



**Instituto de Investigaciones  
Marinas y Costeras  
“José Benito Vives de Andreis”  
(Marine and Coastal Research Institute)  
INVEMAR**

PAULA CRISTINA SIERRA – CORREA, PhD  
Coordinadora de Investigación e Información en Gestión Marina y Costera  
Webminar, 27-jun-2018

# Experiencias de Colombia en el desarrollo metodológico de proyectos tipo REDD+ en ecosistemas de manglar

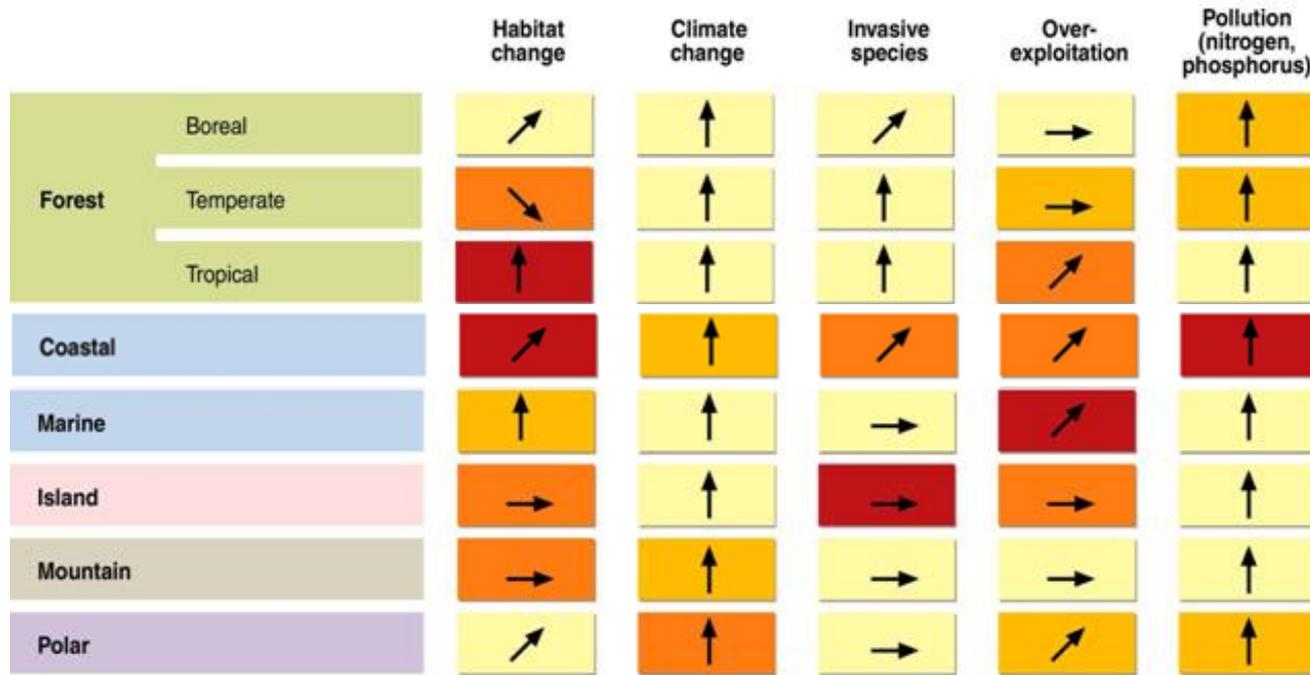


PAULA CRISTINA SIERRA CORREA, PhD  
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR

# INTRODUCCIÓN

- Los manglares son ecosistemas estratégicos por los bienes y servicios ambientales que prestan (madera, recursos hidrobiológicos, protección de la línea costera, sumideros de carbono, entre otros) y se han reconocido por su alto potencial de captura y almacenamiento de carbono, que aumenta la capacidad de mitigación y adaptación frente al cambio climático.
- Estos ecosistemas están siendo fuertemente amenazados por la deforestación y la degradación, lo que sugiere importantes riesgos de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Aunque los ecosistemas de manglar representan menos del 0,4% de los bosques del mundo, se estima que cuando están degradados, los manglares generan cerca del 10% de las emisiones globales de carbono al año.

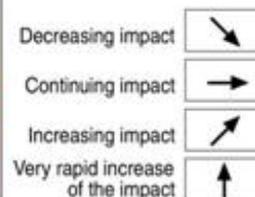




Driver's impact on biodiversity over the last century

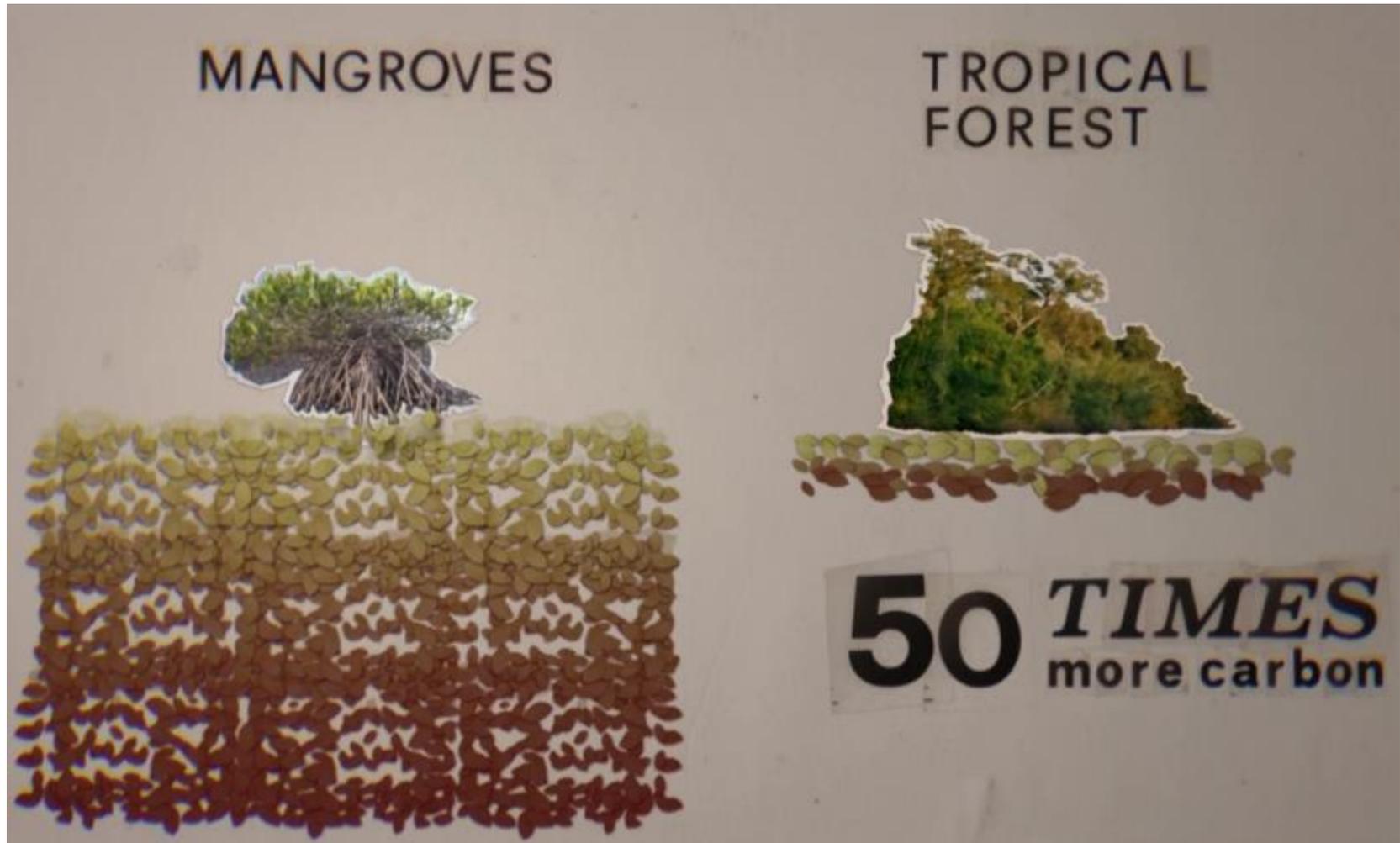


Driver's current trends

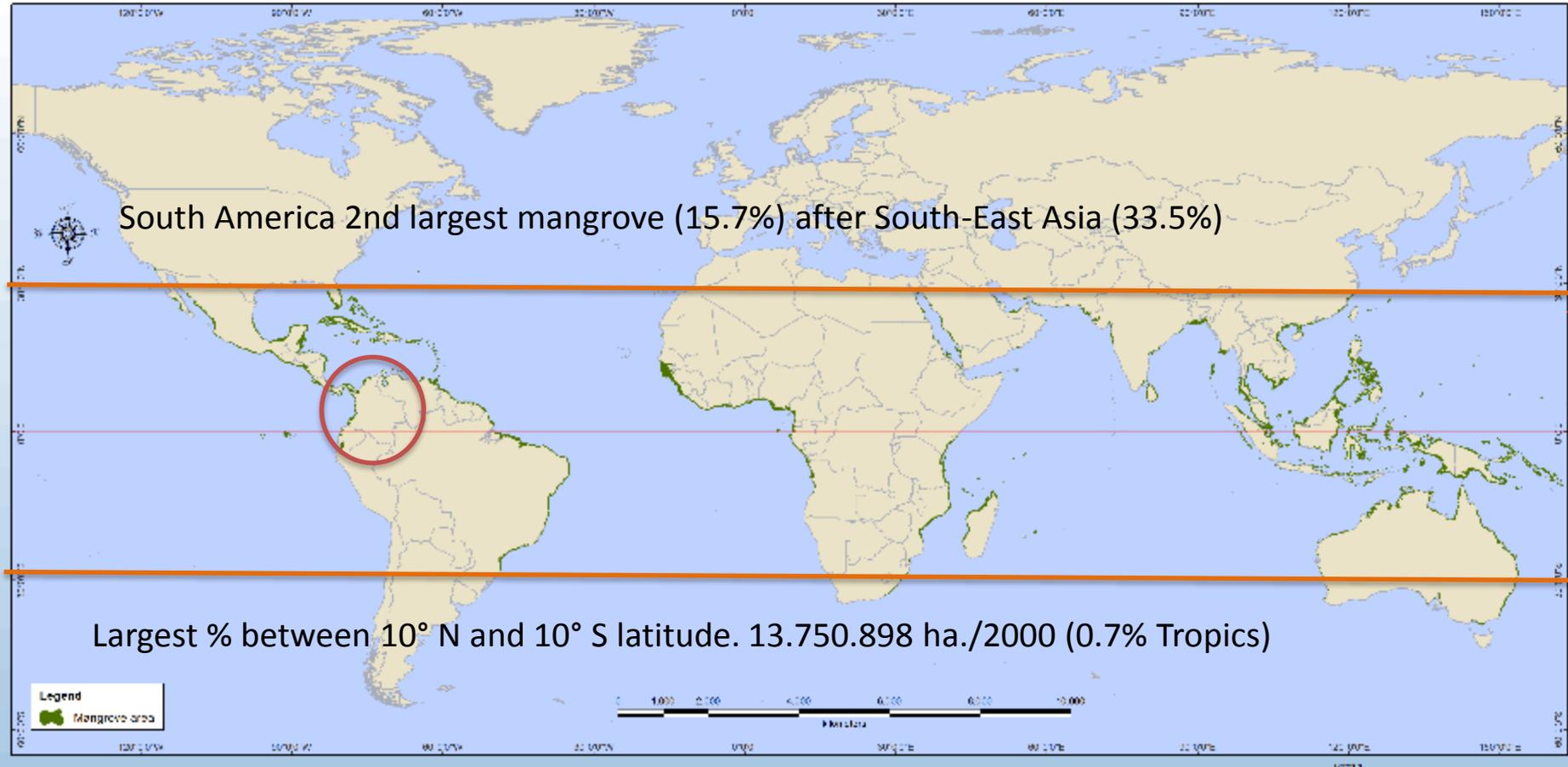


MEA, 2007

Source: Millennium Ecosystem Assessment



From public video “Mangroves – Natural Numbers, 2016. <https://vimeo.com/177430352>



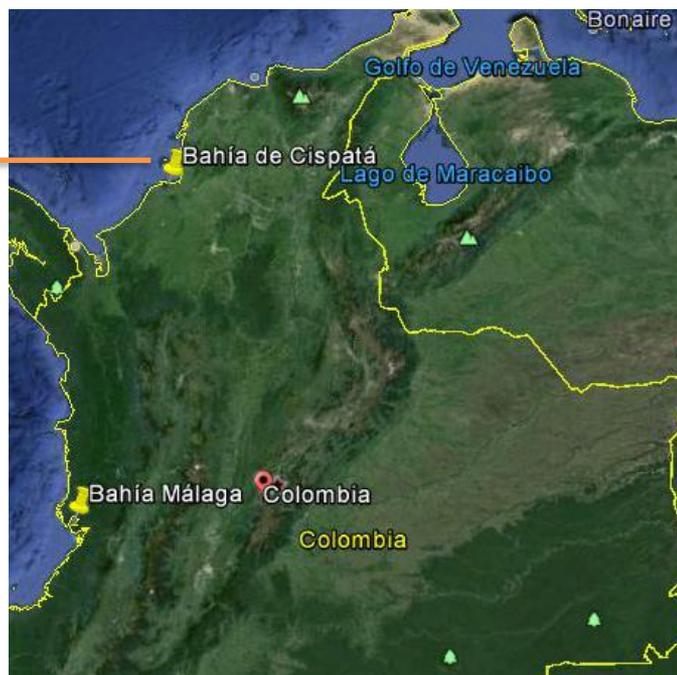
(Spalding et al. 2010; Giri et al. 2011; Hamilton and Casey 2016; Yepes et al., 2016)



# Como una estrategia de conservación y adaptación basada en ecosistemas durante el 2014-2015 se desarrollaron en Colombia ejercicios técnicos para estimar el almacenamiento de carbono en manglares en el Caribe y Pacífico.

➤ Caribe: Establecimiento y monitoreo de 23 parcelas permanentes de 500 m<sup>2</sup> en la Bahía de Cispata.

Área de cobertura de manglar: 8570.9 ha.



## Métodos utilizados

- Construcción de ecuaciones alométricas de biomasa aérea.
- Estimación de existencias de carbono en:
  - Biomasa aérea: DAP > 2,5 cm.
  - Necromasa: Árboles muertos en pie > 2,5 cm y detritos > 2,5 cm.
  - Suelo: 45 cm de prof.
  - Raíces: < 2 cm, 45 cm de prof.

# RESULTADOS

- Ecuaciones de biomasa aérea en función del DAP:

Modelo	n	R2	CME	F
<i>Avicennia germinans</i>				
(1) $\ln B = -1,958 + 2,451 \ln DAP$	30	0,991	0,033	3039
<i>Rhizophora mangle</i>				
(1) $\ln B = -1,908 + 2,592 \ln DAP$	30	0,991	0,038	3273
General				
(1) $\ln B = -1,862 + 2,488 \ln DAP$	60	0,981	0,155	2961

- Estimación de existencias de carbono:

Biomasa aérea	64,8 Mg C ha <sup>-1</sup>	16,3%
Raíces (<2 cm )	25,8 Mg C ha <sup>-1</sup>	4,9%
Necromasa	13,1 Mg C ha <sup>-1</sup>	2,5%
Suelos	417,4 Mg C ha <sup>-1</sup>	80,1%
TOTAL	521,3 Mg C ha <sup>-1</sup>	

- Publicación de artículos científicos en revistas especializadas.
- Protocolo de medición de biomasa para ecosistemas de manglar en Colombia.
- Guía Metodológica para el desarrollo de proyectos tipo REDD+ en ecosistemas de manglar.
- Evaluación de estándares para aplicar a mercados voluntarios de Carbono como estrategia de sostenibilidad ambiental y alternativa productiva de las comunidades locales.

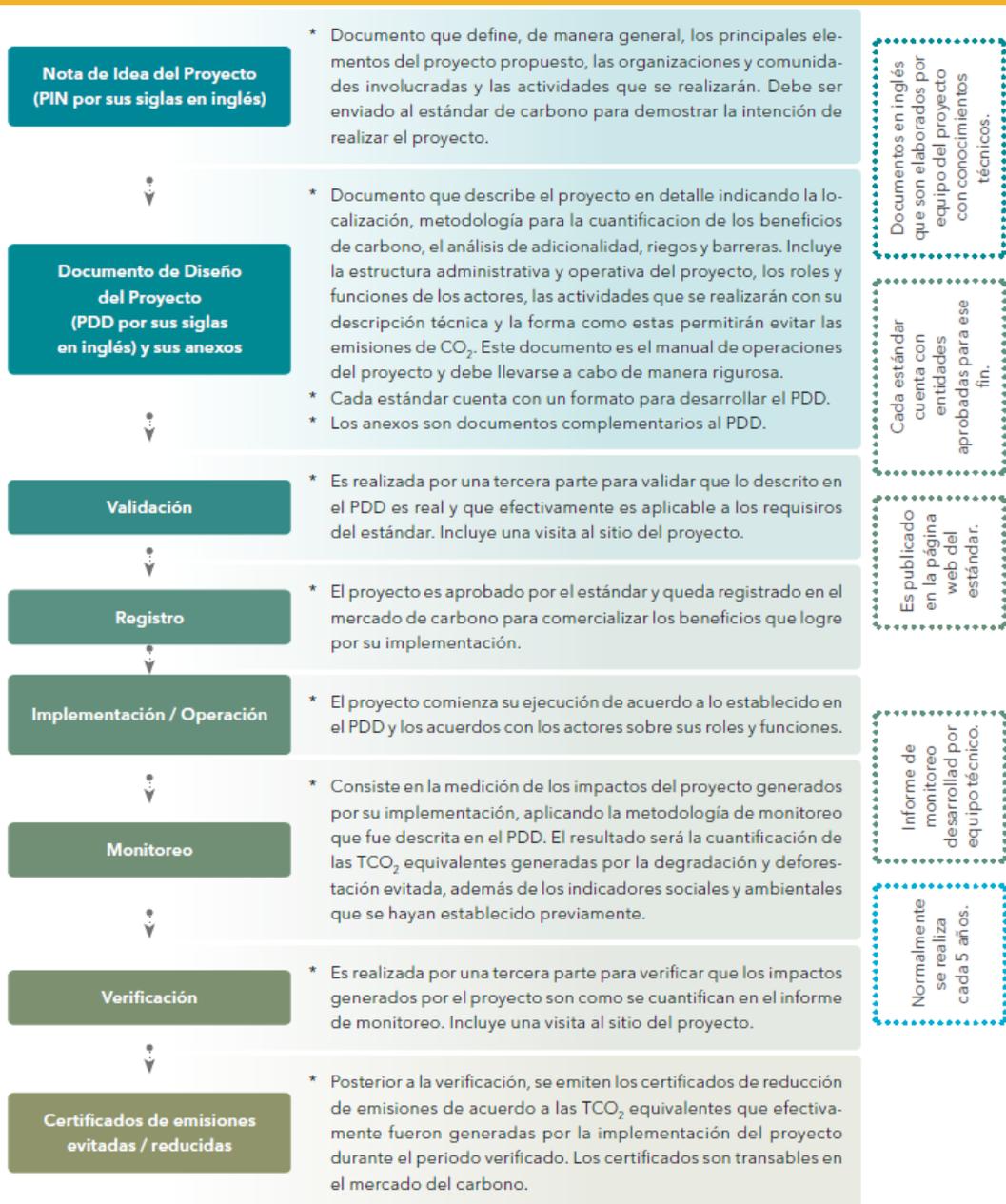


## GUÍA METODOLÓGICA para el desarrollo de proyectos tipo REDD+ en ecosistemas de manglar



Esta Guía es una herramienta para ser aplicada por las comunidades, entidades o países interesados en desarrollar proyectos tipo REDD+ en manglares.

- R:** Reducción de
- E:** Emisiones de gases efectos invernadero provenientes de la
- D:** Deforestación y
- D:** Degradación de Bosques
- +** Conservación, manejo sostenible de los Bosques y aumento de las reservas de Carbono



## GENERALIDADES DEL PROYECTO REDD+ DMI CISPATÁ, LA Balsa Y TINAJONES

- El objetivo del proyecto es incentivar la protección y restauración de los ecosistemas de manglar a través de la participación comunitaria, generando beneficios económicos, sociales y ambientales de largo plazo.
- El proyecto es liderado por la comunidad de mangleros de los municipios de San Bernardo del Viento, Santa Cruz de Lorica y San Antero, quienes son acompañados por la autoridad ambiental.
- La finalidad del proyecto es evitar la degradación y deforestación de 8570,9 ha de bosques naturales de manglares.
- Se busca evitar las actividades de ampliación de la frontera agropecuaria, por el establecimiento de infraestructura turística (deforestación) y por la tala ilegal con fines comerciales (tanto comercio formal como informal) y fines domésticos (degradación).
- Los beneficios estimados en términos de reducción de emisiones de carbono son de 27536,9 ton CO<sub>2</sub>/año.
- Se promueve el fortalecimiento de la capacidad de gobernanza de la autoridad ambiental y de la comunidad.



## SITUACIÓN ACTUAL

- Documento Proyecto REDD+ sometido al estándar Plan Vivo en proceso de validación.
- Acuerdos comunitarios para desarrollo de actividad temprana REDD+.
- Implementación de acciones iniciales en el marco del proyecto REDD+: Limpieza de Caños, mejoramiento de artes de pesca, restauración de áreas de manglar, fortalecimiento del ecoturismo, educación ambiental.



**Representantes de los mangleros del Municipio de San Bernardo del Viento durante talleres de gobernanza forestal y formulación del proyecto REDD+.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adame, M. F., Kauffman, J. B., Medina, I., Gamboa, J. N., Torres, O., Caamal, J. P., Reza, M., & Herrera-Silveira, J. A. (2013). Carbon Stocks of Tropical Coastal Wetlands within the Karstic Landscape of the Mexican Caribbean. *PLoS One*, 8(2), e56569. doi:10.1371/journal.pone.0056569.

Donato, D. C., Kauffman, B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4, 293-297.

Duke, N. C., Meynecke, J. O., Dittmann, S., Ellison, A. M., Anger, K., Berger, U., Cannicci, S., Diele, K., Ewel, K. C., Field, C. D., Koedam, N., Lee, S. Y., Marchand, C., Nordhaus, I., & Dahdouh-Guebas, F. (2007). A World Without Mangroves? *Science*, 317 (5834), 41-42.

Invemar, Carbono y Bosques y CVS. 2015. Guía Metodológica para el desarrollo de proyectos tipo REDD+ en ecosistemas de manglar: Elaborada con base en la experiencia del proyecto piloto tipo REDD+ del DMI Cispatá, La Balsa, Tinajones y sectores aledaños del Delta Estuarino río Sinú. Eds: Rojas, M., Zamora-Bornachera, A.P. y Sierra-Correa, P.C. Serie de publicaciones Generales del Invemar # 85, Santa Marta. 40 p.

Yepes A.P, M. Zapata, J. Bolivar, A. Monsalve, S.M. Espinosa, P.C. Sierra-Correa. 2016. Ecuaciones alométricas de biomasa aérea para la estimación de los contenidos de carbono en manglares del Caribe Colombiano. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)* Vol. 64 (2): 913-926.





## Todos hacemos parte del SAMP



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



El Proyecto GEF-SAMP cuenta con la participación de diferentes entidades con experiencia y compromiso en temas de Conservación, recibe el apoyo del PNUD y los recursos financieros del GEF.