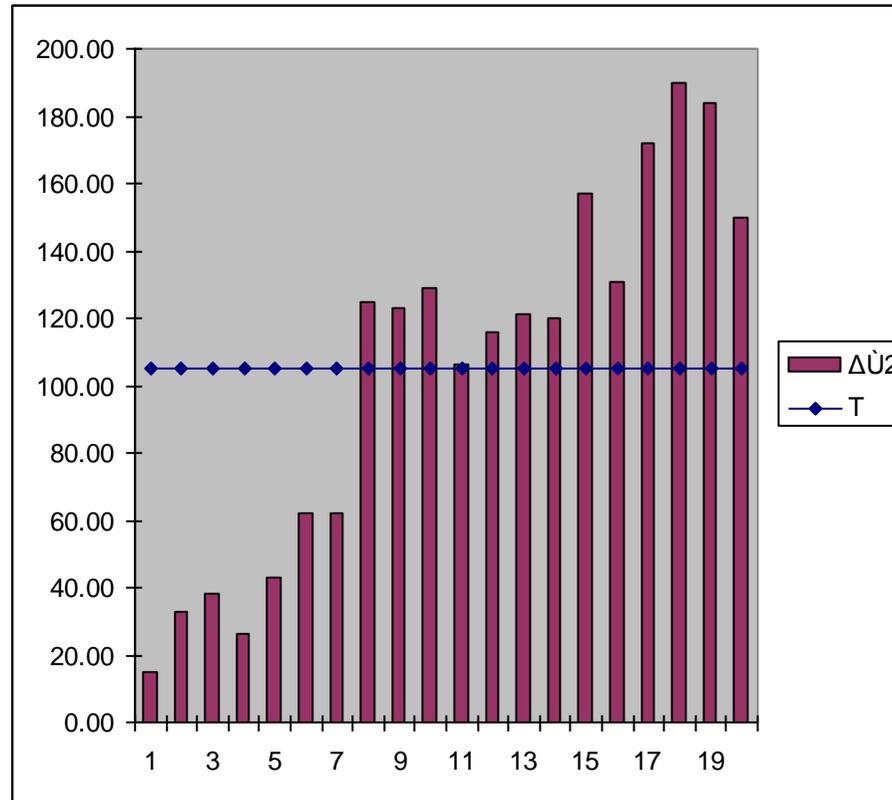
Criterios	Expertos										$\sum A_{ij}$	Δ	Δ^2
	E 1	E 2	E 3	E 4	E5	E6	E7	E 8	E 9	E10			
Control de inundaciones	9	11	10	7	6	3	6	6	10	10	78	45	2025
Retención de sedimentos	8	5	7	9	10	7	4	9	5	3	67	34	1156
Mantenimiento calidad del agua	6	6	8	4	1	2	11	10	7	8	63	30	900
Soporte de biodiversidad	2	7	1	11	7	11	10	8	4	2	63	30	900
Secuestro CO ₂	1	2	6	1	5	1	5	1	1	7	30	-3	9
Conservación de hábitat	5	4	4	8	8	5	7	2	6	6	55	22	484
Protección de biodiversidad	7	10	3	5	4	6	8	5	9	9	66	33	1089
Potencial farmacéutico	3	1	2	2	3	9	1	4	2	5	32	-1	1
Potencial turístico	4	3	5	3	2	4	3	3	3	1	31	-2	4
Estética	11	9	11	10	11	10	9	11	11	11	104	71	5041
Conservación	10	8	9	6	9	8	2	7	8	4	71	38	1444
$\sum \sum A_{ij}$											660	$\sum \Delta^2$	13053
T											33		
W											1.186636		

W 1.2



ANEXO No. 4: VALOR DE USO DIRECTO.

Criterios	Expertos										$\sum A_{ij}$	Δ	Δ^2	
	E 1	E 2	E 3	E 4	E5	E6	E7	E 8	E 9	E10				
Madera en bolo, rollizas, cujes p/secado del tabaco, leña	1	2	1	2	1	1	2	1	3	1	15	-90.15	8127.023	Seleccionado
Guanos forestales	2	5	2	4	2	2	4	4	4	4	33	-72.15	5205.623	Seleccionado
Turismo-recreación	3	3	3	5	3	4	3	6	3	5	38	-67.15	4509.123	Seleccionado
Plantas medicinales	5	1	5	2	4	2	1	2	2	2	26	-79.15	6264.723	Seleccionado
Producción de miel	4	4	4	3	5	6	5	3	6	3	43	-62.15	3862.623	Seleccionado
Reproducción de especies	7	7	7	7	6	5	6	5	5	7	62	-43.15	1861.923	Seleccionado
Plantas ornamentales	6	3	6	6	7	7	7	7	7	6	62	-43.15	1861.923	Seleccionado
Control de inundaciones	13	12	13	12	9	8	14	16	14	14	125	19.85	394.0225	
Retención de sedimentos	10	8	10	18	18	15	18	10	8	8	123	17.85	318.6225	
Mantenimiento calidad del agua	9	9	9	9	10	9	20	18	18	18	129	23.85	568.8225	
Soporte de biodiversidad	8	9	8	8	12	13	12	12	12	12	106	0.85	0.7225	
Secuestro CO ₂	12	13	11	11	11	12	11	13	11	11	116	10.85	117.7225	
Belleza escénica	11	11	12	13	13	11	13	11	13	13	121	15.85	251.2225	
Conservación de hábitat	14	16	14	14	14	14	8	8	9	9	120	14.85	220.5225	
Protección de biodiversidad	16	14	15	17	15	16	17	16	16	15	157	51.85	2688.423	
Potencial farmacéutico	15	15	16	10	8	10	10	14	15	18	131	25.85	668.2225	
Potencial turístico	19	17	19	15	17	19	15	17	17	17	172	66.85	4468.923	
Especie en extinción	17	18	20	19	20	17	19	20	20	20	190	84.85	7199.523	
Estética	20	19	17	16	19	20	16	19	19	19	184	78.85	6217.323	
Conservación	18	20	18	20	18	18	9	9	10	10	150	44.85	2011.523	
$\sum \sum A_{ij}$											2103	$\sum \Delta^2$	56818.55	
T											105.15			
W											0.854414			



Como W es 0.85 es mayor que 0.5 por lo que existe concordancia entre los expertos. Al dar valor de 1 al de mayor valor de uso directo entonces se seleccionan como bienes o servicios ambientales con valor de uso directo a los que están por debajo de T siendo estos Madera en bolo, rolliza, cujes para secado del tabaco y la leña, los guanos forestales, Turismo-Recreación, Plantas medicinales, producción de miel, reproducción de especies y plantas ornamentales.

MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS
RESOLUCIÓN No. 50/96

POR CUANTO: La Ley No. 73, Del Sistema Tributario, de fecha 4 de agosto de 1994, en el Título II, Capítulo XI, artículo 50, establece el Impuesto sobre la Utilización o Explotación de los Recursos Naturales y para la Protección del Medio Ambiente, a que están obligadas las personas naturales o jurídicas, cubanas o extranjeras, que utilicen o se relacionen de cualquier manera con el uso y explotación de un recurso natural en el territorio nacional.

POR CUANTO: La referida Ley, en su artículo 52, faculta al Ministro de Finanzas y Precios para establecer las bases imponibles, tipos impositivos y procedimientos para el pago de este impuesto, así como para conceder las exenciones y bonificaciones pertinentes; oído el parecer del Ministro de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

POR CUANTO: El Decreto Ley No. 136, Del Patrimonio Forestal y la Fauna Silvestre, de fecha 3 de marzo de 1993, dispone, en su artículo 5, inciso a), que corresponde al Ministerio de la Agricultura adoptar las medidas necesarias encaminadas a la protección, la conservación, el manejo, la utilización racional y el desarrollo sostenible de los recursos del patrimonio forestal y la fauna silvestre.

POR CUANTO: La aplicación de este impuesto estimula el uso racional y sostenible de los recursos forestales del país y coadyuva al mejor desenvolvimiento del sistema financiero de la Silvicultura.

POR CUANTO: Es necesario regular las normas para la aplicación del Impuesto sobre la Utilización o Explotación de los Recursos Naturales y para la Protección del Medio Ambiente, en lo concerniente a la explotación y conservación de los recursos forestales y la fauna silvestre.

POR TANTO: En uso de las facultades que me están conferidas, y oído el parecer de la Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

RESUELVO

Primero: Son sujetos del Impuesto sobre la Utilización o Explotación de los Recursos Naturales y para la Protección del Medio Ambiente, en lo concerniente a la explotación y conservación de los recursos forestales, naturales y artificiales, y la fauna silvestre, las personas naturales y jurídicas, cubanas o extranjeras, que utilicen o se relacionen de cualquier manera con el uso y explotación de estos recursos.

Segundo: Los sujetos de este impuesto están obligados a inscribirse en el Registro de Contribuyentes de la oficina municipal de la Administración Tributaria correspondiente a su domicilio fiscal.

Tercero: Constituye el hecho imponible del impuesto a que se contrae la presente Resolución, la utilización y explotación de recursos forestales, naturales y artificiales, y de la fauna silvestre, independientemente de la actividad que se realice.

Se entenderá como utilización y explotación de los recursos forestales, naturales y artificiales, y de la fauna silvestre, el aprovechamiento de la madera y productos no madereros, tales como, resinas, cortezas, semillas, follajes, lianas, bejucos y otros, así como la utilización de áreas para la práctica de caza y ecoturismo siempre que se realicen con fines económicos.

Cuarto: La base imponible del impuesto a que se contrae esta Resolución la constituye, según proceda, la cantidad de metros cúbicos de madera por especies y surtido a talar, las toneladas métricas, kilogramos, millares de puntos, metros lineales o producciones estimadas de productos no madereros y las hectáreas usadas o explotadas.

La base imponible, a que se refiere el párrafo precedente, se consignará por Declaración Jurada presentada por los sujetos obligados al pago del impuesto, en la oficina municipal de Administración Tributaria correspondiente a su domicilio fiscal.

Quinto: El tipo impositivo a aplicar para el cálculo y determinación de este impuesto, correspondiente a las especies existentes en bosques artificiales, será el que se establece en el único Anexo que se adjunta a la presente Resolución, de la que forma parte integrante, por actividad y grupos de especies y surtidos, según los importes o por cientos que se consignan, expresadas en pesos cubanos o en moneda libremente convertible, según corresponda.

En el caso de las especies existentes en bosques naturales, el tipo impositivo a aplicar será el establecido en el referido Anexo, con un incremento del diez por ciento (10 %) del importe resultante de su aplicación.

De utilizarse áreas para la práctica de caza y ecoturismo, se aplicará el tipo impositivo correspondiente a la actividad que genere mayores ingresos.

Sexto: Sexto: El pago de este impuesto se realizará en la moneda en la que el sujeto pasivo desarrolle sus operaciones económicas, efectuándose su pago como a continuación se establece:

- a. Los sujetos a quienes el Servicio Forestal del Ministerio de la Agricultura, correspondiente a la zona de explotación, emita una Guía General o Autorización para cualquier actividad autorizada pagarán, en las oficinas bancarias u otras oficinas habilitadas al efecto, según proceda, correspondientes a su domicilio fiscal, en forma anticipada y dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada trimestre, la cuarta parte del total consignado para el año en dicha guía, previa presentación de la Declaración Jurada ante la oficina municipal de la Administración Tributaria.
- b. Los sujetos que no desarrollen la actividad autorizada de forma permanente, pagarán el importe del impuesto en las oficinas bancarias u otras oficinas habilitadas al efecto, según proceda, correspondientes a su domicilio fiscal, dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada trimestre, previa presentación de la Declaración Jurada ante la oficina municipal de la Administración Tributaria.

El trimestre en que el Servicio Forestal del Ministerio de la Agricultura, correspondiente a la zona de explotación, extienda la Guía General o Autorización establecida, será pagado dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de su expedición.

Una copia de la Guía General o Autorización, expedida por el correspondiente Servicio Forestal, para cada uno de los casos expresados en los incisos anteriores, será remitida por éste a la oficina municipal de la Administración Tributaria, correspondiente al domicilio fiscal del contribuyente, en el plazo de los diez (10) días siguientes a su emisión, al objeto del control del pago al fisco y las comprobaciones y verificaciones fiscales que, en su caso, correspondan.

En el caso de que el sujeto del impuesto opere en pesos cubanos y en moneda libremente convertible, deberá tributar en moneda libremente convertible.

Séptimo: Cuando el correspondiente Servicio Forestal modifique la Guía General o Autorización por no haberse ejecutado a cabalidad la autorización contemplada en ésta, se ajustarán a instancia de parte o de oficio, los importes cobrados y el importe a captar en lo sucesivo, por concepto de impuesto, dentro de los primeros quince (15) días naturales del mes siguiente al que se realice el ajuste.

En el caso expuesto en el párrafo anterior, el Servicio Forestal, correspondiente a la zona de explotación, deberá informar a la oficina municipal de Administración Tributaria del domicilio fiscal del sujeto obligado al pago de este impuesto, los ajustes realizados, a los efectos correspondientes.

Octavo: Decursado el plazo establecido para el pago voluntario del impuesto, los contribuyentes morosos quedarán incurso en el pago del recargo por mora y les serán aplicables, en su caso, las sanciones establecidas en la correspondiente legislación tributaria.

Noveno: El importe por el pago del impuesto se ingresará al fisco, según corresponda, por los párrafos 41807 "Impuesto Forestal. Divisas. Presupuesto Central", 42807 "Impuesto Forestal. Divisas. Presupuesto Central", 43807 "Impuesto Forestal. Divisas. Presupuesto Central", 81007 "Impuesto Forestal. Presupuesto Central", 82007 "Impuesto Forestal. Presupuesto Central" y 83007 "Impuesto Forestal. Presupuesto Central", del vigente Clasificador de Ingresos al Presupuesto del Estado.

Décimo: No serán consideradas a los efectos del pago de este impuesto, las actividades forestales directamente vinculadas con la ejecución de obras para la Defensa Nacional que determinen de conjunto los Ministerios de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, de la Agricultura y de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, así como las actividades que utilicen la madera producto de plantaciones forestales creadas con recursos propios de los productores y los productos procedentes de labores silvícolas autorizadas y realizadas con fines no comerciales.

Undécimo: Los sujetos de este impuesto se atenderán a los deberes y derechos formales establecidos en la legislación tributaria vigente.

Duodécimo: Se delega en el viceministro de este Ministerio que atiende a la Dirección de Ingresos, la facultad para que de por sí, o conjuntamente con los viceministros correspondientes de los Ministerios de la Agricultura y de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, dicte cuantas Instrucciones sean necesarias para el mejor cumplimiento de lo que por la presente se establece.

Decimotercero: Se deroga la Resolución No. 23, de fecha 16 de febrero de 1981, del extinguido Comité Estatal de Finanzas, actualmente Ministerio de Finanzas y Precios, de acuerdo con lo legalmente establecido.

Decimocuarto: Esta Resolución entrará en vigor a partir del primero de enero de 1997.

Decimoquinto: Publíquese en la Gaceta Oficial de la República para general conocimiento y archívese el original en la Dirección Jurídica de este Ministerio.

Dada en ciudad de La Habana, a los veintinueve días del mes de agosto de 1996.

Manuel Millares Rodríguez
Ministro

ANEXO

IMPUESTOS MADEREROS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FORESTAL					
GRUPOS	SURTIDO				
DE ESPECIES	ESPECIALES	GRUESO	MEDIANO	FINO	LEÑAS
Coníferas	13.00	11.00	8.50	6.50	0.75
Usos especiales	45.50	38.50	29.75	22.75	2.60
Preciosas	26.00	22.00	17.00	13.00	1.50
Duras	27.30	23.10	17.80	13.60	1.60
Semiduras	20.80	17.60	13.60	10.40	1.20
Blandas	14.30	12.10	10.40	7.10	0.80
Extracción de Guano	3.00 pesos /millar de puntos				

IMPUESTOS NO MADEREROS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FORESTAL		
ACTIVIDAD	VALOR	APLICABLES

Producciones no madereras	2% del valor de la producción estimada	Oleoresina de pino; follaje; corteza; semillas para exportación y artesanía; naturaleza muerta; bejucos y otros productos del bosque.
Coto de caza	2.43 pesos /ha anual	Superficie del Coto de caza
Ecoturismo	3.96 pesos /ha anual	Superficie del Ecoturismo