

DE APROVISIONAMIENTO	
Alimento	producción de pescado, especies silvestres procedentes de la caza, frutas y cereales
Agua dulce*	almacenamiento y retención de agua para uso doméstico, industrial y agrícola
Fibras y combustibles	producción de troncos, leña, turba, forraje
Productos bioquímicos	extracción de medicinas y otros materiales de la biota
Materiales genéticos	genes para resistencia a agentes fitopatógenos, especies ornamentales, etc.
DE REGULACIÓN	
Regulación del clima	fuelle y sumidero de gases con efecto invernadero; influye en la temperatura local y regional, las precipitaciones y otros procesos climáticos
Regulación del agua (flujos hidrológicos)	carga y descarga de aguas subterráneas
Depuración de aguas y tratamiento de desechos	retención, recuperación y eliminación de nutrientes excesivos y otros contaminantes
Regulación de la erosión	retención de suelos y sedimentos
Regulación de riesgos naturales	control de inundaciones, protección contra tormentas
Polinización	hábitat para polinizadores
CULTURALES	
Espirituales e inspiracionales	fuelle de inspiración; muchas religiones conceden valores espirituales y religiosos a aspectos de los ecosistemas de humedales
Recreativos	oportunidades para las actividades recreativas
Estéticos	muchas personas consideran que existe un valor de belleza o estético en aspectos de los ecosistemas de humedales
Educativos	oportunidades para la educación y capacitación formales e informales
SOPORTE	
Formación del suelo	retención de sedimentos y acumulación de materia orgánica
Ciclado de nutrientes	almacenamiento, reciclado, procesamiento y adquisición de nutrientes

*Si bien la EM trató el agua dulce como un servicio de aprovisionamiento, en varios sectores también se considera como un servicio de regulación.

Anexo 1.- Servicios ambientales que proporcionan los paisajes de humedales

Fuente: Convención de Ramsar, 2007

Servicios ambientales de los paisajes	
Rudskii & Sturman, 2007; Romanova, 2010	Convención Ramsar, 2007
Servicios sustentadores	Servicios de aprovisionamiento
Servicios re establecedores del medio	Servicios de regulación Servicios de soporte
Servicios formadores del medio	Servicios culturales

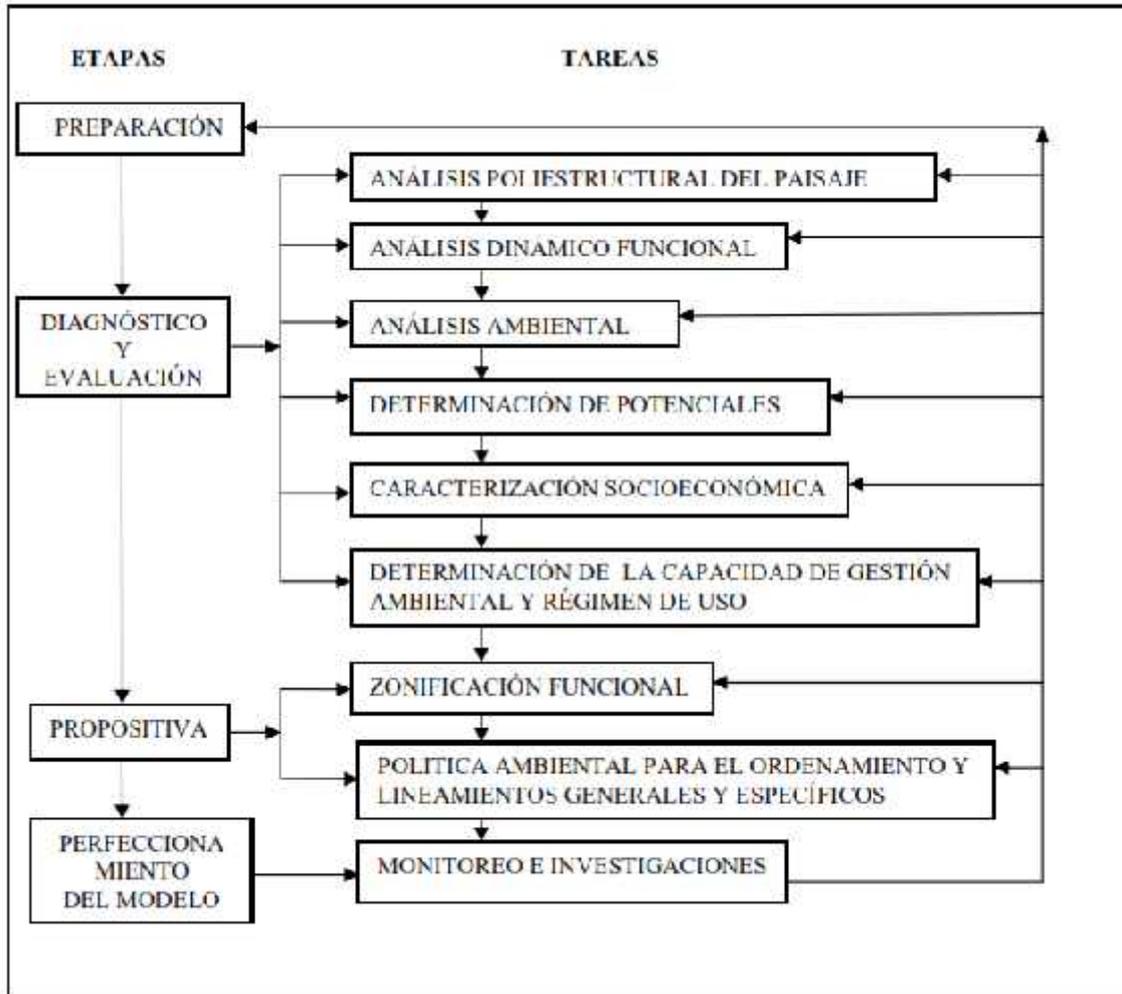
Anexo 2. Correspondencia entre clasificación sobre servicios ambientales de los paisajes (Rudskii & Sturman 2007, Romanova, 2010) y la clasificación de servicios ambientales de la Convención Ramsar (2007)

Fuente: Elaborado por el autor.

Situación sinóptica	Explicación
Cálido y muy cálido	Predominio de días cálidos (máximas y mínimas entre 20. 1 ° C y 30 ° C y muy cálidos máximas superiores a 30 ° C y mínimas superiores a 20 ° C
Con escasa oscilación térmica	Menos de 10 ° C entre mínimas y máximas
Poco lluvioso	Hasta 1200 mm anuales
Muy cálido y cálido	Predominio de días cálidos y muy cálidos (ya definidos)
Marcada oscilación térmica	Entre 10 ° C y 20 ° C entre máximas y mínimas
Invierno notable	Predominio de días confortables máximas entre 20. 1 ° C y 30 ° C y mínimas entre 10.1 ° C y 20 ° C
Medianamente lluvioso	Entre 120 mm y 1500 y 1600 mm anuales aproximadamente
Invierno frío	Con inviernos que predominan los días fríos y muy fríos
Muy lluvioso	Superior a los 1500 – 1600 mm hasta 1800 mm anuales
Invierno acentuado	Predominio de días fríos y muy frío y presencia de días confortables (ya definidos)

Anexo 3.- Términos utilizados para caracterizar el clima en la tipología de los paisajes de humedales

Fuente: Cabrera (1996)



Anexo 4. Esquema del modelo de ordenamiento ambiental con enfoque geocológico

Fuente: Elaborado por el autor.

Clase	Tipo	Grupo	Género
Humedales Naturales	A Humedales en llanuras marinas costeras con clima cálido y poco lluvioso.	<p>A.I Humedales en llanura pantanosa insular (cayos) entre 0 y 1 m., sobre depósitos lacuno-palustres y biogénicos con predominio de suelos hidromórficos (Histosoles), de permanente a temporalmente inundados, con vegetación de manglar y saladar.</p>	<p>A.I.1 Superficies pantanosas costeras, muy bajas y aplanadas entre 0.5 y 1 metro, sobre depósitos biogénico-palustres con suelos hidromórficos (histosolfibrico), permanente inundados bajo régimen de mareas, cubiertos con por manglares con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>A.I.2 Superficies pantanosas, muy bajas y aplanadas entre 0.5 y 1 metro, sobre depósitos palustres con suelos poco desarrollados y salinos, entre estacionalmente y ocasionalmente inundados con vegetación de saladar con predominio de <i>Batis maritima</i>.</p> <p>A.I.3 Lagunas someras entre 0 y 1 metro, redondeadas y rodeadas por mangle, con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p>
		<p>A.II Llanuras litorales y sublitorales pantanosas bajas (hasta 2 metros) sobre depósitos palustres, y sedimentos marinos finos, con predominio de suelos hidromórficos costeros (Histosoles), frecuentemente inundados, con vegetación de manglar, saladar, herbazal de ciénaga y bosque de ciénaga.</p>	<p>A.II.1 Superficies pantanosas costeras, muy baja entre 0.5 y 1 metro, sobre depósitos lacuno-palustres con predominio de suelos hidromórficos permanentemente inundados, cubiertos por manglares con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>A.II.2 Faja pantanosa baja entre 1 y 4 metros, sobre depósitos carbonatados con vertisuelos cubiertos por manglares con predominio de <i>Aviceniagerminans</i>.</p> <p>A.II.3 Faja semipantanosas acumulativo-abrasiva y pantanoso marinas, sobre depósitos palustres, con vertisuelos y suelos salinos, estacionalmente ù ocasionalmente inundados con predominio de <i>Batis maritima</i> y <i>Distichlis spicata</i>.</p> <p>A.II.4 Lagunas costeras someras entre 0.5 y 1 metro, sobre depósitos lacuno-palustres rodeadas de manglares, con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>A.II.5 Superficies pantanosas costeras, muy bajas hasta 1 metro sobre depósitos palustres y biogénicos, con predominio de suelos hidromórficos estacionalmente inundados, cubiertos por herbazal de ciénaga, con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i> en partes <i>Acoelorrhaphewrightii</i>.</p> <p>A.II.6 Superficies pantanosas costera entre 1 y 2 metros sobre depósitos palustres y biogénicos, con predominio de suelos hidromórficos ocasionalmente inundados, cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i>.</p> <p>A.II.7 Superficie semipantanosasubcostera (entre 1 y 2 metros), sobre depósitos palustres, carbonatados, con predominio de vertisuelos y en partes suelos hidromórficos, estacionalmente inundados cubiertos por herbazal de ciénaga, con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i>.</p>

Humedales Naturales	<p>B Humedales en llanuras lacuno palustres desarrolladas en depresiones tectónicas con clima muy cálido e invierno notable, medianamente lluvioso.</p>	<p>B.III Llanuras pantanosas entre 2 y 4 metros en grandes depresiones tectónicas (graben) sobre depósitos biogénicos y suelos hidromórficos estacionalmente inundados cubiertos por manglar, herbazal de ciénaga y, en partes, bosques de ciénaga.</p>	<p>B.III.1 Superficie pantanosa en depresión tectónica sobre depósitos biogénicos, con suelos hidromórficos, frecuentemente inundados cubierto por manglar con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>B.III.2.- Superficie pantanosa en depresión tectónica sobre depósitos biogénicos, con suelos hidromórficos, temporalmente inundados cubiertos por herbazal de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i> partes <i>Acoelorrhaphewrightii</i>, <i>Ilexcassine</i> y <i>Myricacerifera</i>.</p> <p>B.III.3.- Superficie pantanosa en depresión tectónica sobre depósitos biogénicos, con suelos hidromórficos, ocasionalmente inundados cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i>.</p>
		<p>B.IV Llanuras pantanosas entre 2 y 3 metros en bloque horts sobre depósitos biogénicos y suelos hidromórficos estacionalmente inundados cubiertos por manglar, herbazal de ciénaga y, en partes, bosques de ciénaga.</p>	<p>B.IV.1 Superficies pantanosas en bloque hórstico sobre depósitos biogénicos con predominio de suelo hidromórficos y vertisuelos, poco desarrollados, temporalmente inundados, cubiertos por herbazal de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i> partes <i>Acoelorrhaphewrightii</i>, <i>Ilexcassine</i> y <i>Myricacerifera</i>.</p> <p>B.IV.2 Superficies pantanosas en bloque hórstico sobre depósitos biogénicos con predominio de suelos hidromórficos húmicos calcimórfico ferralíticos (histosolfibrico), temporalmente inundados, cubierto por manglar con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>B.IV.3 Superficie pantanosa en bloque hórstico, con suelos hidromórficos húmicos calcimórficos ferralíticos, ocasionalmente inundados, cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i>.</p>
		<p>B.V Llanuras cársicas pantanosas y aplanadas bajas o muy bajas entre 0 y 2 metros, sobre depósitos biogénicos y lacuno palustres bajas con la existencia de formas abrasivo acumulativas cársicas y predominio de suelos hidromórficos y poco desarrollados que van de estacionalmente a ocasionalmente inundados cubierto por manglares, herbazales de ciénaga y saladares.</p>	<p>B.V.1 Superficies pantanosas abrasivas acumulativas bajas y aplanadas con presencia de procesos cársicos con predominio de hidromórficos (histosolfibrico) con afloramientos rocosos y microformas disolutivas cársicas de frecuentemente a estacionalmente inundados, cubiertos por manglares achaparrados con predominio de <i>Conocarpus erecta</i>.</p> <p>B.V.2 Superficies semipantanosas bajas o muy bajas de 1 a 2 metros sobre depósitos biogénicos o carbonatado con suelo hidromórfico (histosolfibrico) de frecuentemente a estacionalmente inundada, con vegetación de manglar achaparrado con predominio de <i>Conocarpus erecta</i>.</p> <p>B.V.3 Superficie semipantanosas bajas o muy bajas de 1 a 2 metros con suelo hidromórficos (histosolfibrico) estacionalmente inundada, con vegetación de herbazal de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i>, en partes <i>Acoelorrhaphewrightii</i>, <i>Ilexcassine</i> y <i>Eleocharis celulosa</i>.</p> <p>B.V.4 Superficies semipantanosas bajas o muy bajas entre 0 y 1 metros sobre</p>

			<p>depósitos biogénicos con suelos hidromórficos (histosolfibrico) vegetación de herbazal de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i> y en partes <i>Acoelorrhewrightii</i></p> <p>B.V.5 Superficies pantanosas y lacuno palustres en partes abrasivas acumulativas con débiles procesos cársicos muy bajas y aplanadas con predominio de suelos hidromórficos (histosolfibrico) con afloramientos rocosos y microformas disolutivas cársicas de estacionalmente a ocasionalmente inundados, cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i>.</p>
Humedales Naturales		<p>B.VI. Humedales sobre superficies cársicas pantanosas bajas y aplanadas, sobre depósitos biogénicos, lacuno palustres y en partes carbonatados con la existencia de formas abrasivo acumulativas cársicas y predominio de suelos hidromórficos y poco desarrollados que van de estacionalmente a ocasionalmente inundados cubierto por manglares, herbazales de ciénaga y saladares.</p>	<p>B.VI.1 Superficies pantanosas abrasivas acumulativas bajas y aplanadas con presencia de procesos cársicos con predominio de hidromórficos (histosolfibrico) con afloramientos rocosos y microformas disolutivas cársicas de frecuentemente a estacionalmente inundados, cubiertos por manglares achaparrados con predominio de <i>Conocarpus erecta</i>.</p> <p>B.VI.2 Superficies pantanosas bajas en partes abrasivas acumulativas con débiles procesos cársicos muy bajas y aplanadas con predominio de suelos hidromórficos, vertisuelos (histosolfibrico) con afloramientos rocosos y microformas disolutivas cársicas estacionalmente inundados, cubiertos por herbazales de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensis</i>, <i>Eleocharis celulosa</i>, <i>Acoelorrhewrightii</i> e <i>Ilex cassine</i>.</p> <p>B.VI.3 Superficies pantanosas costera y subcostera en partes abrasivas acumulativas, con suelos poco desarrollados (histosolfibrico e histosolsápico) que van de estacionalmente a ocasionalmente inundados, con saladares con predominio de <i>Batis maritima</i> y <i>Distichlis spicata</i>.</p> <p>B.VI.4 Superficies pantanosas y lacuno palustres en partes abrasivas acumulativas con débiles procesos cársicos muy bajas y aplanadas con predominio de hidromórficos (histosolfibrico) con afloramientos rocosos y microformas disolutivas cársicas de estacionalmente a ocasionalmente inundados, cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i> y <i>Bucidaspinosa</i>.</p>
	<p>C Humedales en llanuras semipantanosas transicionales, con clima cálido de poco a medianamente</p>	<p>C.VI Humedales en llanuras transicionales semipantanosas entre 1 y 20 m., sobre depósitos arcillosos o rocas carbonatadas de las formaciones transgresivo marinas con predominio de suelo húmico (ferralíticos, hidromórficos</p>	<p>C.VI.1 Fajas sublitorales del litoral Norte, con hasta 6 metros, suelos ferralítico, pardos y vertisuelos, medianamente profundo, ocasionalmente inundadas con bosque semideciduomesófilo de humedad fluctuante, vegetación secundaria y cultivos.</p> <p>C.VI.2 Faja pantanosa transicional con hasta 20 metros, localizada entre la llanura cársica y la depresión tectónica, sobre depósitos biogénicos carbonatados, con suelos hidromórficos e húmicos calcimórfico ocasionalmente inundados, con</p>

Humedales Naturales	lluvioso.	e histosoles) poco inundados, cubiertos por manglar, herbazal de ciénaga y bosque de ciénaga típico.	<p>bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Reistonea regia</i>.</p> <p>C.VI.3 Faja transicional que bordea la llanura cársicas interior, con hasta 3 metros, sobre depósitos carbonatados con suelos húmicos calcimórficos hidromórficos poco desarrollado (histosolsáprico, gley húmico e hidromorcálcico), ocasionalmente inundados con bosques de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustrisy Bucidaspinosa</i>.</p> <p>C.VI.4 Faja transicional que atraviesa la parte baja llanura cársica interior occidental, entre 2 y 4 metros, sobre depósitos carbonatados y biogénicos con suelos húmico calcimórfico, poco desarrollados e hidromórficos (histosolsáprico, gley húmico e hidromorcálcico), estacionalmente inundadas con bosques siempreverde de ciénaga bajo de <i>Bucidapalustrisy Bucidaspinosa</i>.</p>
	D Humedales en llanuras fluviales y deltaicas, con predominio de clima muy cálido e invierno notable y medianamente lluvioso.	D.VII Humedales en llanuras fluviomarina acumulativas y pantanosa y en valles fluviales erosivos acumulativos entre 0 y 3 m., sobre depósitos biogénicos y aluviomarinos con predominio de suelos hidromórficos, oscuros plásticos y aluvial (Pardos sialíticos y en partes histosol), de permanente a poco inundados con vegetación de manglar, herbazal de ciénaga, bosques degradados, vegetación secundaria y cultivos.	<p>D.VII.1 Superficies fluviomarina muy bajas entre 1 y 2 metros, sobre depósitos cuaternarios biogénicos, con suelos hidromórficos permanente o frecuentemente inundado, cubierto por manglar con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>D.VII.2 Superficie fluviomarina, pantanosas muy bajas entre 0.5 a 1 metros sobre depósitos biogénicos con suelos hidromórficos(histosolfibrico),estacionalmente inundados, cubierto por herbazal de ciénaga con predominio de <i>Claudia jamaicensisyen partes Typhadominguensis</i>.</p> <p>D.VII.3 Superficie fluviomarina, pantanosas bajas entre 1 y 3 metros, sobre depósitos cuaternarios biogénicos, con suelos hidromórficos(histosolfibrico)poco inundados, cubiertos por bosque de ciénaga típico con predominio de <i>Bucidapalustris</i>.</p> <p>D.VII.4 Valles fluviales erosivo-acumulativos entre 2 y 3 metros de altura, sobre depósitos biogénicos y aluvios marinos con predominio de suelos oscuros plástico gleyzado aluvial (pardo gleyzoso, pardos e histosolfibrico), que pueden ser de permanente a poco inundados, cubiertos en partes por manglares, bosques degradados con predominio de <i>Reistonea regia</i>, vegetación secundaria y cultivos.</p>
	E Humedales formados en llanuras marinas litorales, sublitorales, con clima cálido e invierno notable, poco a	E.VIII Humedales en depresiones cársicas, tectónicas acumulativas y en grietas longitudinales alargadas entre 0 y 40 m., sobre depósitos cuaternarios palustres, cuaternarios biogénicos y carbonatados con acumulación con suelos hidromórficos, húmicos	<p>E.VIII.1 Lagunas en depresiones cársicas acumulativas costeras y fluviomarinas, con acumulación fangosa entre 0.5 y 2 metros de altura, suelos hidromórficos , vertisuelos o suelos poco desarrollados poco profundos, permanentemente o estacionalmente inundadas con vegetación con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>E.VIII.2 Lagunas en depresiones en el interior de superficie semipantanosas bajas o muy bajas entre 2 y 3 metros o al borde de la llanura abrasivo acumulativa entre 3 y 4 metros con procesos débiles de empantanamiento, con suelos hidromórficos,</p>

	medianamente lluvioso.	calcimórfico, poco desarrollados, que van de permanente inundados a poco inundados, cubiertos por herbazal de ciénaga, bosques siempre verdes de ciénaga típico y vegetación secundaria.	<p>poco desarrollados de permanente a estacionalmente inundadas, con vegetación de manglar con predominio de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>E.VIII.3 Lagunas en depresiones en grietas longitudinales alargadas sobre depósitos carbonatados en el interior de planicies cársicas semipantanosas acumulativa abrasiva o pantanoso marinas entre 2 y 4 metros con suelos poco desarrollados húmicos calcimórficos, rodeadas por bosques de ciénaga típico, manglares y herbazal de ciénaga.</p> <p>E.VIII.4 Lagunas en depresiones tectónicas entre 1 y 4 metros sobre depósitos biogénicos permanentemente inundadas, rodeadas por herbazal de ciénaga con predominio <i>Claudia jamaicensis</i> y manglar de <i>Rhizophora mangle</i>.</p> <p>E.VIII.5 Lagunas en depresiones en el interior de la llanura cársica central hasta 40 metros sobre depósitos biogénicos o carbonatados, con suelos hidromórficos y lagunas estacionalmente inundadas rodeados de herbazal de ciénaga con predominio de <i>Typhadominguensis</i> y/o vegetación secundaria.</p>
Humedales Transformados	F Humedales productivos y/o servicios	F.IX Humedales artificiales sobre llanura litoral marina, roja interior, denudativas central, valles fluviales y llanuras litorales, sobre antrosol donde la estructura vertical del paisaje ha sido casi removida totalmente.	<p>F.IX.1 Embalses, canales, polders.</p> <p>F.IX.2 Lagunas para el tratamiento de residuales líquidos.</p> <p>F.IX.3 Arroceras.</p> <p>F.IX.4 Salinas.</p>

Anexo 5. - Clasificación de los paisajes de humedales de la provincia de Matanzas

Fuente: Elaborado por el autor