

**ESTADO DE LA VEGETACIÓN EN LOCALIDADES ABANDONADAS POR “DESPLAZAMIENTO”, EN LOS MONTES DE MARIA SUCRE, COLOMBIA****STATUS OF VEGETATION IN ABANDONED LOCATIONS IN THE MOUNTAINS OF MARIA SUCRE, COLOMBIA**

SAMPEDRO, M. ALCIDES<sup>1</sup> Dr., GÓMEZ, F. HERNANDO<sup>2</sup> Biólogo, BALLUT, D. GASTÓN<sup>3</sup> MSc.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre.

<sup>2</sup> Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre. <sup>3</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad de Sucre.

Correspondencia: [asampedro2002@yahoo.es](mailto:asampedro2002@yahoo.es)

Recibido: 10-05-2014; Aceptado: 25-06-2014.

**Resumen**

Los Montes de María, con una superficie de 6.927 km<sup>2</sup> constituyen una subregión del Caribe colombiano, integrada por varios municipios de los departamentos de Sucre y Bolívar, caracterizada por la presencia de bosque seco tropical alterado, debido a la actividad agrícola, ganadera y minera. En 3.600 ha de seis sectores situados entre los municipios del Carmen de Bolívar (Bolívar) y Ovejas (Sucre), se hizo un inventario de la flora existente (método de las parcelas) y se midió la altura y DAP de las plantas. La riqueza promedio de especies fue de 32. La diversidad biológica resultó relativamente baja y similar en todos los sectores y la altura y diámetro de los árboles evidencian un bosque secundario de unos 20 años de antigüedad, producto del abandono de estas tierras por el conflicto armado. La composición florística entre localidades resultó diferente, quizás porque se forman a partir de la actividad aleatoria de organismos dispersores, así como por el escurrimiento del agua. Solo *Bulnesia arborea* (guayacán) se encuentra en peligro, mientras que *Myroxylon balsamum* (bálsamo de olor) y *Sabal mauritiiformis* (palma amarga) aparecen como casi amenazadas. Mediante encuesta y observaciones directas se determinó que las principales amenazas para la flora son la tala para uso doméstico y la actividad ganadera, agrícola y la minería ilegal. Se recomienda la utilización de corredores biológicos y cercas vivas, así como la reforestación con especies nativas.

**Palabras clave:** montes de María, diversidad biológica, reforestación, corredores biológicos.

**Abstract**

The Montes de María are a sub region of the Colombian Caribbean, it has 6.297 km<sup>2</sup> consisting of several municipalities in the departments of Sucre and Bolívar, characterized by the presence of altered tropical dry forest due to agricultural, livestock and mining. In 3600 ha six sectors located between the towns of Carmen de Bolivar (Bolivar) and Ovejas (Sucre), an inventory of the

flora (method of plots) was made and the height and diameter of plants was measured. The average species richness was 32. Biological diversity was relatively low and similar in all sectors and the height and diameter of trees, reveals a secondary forest about 20 years old, a product of the abandonment of these lands by armed conflict. The floristic composition among sites was different, maybe because they are formed from random scatterers activity agencies, as well as water runoff. Only *Bulnesia arborea* (guayacán) is endangered, while *Myroxylon balsamum* (bálsamo de olor) and *Sabal mauritiiformis* (palma amarga) appear as near threatened. Through direct observations and survey it was determined that the main threats to flora are cutting for domestic use and livestock, agriculture and illegal mining. The use of biological corridors, hedgerows and reforestation with native species, is recommended.

**Keywords:** montes de María, biodiversity, reforestation, biological corridors.

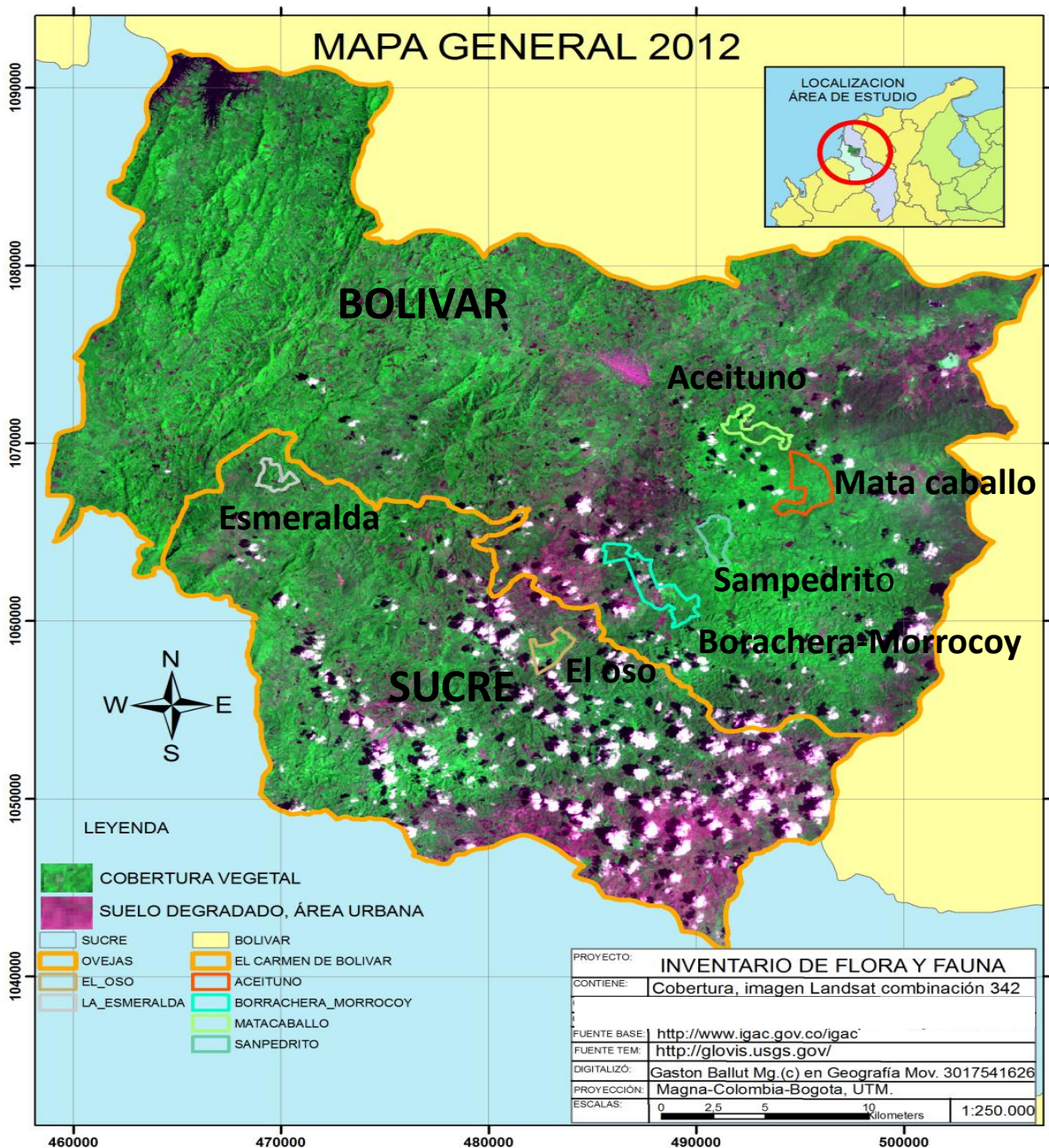
### Generalidades

Los Montes de María abarcan una superficie de 6.297 km<sup>2</sup> y habitan allí aproximadamente 438.119 personas que viven principalmente de la ganadería, la minería y la agricultura (AGUILERA, 2013). 55% de esta región corresponde a zonas urbanas y 45% a zonas rurales. El conflicto político social que se ha vivido allí por muchos años hizo que grandes masas de campesinos se vieran desplazados de sus predios. Producto de ese abandono forzoso, las tierras dedicadas a cultivos y ganadería se vieron pobladas nuevamente por una vegetación que ha crecido durante 20 años y que contribuye al incremento de la diversidad biológica en esa zona donde prácticamente ha desaparecido el bosque seco tropical o Zonobioma Tropical Alternohígrico (HOLDRIDGE, 1967; HERNÁNDEZ Y SÁNCHEZ, 1992), con alturas no mayores a los 1.000 m. Conocer el estado de esa vegetación puede contribuir a determinar medidas para su conservación y uso racional (PRIMACK, 2002).

Entre el 2012 y 2013, en 3600 ha de 6 sectores situados entre los municipios del Carmen de Bolívar (Bolívar) y Ovejas (Sucre) (Fig. 1), se hizo un inventario de la flora existente (método de las parcelas) y se midió la altura y DAP de las plantas, éstas fueron clasificadas *in situ*. Los sectores estudiados fueron, en Bolívar: Aceituno (503,93 ha), Matacaballos (276,26 ha), San Pedrito (273,35 ha) y Borrachera-Morrocoy (620,26 ha) y en Sucre: La Esmeralda (180,66 ha) y El Oso (251,78 ha). Se tomaron 10 parcelas de 100 m<sup>2</sup> en cada sector de muestreo.

Para el trabajo cartográfico se transformaron las coordenadas elipsoidales a planas de Gauss Kruger, utilizando el software Magna Sirgas pro Versión libre 2.0. del IGAC. Se descargaron imágenes Landsat del servicio geológico de los Estados Unidos (USGS), con resolución temporal reciente, su resolución espacial es de 30 m. Luego se recortaron las imágenes utilizando los shape

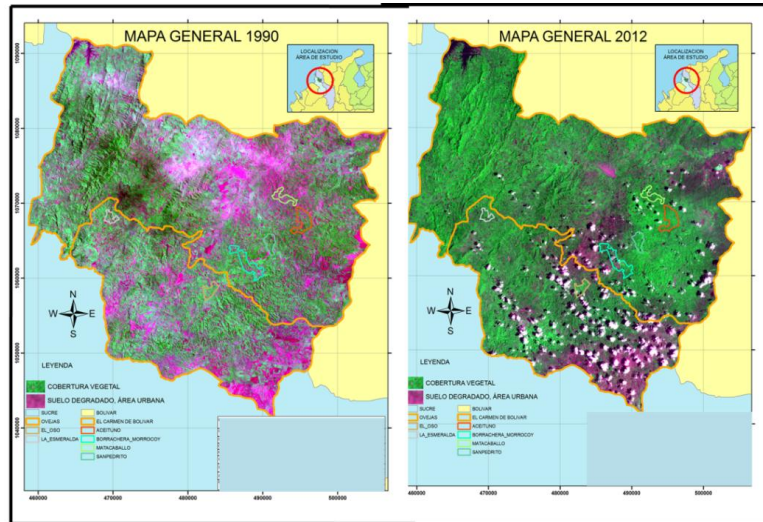
files de cada zona y finalmente a cada imagen se le hizo un proceso de realce espectral utilizando contrastes y filtros. A continuación se elaboró la cartografía utilizando el programa ArcGis 9.3. Los mapas de cobertura terrestre se obtuvieron utilizando el sistema de clasificación Corine Land Cover, atendiendo a subdivisiones definidas de acuerdo con la información suministrada por imágenes Landsat TM y según las condiciones locales. El sistema de clasificación llegó hasta el nivel 3.



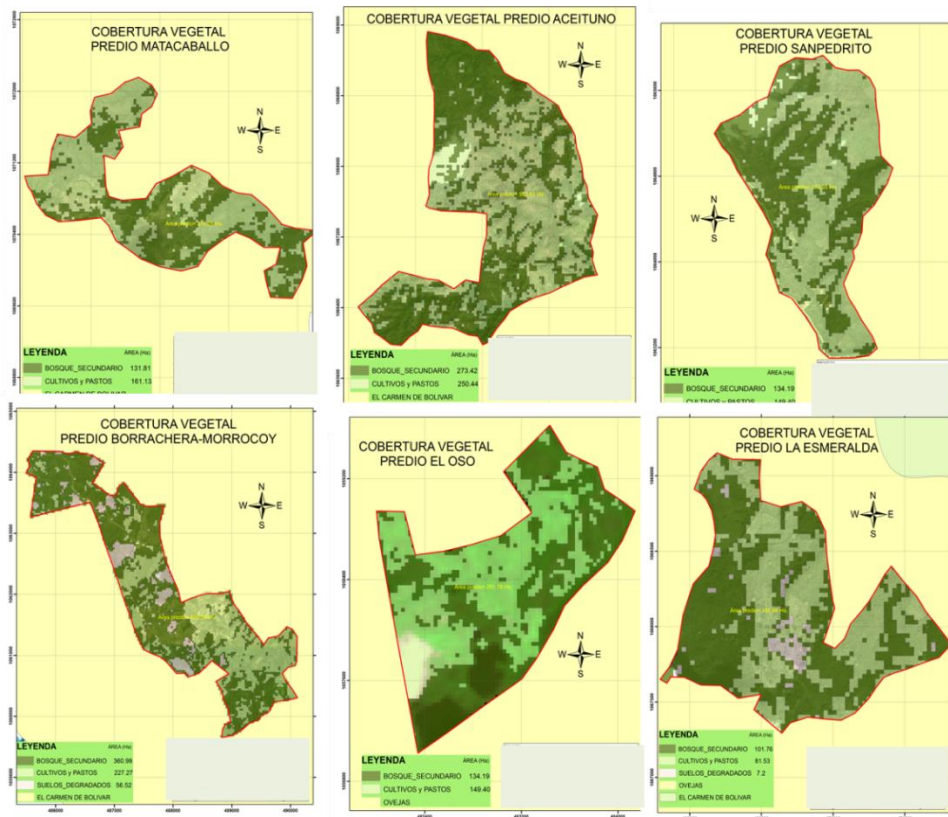
**Figura 1.** Mapa general que muestra los sectores estudiados en Bolívar y Sucre. Fuente: G. Ballut



Una comparación visual de la situación de la cobertura vegetal en 1990, cuando estas tierras aún estaban en uso en relación al año 2012, años después del desplazamiento forzoso de la población, puede apreciarse en la Fig. 2. Se evidencia la mayor cobertura en toda la región al paso de los años.



**Figura 2.** Comparación de la cobertura vegetal entre 1990 y 2012 en localidades de Bolívar y Sucre. Fuente: G. Ballut.



**Figura 3.** Cobertura vegetal actual en los sectores estudiados. Fuente: G. Ballut

La cobertura vegetal actual en las áreas estudiadas aparece en la Fig. 3 y en todos los casos se trata de vegetación secundaria, como han definido IDEAM *et al.* (2007). En todos los sectores solo 3% de la vegetación presenta un DAP superior a 30 cm y solo 4% tiene una altura superior a los 15 m, lo que corrobora que se trata de vegetación secundaria.

En cada sector se midió la abundancia relativa (AR) como el número de individuos de una especie/número total de individuos de todas las especies; la frecuencia relativa (FR) como la frecuencia de especie *i* / suma de frecuencia de todas las especies; la cobertura relativa (CR), como la cobertura de una especie *i* / suma de las coberturas de todas las especies y con esos valores se determinó el Índice de Importancia Relativa, como:  $IVI = AR + FR + CR$ . También se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiever ( $H'$ ) (ODUM, 1971)

En la Tabla 1 se aprecia el listado de las especies vegetales en cada sector. Fueron observadas en total 70 especies. En el sector Aceituno fueron observados 929 individuos de 15 familias y 35 especies. La especie de mayor importancia fue el látigo con un  $IVI = 80,8$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,18. En el sector San Pedrito fueron observados 745 individuos de 18 familias y 34 especies. La especie de mayor importancia fue el látigo (*Machaerium arboreum*) con un  $IVI = 17,4$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,43. En el sector La Esmeralda fueron observados 358 individuos de 18 familias y 31 especies. Los árboles de mayor importancia pertenecen al género *Acalypha*, no pudo identificarse la especie, con un  $IVI = 18,2$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,83. En el sector Borrachera-Morrocoy fueron observados 244 individuos de 17 familias y 21 especies. La especie de mayor importancia fue Palo de agua (*Bravaisia integerrima*) con un  $IVI = 46,3$ , seguido por el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) con un  $IVI = 42,8$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,46. En el sector Mataballos fueron observados 210 individuos de 14 familias y 15 especies. La especie de mayor importancia fue Palo de agua (*Bravaisia integerrima*) con un  $IVI = 35,6$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,90. En el sector El Oso fueron observados 987 individuos de 31 familias y 61 especies. La especie de mayor importancia fue Palo de agua (*Bravaisia integerrima*) con un  $IVI = 35,6$ . En este sector la diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,15.

**Tabla 1.** Composición taxonómica de las especies halladas en los diferentes sectores estudiados. (I: Aceituno; II: San Pedrito; III: La Esmeralda; IV: Borrachera-Morrocoy; V: Mataballo; VI: El Oso).

Especies	Nombre Común	I	II	III	IV	V	VI
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Santa cruz	X					
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Aromo	X	X				X
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	SN Acalypha			X	X		X
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.)	Guacamayo	X	X	X		X	X
<i>Albizia</i> sp.	Chicho	X	X		X	X	X
<i>Amyris balsamifera</i> L.	Limoncillo	X	X	X			
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Santa cruz		X				X
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	Palma de vino			X			X
<i>Bravaisia integerrima</i> (Spreng.) Standl.	Palo de agua		X		X	X	
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw	Guáimaro		X	X	X	X	X
<i>Bulnesia arborea</i> (Jacq.) Engl.	Guayacán	X	X			X	X
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio en cuero		X	X			
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd	Dividivi		X				X
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Malenterrado	X	X	X			X
<i>Capparis frondosa</i> Jacq.	Sincogollo	X	X	X	X		X
<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo	X	X			X	X
<i>Capparis pulcherrima</i> Jacq.	Tutumazo	X	X				X
<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	Palo blanco		X	X			X
<i>Casearia praecox</i> Griseb.	Sapo	X	X				X
<i>Cassia emarginata</i> L.	Cuchillito		X				X
<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo			X			X
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba de agua		X		X	X	X
<i>Cereus</i> sp.	Cardón		X				X
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	Vivaseca	X	X				X
<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudich. ex Benth.	Mora		X	X			
<i>Coccoloba obovata</i> Kunth	Bagre	X			X		X
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Vara de humo			X			X
<i>Cordia bicolor</i> DC.	Muñeco	X	X			X	X
<i>Cordia dentata</i> Poir.	Uvito	X			X		X
<i>Cordia</i> sp.	Uvito macho		X	X			X
<i>Crescentia cujete</i> L.	Totumo	X					X
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.)	Orejero				X		X
<i>Fabaceae</i> sp.	Tripa de pato	X					X
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Matarratón			X			X
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	X	X	X	X		X
<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O. Berg	Membrillo			X			X
<i>Hamelia pedicellata</i> Wernham	sn rubiaceae				X		X
<i>Hura crepitans</i> L.	Ceiba de leche			X	X		
<i>Lecythis minor</i> Jacq.	Cocuelo	X			X	X	X
<i>Lonchocarpus</i> cf. <i>Pictus</i> Pittier	Majagua de gallina	X					X
<i>Lonchocarpus punctatus</i> Fleurs	Bálsamo amargo	X	X		X		
<i>Machaerium arboreum</i> (Jacq.) Benth.	Látigo	X	X				X

<i>Machaerium capote Triana ex Dugand</i>	Siete cueros	X	X	X		X
<i>Malpighia glabra L.</i>	Cereza de monte	X	X	X	X	X
<i>Matayba cf. scrobiculata Radlk.</i>	Guacharaco			X		X
<i>Melicoccus bijugatus Jacq.</i>	Mamón		X			X
<i>Morisonia americana L.</i>	Níspero de monte		X			X
<i>Myroxylon balsamum (L.) Harms</i>	Balsamo de olor	X				X X
<i>Pachira quinata (Jacq.) W.S.Alverson</i>	Ceiba Tolua					X
<i>Piptadenia sp.</i>	Rabo de iguana			X		X
<i>Pithecellobium platylobum (Spreng.)</i>	Changao	X	X	X		X
<i>Pithecellobium saman (Jacq.) Benth.</i>	Campano			X		X
<i>Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand</i>	Trébol	X	X			X
<i>Pterocarpus acapulcensis Rose</i>	Sangredrigo		X			X X
<i>Randia formosa (Jacq.) K Schum.</i>	María angola	X	X	X	X	X
<i>Rondeletia purdiei Hook. F.</i>	Arroz con coco	X				X
<i>Ruprechtia ramiflora (Jacq.) C.A. Mey.</i>	Tacaloa	X				X
<i>Sabal mauritiiformis (H. Karst.) Griseb. &amp; H. Wendl.</i>	Palma amarga			X		X
<i>Sapindus saponaria L.</i>	Pepo	X	X			X
<i>Spondias mombin L.</i>	Hobo				X	X X
<i>Spondias radlkoferi J. D. Smith</i>	Hobo macho			X		X X
<i>Sterculia apetala Jacq. H.Karst.</i>	Camajón			X		X
<i>Tabebuia billbergii (Bureau &amp; K. Schum.) Standl.</i>	Lumbre	X	X			X
<i>Tabebuia chrysea S.F. Blake</i>	Polvillo	X				X
<i>Tabernaemontana amygdalifolia Jack.</i>	Cruceta	X				X
<i>Tabernaemontana cymosa Jacq.</i>	Cojón de puerco				X	X
<i>Talisia oliviformis (Kunth) Radlk.</i>	Mamón de mico	X			X	X
<i>Trema micrantha (L.) Blume</i>	Sn Trema				X	X X
<i>Triplaris americana L.</i>	Vara santa				X	X X
<i>Vitex cymosa Bertero ex Spreng.</i>	Aceituno					X

Al comparar la composición de especies presentes en los sectores (Índice de Sorensen) pudo constatar que no resultan similares entre sí (Tabla 2).

**Tabla 2.** Comparación de la composición de especies entre sectores

Sector	Aceituno	San Pedrito	La Esmeralda	Borrachera-Morrocoy	Matacaballo	El Oso
Aceituno		59,4%	27,3%	21,1%	19,6%	63,5%
San Pedrito			43,1%	32,7%	24,5%	52,6%
La Esmeralda				34,6%	17,4%	58,7%
Borrachera-Morrocoy					38,9%	22,0%
Matacaballo						34,2%
El Oso						

Esto puede deberse a que son suelos que han sido deforestados y abandonados durante muchos años, lo que permitió el crecimiento de la vegetación secundaria que los caracteriza, pero como esto es algo que ocurre aleatoriamente, a través de las semillas que trae la fauna, la que arrastra el agua y la que queda en el suelo propiamente, lo más lógico es que el proceso

no ocurra igual en todos los sitios de la región (KAGEYAMA y REIS, 1994). Lo que si resulta similar en todos los casos, independientemente de las especies que se trate, es que tienen poca altura y diámetro, ya que la deforestación y el abandono ocurrieron en épocas similares en todos esos sectores.

La baja diversidad detectada en todos los sectores obedece seguramente a que el tiempo transcurrido desde que los terrenos fueron abandonados y logró establecerse la vegetación secundaria, no ha sido suficiente para que se reinstalaran todas las especies que anteriormente habitaban esos campos. De todas formas, no existen datos anteriores sobre la diversidad en esta zona que permita realizar una comparación más objetiva (GALVÁN *et al.*, 2009)

En todos los sectores estudiados, solo una especie está en peligro, el Guayacán (*Bulnesia arborea*) y otras dos en la categoría de casi amenazada, el Bálsamo de olor (*Myroxylon balsamum*) y la Palma amarga (*Sabal mauritiiformis*) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Especies con algún grado de amenaza en todos los sectores muestreados (UICN, 2012)

Especie	Grado de amenaza
<i>Myroxylon balsamum</i>	Casi amenazada
<i>Bulnesia arborea</i>	En peligro
<i>Attalea butyracea</i>	Preocupación menor
<i>Sabal mauritiiformis</i>	Casi amenazada
<i>Ceiba pentandra</i>	Preocupación menor
<i>Tabebuia billbergii</i>	Preocupación menor
<i>Tabebuia chrysea</i>	Datos insuficientes
<i>Cordia alliodora</i>	Preocupación menor
<i>Capparis flexuosa</i>	Preocupación menor
<i>Capparis pulcherrima</i>	En peligro-Vulnerable
<i>Gustavia superba</i>	Preocupación menor
<i>Lecythis minor</i>	Preocupación menor

Este territorio presenta una cierta cantidad de estos parches de vegetación secundaria que pudieran convertirse al paso de los años en bosques maduros que alberguen una gran diversidad biológica y contribuyan a mejorar el clima de la región y la calidad de vida de la población humana. No obstante existen amenazas para que esto ocurra. Las más importantes son: el uso intensivo que hacen los pobladores, utilizándolos como recurso maderero para la construcción de variados artículos e inmuebles, como medicamentos caseros, para leña y carbón y por supuesto, el avance de la ganadería, la agricultura y la minería sobre esos parches de vida.

Deberían tomarse algunas medidas que mitiguen esta situación y algunas recomendaciones para ello son las siguientes:

Mantener y aún más, mejorar en la medida de lo posible las franja de bosque que acompañan los arroyos y otros cuerpos de agua, que son un recurso clave para la supervivencia de las poblaciones de fauna silvestre y de todo tipo de



organismos. Se podría reproducir en viveros las especies nativas, para su reintroducción en esas localidades.

Contribuir a la construcción de nuevos cuerpos de agua, tales como jagüeyes y represas, que serán útiles para el uso, tanto en los cultivos como por para el resto de la flora y la fauna de la región. Estos cuerpos de agua deben disponer de cierta cantidad de vegetación en sus cercanías y esta debe ser la apropiada a las condiciones de la región, es decir, la resistente a tales condiciones como es el caso del caracolí, el campano, el roble, entre otros árboles nativos.

Todos los cuerpos de agua deben ser protegidos debidamente del acceso del ganado de todo tipo, para evitar la contaminación y la eliminación de la vida en esos hábitat especiales.

Utilizar cercas vivas para la delimitación de fincas y parcelas y estudiar la posibilidad de unir parches de estos bosques secundarios utilizando corredores biológicos.

Mantener la vigilancia sobre la tala y comercio ilegal de especies vegetales, así como sobre la minería ilegal.

Instrumentar campañas de educación ambiental sobre el tema conservación de los ecosistemas.

## Referencias

AGUILERA, MARÍA. 2013. *Montes de María: Una sub región de economía campesina y empresarial*. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República, CEER. Cartagena, Colombia.

GALVÁN-GUEVARA, S., SIERRA, M.I., GÓMEZ, F.H., DE LA OSSA, V.J. FAJARDO-PATIÑO, A. 2009. Biodiversidad en el área de influencia de la estación primates de Colosó, Sucre, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 1(1):98-121.

HALFFTER, G. 1992. *La diversidad biológica de iberoamérica I*. CYTED-B. Programa de Iberoamérica de Ciência y Tecnología para el Desarrollo, Instituto de Ecología, A. C. Secretaría de Desarrollo Social, ISBN 968-7213-01. México DF.

HERNÁNDEZ, C. J. SÁNCHEZ, P. H. 1992. Biomas terrestre de Colombia. Pág.153-176. En: *La biodiversidad biológica de Iberoamérica I*. Halffter, G (ed). CYTED, Inst Mex. De Ecología y secretaria de Desarrollo Social. México DF.

HOLDRIDGE, L.R. 1967. *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center. San José, Costa Rica, 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA.

IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi & IIAP. 2007. *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon Von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C, 276 p. + 37 hojas cartográficas.

KAGEYAMA P.; REIS, A. 1994. *Recursos genéticos forestales*. Información N° 21 de la FAO. Roma.

ODUM, E. P. 1971. *Ecología*. Tercera edición. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V. (traducida del original), México.

PRIMACK, R.B. 2002. *Essentials of Conservation Biology*. 3a ed. Sinauer Assoc., Inc. Sunderland, USA.

UICN, 2012. Inventario sobre el estado de conservación mundial de las especies vegetales y animales. Disponible en: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=845&conID=1409>. Consultada:10-09-2013.