

Tabla 7. Cubierta nacional de la vegetación natural

FORMACIÓN VEGETAL	CLASIFICACIÓN	SUPERFICIE KM. <sup>2</sup>	SUPERFICIE TOTAL DEL PAIS %
BOSQUES	<b>BOSQUES TROPICALES LATIFOLIOS</b>	18 556	16,05
	Bosque pluvial de baja altitud	300	0,27
	Submontano	500	0,45
	Montano	300	0,27
	Bosque nublado		
	Típico	100	0,09
	Bajo sobre serpentinita	50	0,04
	Bosque siempreverde		
	Mesófilo de baja altitud	630	0,56
	De ciénaga típico	2 262	2,03
	De mangles	5 325	4,80
	<b>BOSQUES TROPICALES ACICULIFOLIOS</b>	2 535	2,19
	Bosque semideciduo mesófilo típico	3 078	2,77
	Mesófilo con humedad fluctuante	1 610	1,45
	Pinar		
	Con Pinus caribaea	90	0,08
	Con Pinus caribaea y Pinus tropicales	1 630	1,47
Con Pinus cubensis	750	0,67	
MATORRALES	<b>MATORRALES TROPICALES LATIFOLIOS</b>	1 946	1,68
	Subpáramo	4	0,01
	Xeromorfo subespinoso sobre serpentinita	245	0,22
	Xeromorfo espinoso sobre serpentinita	592	0,53
	Esclerófilo subcostero	80	0,07
	Xeromorfo costero y subcostero con abundancia de suculentas	730	0,65
	Espinoso semidesértico costero	295	0,26
	Herbazal de ciénaga	1 680	1,51
	Vegetación acuática	726	0,65
		2 461	2,12
COMPLEJOS DE VEGETACIÓN			
	De mogotes	501	0,45
	De costa rocosa	1 500	1,35
	460	0,41	

- Hábitats marinos

Entre los principales biotopos sublitorales de las cuatro zonas de la plataforma insular de Cuba se identifican:

Los arrecifes coralinos como estructuras geológicas de origen biológico, sólidas, masivas y con formas variadas, que cubren la matriz rocosa de algunos fondos marinos tropicales y subtropicales.

Estos son creados por organismos fijados al fondo que forma esqueletos pétreos de carbonato de calcio (principalmente corales pétreos). Este hábitat es el más diverso y rico de los biotopos marinos, comparado solo con las grandes selvas tropicales.

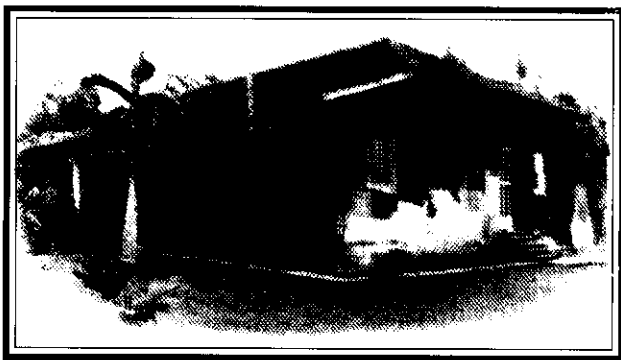
Los pastos marinos, conocidos en Cuba como seibadales o ceibadales, son fondos de sedimentos no consolidados con desarrollo de fanerógamas marinas y algas. Estas son principalmente *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiformis* y *Halodule wrighti*, predominando en Cuba, la primera. Los pastos marinos constituyen el biotopo más extendido de nuestra plataforma (más del 50%), sobre todo en las NW y SW, y menos en la SE. Estos despliegan una alta productividad neta que es exportada a los arrecifes y explotada por el hombre, cubriendo más del 50% de los fondos de la plataforma cubana.

El biotopo fangoso o fanguizal está formado por sedimentos donde predomina la fracción fangosa. De acuerdo a la granulometría y la hidrodinámica local, los fangos pueden ser más o menos blandos o compactos, llegando a ser casi "líquidos" cuando son pelíticos (diámetro promedio muy pequeño). La falta de luz, la sedimentación excesiva y la "liquidez" del fondo suelen ser las causas que impiden el desarrollo de las yerbas marinas. Los fangos "líquidos" son menos propicios para el desarrollo del bentos que los más compactos y estables. Si bien su diversidad de especies es comparativamente baja, su productividad neta (explotable) suele ser muy alta. Su ambiente como regla es fluctuante e impredecible, y además se caracteriza por un régimen hidrodinámico débil.

El biotopo rocoso interior es aquel que se encuentra en aguas interiores de la macrolaguna, fuera de las zonas prearrecifales y arrecifales. Estos se caracterizan por poseer básicamente un fondo rocoso cubierto por una capa de arena predominantemente delgada o localmente ausente y a menudo por parches de pastos marinos o pequeños depósitos de arena. A menudo suelen presentar corales aislados o cabezos coralinos. Como se ve, tiende a ser un biotopo más bien mixto a manera de mosaico, lo que lo hace portador de una notable diversidad de especies, en comparación con la que corresponde a los biotopos componentes.

El biotopo arenoso o arenal puede ser desde puramente arenoso hasta arenofangoso según su contenido en partículas fangosas. Su existencia se debe a la inestabilidad producida por un fuerte hidrodinamismo (oleaje y corriente) que limitan la deposición de sedimentos fangosos y materia orgánica particulada e impiden el desarrollo de yerbas marinas. En Cuba la composición de la

arena tiende a estar dominada por restos de algas calcáreas, de moluscos y de corales. Este biotopo se caracteriza comparativamente por su baja diversidad de especies y poca productividad. Este biotopo lo vemos en playas, médanos, bancos, depósitos en lechos rocosos y en algunas terrazas arrecifales.



La mayor parte de las costas del Archipiélago Cubano se encuentran bordeadas por man-

glares, al igual que los miles de lagunas costeras y estuarios que abundan fundamentalmente en la zona SE de la Isla. Estos constituye un importante hábitat para muchos organismos marinos. Las raíces de los manglares sirven de sustrato a numerosos invertebrados y peces. Entre los primeros prevalecen los crustáceos, principalmente braquiuros de las familias *Grapsidae* y *Ocypodidae*; y moluscos, entre los que se destacan *Crassostrea rhizophorae*, *Isognomun alatus*, *I. radiatus* y otros. Además, se fijan al mangle los escaramujos *Balanus eburneus*, *Chtamalus* sp., varias algas epífitas y esponjas que son hospederos de numerosos organismos, como los ascidiáceos coloniales, y los celenterados, principalmente del orden Hydroida, etcétera (Ortiz, 1976).

Las lagunas litorales o estuarios son generalmente acuatorios poco profundos (0,2 a 2 m) con escaso intercambio con el mar, y que realiza usualmente a través de estrechos canales y en dependencia de la amplitud de la marea. Poseen, en su mayoría, considerable aporte de agua, sedimentos y materia orgánica procedente de tierra, lo cual determina en parte su gran productividad biológica. El sedimento principal es el fango de color oscuro, casi siempre con penetrante olor a anhídrido sulfhídrico, aunque cerca de las desembocaduras puede haber un sustrato rocoso.

Por sus características halinas, las lagunas costeras y los estuarios de Cuba son muy variables: algunos son de cuña salina, o sea, fuertemente estratificadas; otros son de tipo estuarino, o sea, hiposalino (menos de 36 % durante casi todo el año); muchos son hipersalinos (antiestuarios), y otros mantienen valores de 36 % casi todo el año (isohalinos). No obstante, la mayoría presenta bruscos cambios de salinidad durante el ciclo anual. La temperatura, el contenido de oxígeno disuelto, el pH y la concentración de elementos biogénicos son mucho más variables durante el ciclo anual que en aguas de la plataforma y el mar abierto, por todo lo cual estas lagunas pueden ser consideradas ecológicamente como variables y no pronosticables, lo que determina que los organismos que en ella habitan sean capaces de tolerar bruscos cambios ambientales, y presentan una marcada tendencia al tipo de estrategia

#### *- Zonas ecológicamente sensibles*

Para la determinación de las Z.E.S. fue necesario un arduo trabajo compilativo de la información bibliocartográfica existente para todo el país con fecha posterior a 1989 con vistas a complementar la existente en el Nuevo Atlas Nacional de Cuba, así como el cruzamiento de los mapas temáticos que podían brindar algunos de las principales indicadores de la Sensibilidad Ecológica.

Estos indicadores definen con claridad las características de las áreas haciendo énfasis en el grado de naturalidad de los ecosistemas, (endemismo vegetal y animal, valores científicos y socioeconómicos) y en su funcionamiento y son enumerados a continuación:

- Número de endémicos vegetales estrictos.
- Especies botánicas de alto valor científico y cognoscitivo.
- Especies botánicas de alto interés socioeconómico (según su uso, valor maderable, medicinal, industrial o melífero y grado de conservación)
- Arácnidos endémicos.

- Mamíferos endémicos.
- Aves endémicas y su distribución según su categoría.

También se tuvieron en cuenta condiciones naturales que determinan en mayor o menor medida el comportamiento de los indicadores que definen la sensibilidad ecológica de los ecosistemas como son:

- Morfo e hipsometría (altura relativa, disección).
- Condiciones climáticas (temperatura y presión).
- Agroproductividad de los suelos, erodabilidad actual y potencial.

Atendiendo a estos factores se pueden definir en Cuba 17 Z.E.S. distribuidas a todo lo largo y ancho del territorio, (ver Mapa de Z.E.S) que incluyen, desde los ecosistemas de montaña húmedos con muy alta complejidad del relieve con suelos poco productivos, de alta erosión potencial y condiciones hidroclimáticas extremas, hasta los ecosistemas de llanuras litorales y ecosistemas insulares secos a ligeramente húmedos con suelos no productivos y condiciones hidroclimáticas extremas.

Las 17 Z.E.S. en las que queda fragmentado el territorio pueden ser agrupadas en seis categorías de orden superior que sintetizan las características más importantes de todos los ecosistemas.

1. Ecosistemas de Montañas Húmedas.
2. Ecosistemas de Alturas y Llanuras Interiores Medianamente Húmedas.
3. Ecosistemas de Alturas y Llanuras Litorales Medianamente Húmedas.
4. Ecosistemas de Alturas y Llanuras Litorales Secas.
5. Ecosistemas de Llanuras Litorales y Sistemas Insulares Secos a Ligeramente Húmedos.
6. Ecosistemas litorales.

#### **6.4.2. - Las especies silvestres**

A diferencia del resto de los países latinoamericanos, Cuba tiene publicada la Flora de Cuba y varios estudios monográficos faunísticos desde la década de 1930.

La flora cubana reconoce un total de 6 500 especies con un endemismo de más del 50% en plantas vasculares.

Los vertebrados agrupan a 612 especies, de los cuáles son endémicos: 15 mamíferos, 91 reptiles, 43 anfibios, 23 peces y 22 aves. Alrededor del 10 % de la fauna y el 2 % de las plantas vasculares son consideradas amenazadas o en extinción.

Tabla 8. Resumen de la Diversidad Biológica a nivel de especie en la República de Cuba

DIVERSIDAD DE LA BIOTA CUBANA					
Grupos taxonómicos principales	Cantidad de especies		Ambientes donde se desarrollan		
	Conocidas	Estimadas	Marítimos	Terrestres	Fluviales
<b>VIRUS</b>					
<b>MONERAS Bacteriae</b>	554		533	21	
<b>Cyanophyceae</b>	64	100			64
<b>PROTISTAS Algae</b>	1 632	3 000	760		872
<b>Myxomycota</b>	29	40		29	
<b>Protozoa</b>	1 616		1 273		343
<b>FUNGI Fungi</b>	2 711	40 200	44	2 667	
<b>MYCOPHYCOPHYTA (Liquenes)</b>	988	8 000		988	
<b>PLANTAE Bryophyta</b>	921	1 000		921	
<b>Pteridophyta</b>	500	630		476	24
<b>Gimnospermae</b>	19	20		19	
<b>Angiospermae</b>	6 500	7 000	12	6 038	450
<b>ANIMALIA Porifera</b>	250	600	250		
<b>Coelenterata</b>	160	250	160		
<b>Nematoda</b>	616	1 000	338	278	
<b>Annelida</b>	285	1 000	250	35	
<b>Plathyelminthes</b>	176	200		176	
<b>Mollusca</b>	2 947	3 500	1 479	1 405	63
<b>Crustacea</b>	1 181	1 600	981	60	140
<b>Chilopoda</b>	43			43	
<b>Diplopoda</b>	83			83	
<b>Arachnida</b>	1 300	1 800	1	1 287	12
<b>Insecta</b>	7 493	15 000		6 813	680
<b>Equinoderma</b>	393	520	393		
<b>Chaetognata</b>	21	50	21		
<b>Ascidacea</b>	76	100	76	33	
<b>Pisces</b>	963	1 200	906		57
<b>Amphibia</b>	46			36	10
<b>Reptilia</b>	121	133	7	112	2
<b>Aves</b>	350		84	200	66
<b>Mammalia</b>	42		3	38	1
<b>TOTALES</b>	32 080		7 571	21 725	2 784

**6.4.3 -Los recursos genéticos**

*-Recursos fitogenéticos*

En Cuba existen colecciones de germoplasma y su utilización está prevista en los programas de mejoramiento en un grupo amplio de cultivos entre los que sobresalen los siguientes:

- Caña de azúcar
- Arroz
- Pastos
- Raíces, tubérculos (plátano, boniato, yuca y malanga)
- Cítricos y otros frutales
- Tabaco
- Papa
- Frijol común
- Tomate
- Capsicum
- Soya

En el anexo 1 se muestran los números totales de las accesiones de esos cultivos, el porcentaje aproximado de utilización, además se investigan pino macho, majagua, fruta bomba, guayaba, plátano, boniato, fibras (kenaf), yuca, piña, maíz, sorgo y girasol.

**Anexo 1: Números totales de las accesiones**

Cultivos	Número de Accesiones	Porcentaje de utilización
Caña de azúcar	2 575	40
Arroz	1 796	5
Forestales	645(especies) 256(géneros)	20
Papa	234(4 especies)	50
Granos, hortalizas, y oleaginosas	4 000	-
Tabaco	700 <i>N. tabacum</i> 19 <i>Nicotiana</i>	40
Cítricos y otros	257 (formas)	40
Frutales	600 (formas)	50
Viandas tropicales:		
Plátano	10	
Boniato	15	
Yuca	15	

Si para el momento actual están garantizados en el mundo los recursos vegetales que nos suministran alimentos, vestido, vivienda, e innumerables productos para la industria, está en peligro la conservación de la diversidad genética, debido principalmente a que la agricultura descansa, cada vez más, en variedades mejoradas, muy productivas, pero con una base genética muy estrecha, producto de la llamada «Revolución Verde».

Cuba posee una red de centros de investigación dedicados al trabajo de Recursos Genéticos Vegetales, en su mayoría de plantas cultivadas, en donde la conservación «ex situ» es la de mayor importancia aunque la conservación «in situ» tiene indudable valor cuando consideramos los parientes silvestres y materiales autóctonos en muchas especies.

*- Recursos genéticos de la fauna*

La fauna considerada doméstica es de vital para la alimentación del hombre por lo que tiene gran importancia económica el desarrollo de líneas de producción de las aves de corral, conejos y los ganados: vacuno, ovino, porcino, equino y caprino.

En Cuba se dedican a la ganadería 3 millones de ha de tierra, siendo, desde el punto de vista económico, el segundo renglón en importancia, después de la producción azucarera.

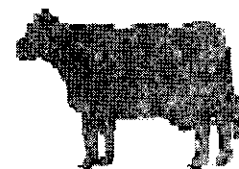
En la tabla 9 se muestran las especies que se explotan en el país y que constituyen importantes recursos genéticos animales.

El Estado mantiene en empresas públicas una reserva de cada genotipo con una cantidad reproductora fijadas en el programa y una ubicación que permite darle protección frente a desastres naturales y biológicos. La tabla ofrece las especies y razas que deben ser conservadas en el país.

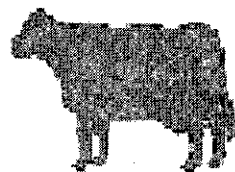
**Tabla 9 Recurso genéticos animales**

**VACUNOS**

<b>Raza</b>	<b>Condición</b>
Holstein	Introducida
Brown Swiss	“
Jersey	“
Ayrshire	“
Guernsey	“
Siboney de Cuba	Desarrollada en Cuba
Mambi de Cuba	“
Caribe de Cuba	“
Taino de Cuba	“
Cebú lechero	“
Santa Gertrudis	Introducida
Charolais	“
Limousin	“
Simental	“
Black Angus	“
Red Angus	“
Hereford	“



Shorthorn de carne	“
Murray Gray	“
Sahiwal	“
Cebú de carne	Desarrollada en Cuba
Chacuba	“
Crimousin	“
Criolla	Naturalizada



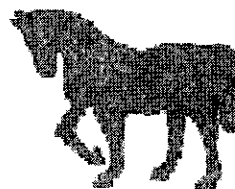
**PORCINOS**

Yorkshire	Introducida
Large White	“
Duroc Jersey	“
Hampshire	“
Landrace	“
Pietrain	“
L-63	“
Lacombe	“
CC-21	Desarrollada en Cuba
Criolla	Naturalizada



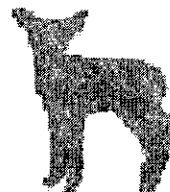
**EQUINOS**

Árabe	Introducida
Appaloosa	“
Percheron	“
Español	“
Belga	“
Morgan	“
Ponny Shetland	“
Ponny Welch	Introducida
Pura sangre Inglés	“
Quarter Horse	“
Patibarcino	Desarrollada en Cuba
Pinto cubano	“
Criollo de trote	Naturalizada
Cubano de paso	“
Abnal Criollo	“



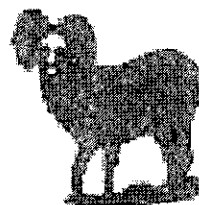
**OVINOS**

Welshire horn	Introducida
Pelibuey	Naturalizada



**CAPRINOS**

Saanen	Introducida
Nubia	“
La Mancha	“
Alpina francesa	“
Toggenburg	“





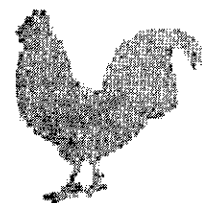
**CONEJOS**

Chinchilla	Introducida
Nueva Zelandia	“
California	“
Semigigante blanco	“
Sandi	“
Gigante blanco	“



**AVES**

Rhode Island Red	Introducida
White Plymouth Rock (T)	“
White Plymouth Rock (S-3)	“
Barred Plymouth Rock	“
White leghorn (L-3)	“
White leghorn (L-1)	“
White leghorn (ñ)	“
Cornish	“
Catalana del Prat	“
New Hampshire	“
Semirústica	“



- *Microorganismos*

Los microorganismos tienen una gran importancia para el hombre. Importantes sectores de la actividad económica dependen de los microorganismos: la industria farmacéutica, la salud pública, y algunas industrias agroalimentarias; las bacterias y levaduras tienen hoy día un interés estratégico para estos sectores. En los ecosistemas naturales y agrícolas algunos son parásitos de plantas y responsables de grandes pérdidas en los principales cultivos a causa de las enfermedades que producen. Otros pueden ser beneficiosos ya que aumentan la fertilidad del suelo al liberar nutrientes en forma utilizable por las plantas verdes.

La tabla 10 refleja el grado de conocimiento que existe en Cuba sobre los diferentes grupos de microorganismos. Hay que señalar que aunque en nuestro país se ha investigado considerablemente sobre bacterias y virus esta información no ha estado disponible para la realización de este trabajo.

**Tabla 10 Microorganismos de Cuba**

Reino	Gran grupo	No. de especies
Virus	Virus	?
Moneras	Bacterias	554
Protistas	Myxomycota	29
Fungi	Fungi	2 667
Mycophycophyta	Líquenes	988

6.4.4. - Los conocimientos tradicionales

La flora silvestre potencialmente útil, es un recurso natural renovable, que debe explotarse de forma sostenible de lo contrario su uso indiscriminado constituye una amenaza para la diversidad vegetal y para la sostenibilidad de la producción a partir de los recursos vegetales y la conservación de los mismos. Hasta el presente están registradas 2 621 especies útiles, pertenecientes a 190 familias y 1 644 géneros, lo que representa 43,51% del número total de especies presentes en la flora de Cuba. De ellas 691 son endémicas, 353 cultivadas y 289 introducidas. Las familias con mayor número de especies útiles son *Leguminosae*, *Asteraceae* y *Rubiaceae*.

*Tabla 11 Especies vegetales útiles*

USOS	No. ESPECIES	No. ENDEMISMOS
Uso Ambiental	953	179
Medicinales	759	95
Interés científico	687	678
Maderables	492	98
Comestibles	334	22
Melíferas	275	24
Comestibles por el hombre	239	8
Esotéricas	109	9
Comestibles por los animales	90	4
Tintóreas	53	1
Aromáticas	38	1
Tánicas	30	1
Aceites esenciales	29	5
Artesanías	21	7
Fibras	19	2

*Tabla 12 Usos ambientales de las plantas*

USOS	No. ESPECIES	No. ENDEMISMOS
Ornamental	428	17
Purificadoras del aire	339	126
Mejoradora del terreno	211	40
Mejoradora de la fertilidad	211	40
Sombra	12	1
Agrosilvicultura	11	1
Marcadores de límites	9	3
Conservación de la humedad del suelo	11	1
Control de erosión	10	1
Intercultivo	8	0
Barrera contra animales	3	0
Barrera contra incendio	1	0

Las briófitas, de forma general, desempeñan un papel vital desde el punto de vista ecológico, evitando la erosión del suelo, ayudando a mantener la humedad de los bosques y contribuyendo en la formación de un sustrato apropiado para la germinación y desarrollo de especies de otras sucesiones vegetales.

Estas plantas son consideradas como bioindicadores de la contaminación del agua (*Sphagnum sp.*), del aire (*Sematophyllum sp.*) y de depósitos minerales en el suelo. Las especies epífitas son sensibles al bióxido de azufre y a otros contaminantes como el ozono y fluoruros volátiles causantes de daños al hombre, las plantas y los animales.

Algunas especies poseen marcado interés como medicinales, antibióticos, anticancerígenos y antitumorales.

Algunas briófitas se utilizan en jardinería para proteger y transportar semillas y plantas vivas.

## **6.5. - Procesos que afectan a la diversidad biológica**

### **6.5.1. Factores endógenos**

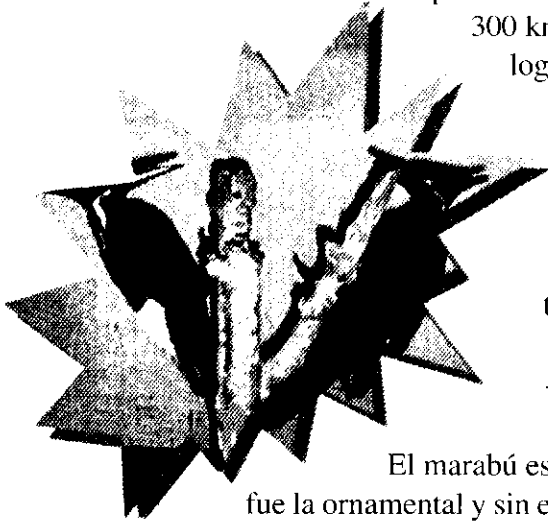
Un aspecto importante a distinguir en la identificación de las amenazas es su diferencia con los efectos o consecuencias que se deriven de estos. Para Cuba y a manera de síntesis, se pueden identificar los siguientes:

- *Alteraciones, fragmentación o pérdida de hábitats/ecosistemas/paisaje.*

Es posiblemente la principal consecuencia a la Diversidad Biológica, que puede ser generada por una amplia gama de acciones antrópicas o no y es la más difícil de estimar debido a que no están claramente definidos sus límites y fuentes de alteración. Usualmente se simplifica el análisis a medir los cambios en el balance del uso de la tierra, pues se sintetizan los diferentes recursos naturales (forestales, agrícolas, pesqueros, mineros, turísticos, etc.), se evalúa la evolución de su tasa de cambio y se puede pronosticar la asimilación económica y social de nuestro territorio durante la etapa colonial (hasta 1900) redujo la cobertura boscosa al 53,2% dada la expansión de la actividad agropecuaria, principalmente azucarera. Para 1959, la reducción fue más drástica al llegar al 14% de cobertura. Desde entonces se ha trabajado sistemáticamente en los programas de reforestación forestal con el objetivo de revertir este proceso. Como resultado de la política de reforestación se ha logrado elevar la superficie boscosa al 19%. La existencia de más del 15% de bosques naturales crea una premisa importante en función de la conservación de la diversidad biológica (COMARNA, 1993).

- *Sobre explotación de especies*

Quizás el mejor ejemplo puede ser el manejo de los recursos pesqueros. Las pesquerías antes de 1959, se realizaban con métodos artesanales y de un marcado carácter estacional. Las capturas nacionales pasaron de 41 900 t (1959) a más de 70 000 t (1985), sin embargo, el rendimiento



promedio anual es de 0,62 t/km<sup>2</sup> cubriendo una superficie de 67 300 km<sup>2</sup> y no han sido pocos los ejemplos en que al tratar de lograr la captura máxima sostenible ha conducido a la sobre-explotación de determinadas especies afectando la viabilidad de éstas y la estabilidad de sus poblaciones.

Igual situación puede referirse a nuestra fauna cinegética que ha sido menguada por la tala de nuestros bosques, la caza y la pesca no controlada.

*- Invasiones o introducciones de especies*

El marabú es un ejemplo típico en que la causa de su introducción fue la ornamental y sin embargo el mismo se convirtió en una verdadera plaga en nuestros campos por el desconocimiento que se tenía de la especie y la falta de control sobre ella. También el ejemplo de la Tilapia puede servir, cuando se analiza que la introducción de esta especie en las presas y cuerpos de agua en general, resulta un fuerte competidor que elimina paulatinamente a la ictiofauna autóctona basado en su gran adaptabilidad y alto poder de reproducción ocupando así todo el nicho trófico.

En ésta última década se han realizado introducciones de diferentes especies (monos, búfalos, etc.) para diferentes destinos en los territorios insulares por la difícil accesibilidad de los mismos, sin embargo, esta peculiaridad debido al desarrollo turístico se ha vulnerado por la construcción de pedraplenes y viales que facilitan su acceso a otros territorios provocando la destrucción de estos ecosistemas de alta fragilidad ecológica.

*- Erosión de los suelos*

Los paisajes de las alturas y las montañas presentan diversos grados y formas de procesos erosivos (82%) donde se concentra el mayor potencial forestal del país como son la Sierra Maestra (60,1% deforestada), montañas de Nipe-Sagua-Baracoa (40% deforestada), las montañas de Guamuhaia (30% deforestada) y la Cordillera de Guaniguanico (15% deforestada) (Atlas Nacional de Cuba, 1989).

*- Prestaciones de la Diversidad Biológica*

Los recursos biológicos tienen valores directos e indirectos, los primeros se relacionan con actividades de consumo o producción, tales como agricultura, ganadería, pesca, forestal, biotecnología, recreación y turismo, entre otros; los segundos, se corresponden con actividades de carácter no consumista, que tienen vínculos principalmente con la conservación y protección de los propios recursos bióticos.

En los países en vías de desarrollo se mencionan entre las principales prestaciones de la diversidad biológica los referentes a la exportación de productos forestales, el turismo ecológico y el turismo en general, además de la prospección farmacéutica

Las prestaciones o servicios identificados en el Programa Forestal están dirigidos al fomento y mejoramiento de la cobertura boscosa, así como a la protección de los bosques y áreas naturales de interés conservacionista, con un saldo positivo en la relación deforestación-reforestación.

La FAO desde 1981 identificó a Cuba como el país de más baja tasa de deforestación anual de América Latina: 0,1% (FAO, 1981).

Las acciones de repoblación forestal han promovido el ordenamiento de los bosques existentes para reconocer sus potencialidades de aprovechamiento y sus requerimientos de protección.

Los recursos forestales de Cuba contribuyen a mantener una parte importante de los hábitats y ecosistemas en los cuales se desarrollan los organismos vivientes en el territorio nacional, así como la estabilidad medio ambiental, ya que las formaciones protectoras constituyen su componente principal.

Las principales formaciones forestales, entre los tipos de bosques del Archipiélago Cubano, son las siguientes: semicaducifolia, siempreverde, manglar, de ciénaga, pinar y pluvisilva montana (Capote, et. al., 1989).

Es de destacar que las principales especies maderables que se utilizan en el país, se desarrollan de modo natural, entre las que se presenta una especie endémica de gran importancia para el desarrollo forestal internacional: *Pinus caribaea Morelet*, de la parte occidental de Cuba. Las utilidades principales de la flora y vegetación en Cuba son: medicinal, melífero, maderable e industrial o técnico (textil, artesanal, oleaginoso, tintóreo y para fabricación de papel) según Fernández (1989), con abundancia de plantas económicas y un fondo genético importante en cereales, granos, pastos y forrajes.

En relación con las plantas cultivadas, Knuffer (1992) documentó para Cuba, la predominancia entre éstas de las utilizadas como medicinales, frutales y forrajes, y destaca en estos resultados las influencias de introducciones europeas, africanas, asiáticas y de otras minorías étnicas, debidas a las características del desarrollo sociohistórico de nuestro país.



Las acciones de conservación «*ex situ*» se desarrollan principalmente con especies de animales, mediante planes de desarrollo en diferentes categorías de áreas protegidas, entre estas especies pueden mencionarse: cotorra (*Amazona leucocephala*), iguana (*Cyclura nubiola*), cocodrilos (*Crocodylus rhombifer* y *C. acutus*), flamencos (*Phoenicopterus ruber*) y quelonios entre otros. Por otra parte, se han obtenido métodos para la cría en cautiverio de cotorra (*Amazona leucocephala*), jutía conga (*Capromys pilorides*), boyero (*Geotrygon montana*), camao (*G. caniceps*), barbiqueo (*G. chrysis*) y especies del género *Polymita*, para su extensión en parques zoológicos u otras áreas de interés conservacionista. (COMARNA, 1993).

Las características y representatividad de los recursos bióticos del Archipiélago Cubano han permitido fundamentar el establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en función entre otros aspectos de la conservación de la Diversidad Biológica y de la protección de notables valores naturales e histórico culturales. En la actualidad están aprobadas o en trámite de aprobación 65 áreas de diferentes categorías para este sistema, las cuales ocupan 1 370 246 ha, lo que representa el 12,3% del territorio nacional, lo que se corresponde con la extensión territorial deseable para establecer medidas de conservación y manejo para los ecosistemas representativos del Archipiélago Cubano.

La consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas deberá sentar las bases para contribuir a la mejor utilización y conservación «*in situ*» «*ex situ*» de la Diversidad Biológica, hasta la perspectiva de la conservación de bioregiones, la cual tiene como marco conceptual nacional, las acciones que se desarrollan en las Áreas Manejo Integral y de Uso Múltiple (Capote, *et. al.*, en prensa).

Las investigaciones ecológicas integrales han permitido desarrollar ecotecnologías para la planificación forestal, así como la caracterización de diferentes territorios con fines turísticos y estudios de impacto ambiental.

La relevancia de estos estudios para el trópico, radica en que el bosque siempreverde tropical presente en Cuba es un ecosistema con características intermedias entre las selvas y los bosques semidecíduos, lo cual permite establecer patrones de manejo y funcionamiento a nivel nacional e internacional.

El Programa de Turismo tiene como premisa la compatibilización del desarrollo turístico, con la conservación y uso sostenido de los recursos naturales existentes en las áreas de referencia, las que deben estar condicionadas por su calidad ambiental; entre estos territorios se destacan: zonas costeras y marinas, grupos orográficos, aguas interiores, etc., como sitios de una amplia gama de recursos paisajísticos y de alta Diversidad Biológica.

El turismo es una actividad económica de primer orden a nivel mundial, siendo en el Caribe el principal medio de vida para muchos países del área, en particular para Cuba pudiera llegar a constituir la segunda fuente de ingreso nacional. El ecoturismo o turismo ecológico, el cual está

intimamente relacionado con la calidad de los recursos naturales y la Diversidad Biológica, es una actividad de reciente aparición, para la cual se ha detectado una demanda creciente en el mercado turístico internacional (ACC,1993).

Las potencialidades de este servicio de la diversidad biológica pueden evaluarse en relación con algunos ejemplos dados por Salinas (1992) para diferentes ofertas ecoturísticas.

### **6.5.2 Conservación “in situ” versus conservación “ex situ”**

#### *- Áreas Protegidas*

En términos de áreas protegidas la información existente es suficiente si analizamos que:

- Se han identificado la mayoría de los territorios y áreas con intereses conservacionistas.
- Para la mayoría de estos se conocen los valores e impactos más importantes.
- Se cuenta con al menos un mapa de las áreas de significación.

Sin embargo, de un análisis exhaustivo de los requerimientos informativos para este trabajo han sido identificados los vacíos más importantes en esta esfera, por lo que se trabajó en 34 áreas representativas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en las cuales se recogió la mayor cantidad posible de datos sin llegar a completar muchos de ellos.

#### *Conceptos básicos en la esfera de áreas protegidas para Cuba*

- A) Área protegida: Superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad ecológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados.
- B) Manejo: Formas y métodos de utilización de los recursos de un territorio, que se ejercen con el fin de lograr su aprovechamiento sostenible y la conservación de sus características y propiedades fundamentales.
- C) Categorías de manejo de áreas protegidas: Formas en que se clasifican las áreas protegidas sometidas a determinados tipos de manejo, según sus características y valores naturales e histórico-culturales. Cada categoría de manejo posee una definición y objetivos propios y su administración y manejo se realiza de acuerdo a determinados patrones.
- D) Áreas Protegidas de Significación Nacional (APSN): Son Áreas Protegidas que por la connotación o magnitud de sus valores, grado de conservación, unicidad, extensión u otros elementos; se consideran de importancia internacional, regional o nacional y el núcleo administrativo del SNAP.
- E) Áreas Protegidas de Significación Local (APSL): Áreas de menor connotación de sus valores, extensión, grado de conservación o representativo
- F) Regiones Especiales de Desarrollo Sostenible (REDS): Son extensas regiones donde la fragilidad de los ecosistemas y su importancia económica se toman medidas de atención y coordinación de carácter estructural-nacional, para el logro de objetivos de conservación y desarrollo sostenible.

- *Categorías de manejo*

Los espacios naturales o seminaturales que integran el SNAP, tendrán asignadas una de las categorías que se relacionan a continuación y que aparecen ordenadas en forma creciente, de acuerdo a la intensidad del manejo y a la posibilidad de intervención humana:

- A) Reserva Natural (RN)
- B) Parque Nacional (PN)
- C) Reserva Ecológica (RE)
- D) Elemento Natural Destacado (END)
- E) Reserva Florística Manejada (RFM)
- F) Refugio de Fauna (RF)
- G) Parque Natural (PNat)
- H) Área Natural Turística (ANT)
- I) Área Protegida de Recursos Manejados (APRM)
- J) Área Protegida de Uso Múltiple (APUM)

Por su relevancia nacional o internacional, las áreas protegidas establecidas en el país, o alguna de sus partes o elementos componentes, podrán recibir los siguientes títulos jerarquizantes:

- A) Monumento local (ML)
- B) Monumento nacional (MN)
- C) Reserva de biosfera (RB)
- D) Sitios de patrimonio mundial
- E) Otros títulos de reconocimiento internacional que sean aplicables a partir de que Cuba sea parte o participe en diferentes convenciones, organismos y organizaciones internacionales.

Se ha realizado un análisis del sistema (SNAP), llegándose a un diagnóstico preliminar en el cual se analizaron un total de 535 propuestas de territorios a proteger. De estos 451 se consideran de una forma u otra como AP.

*Tabla 13 Tipos de áreas*

<b>Tipos</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Terrestres</b>	<b>348</b>
<b>Terrestres- marinas</b>	<b>53</b>
<b>Marinas</b>	<b>15</b>
<b>Cuevas</b>	<b>33</b>
<b>No definidos</b>	<b>2</b>