

# EXPERIENCIAS PROMOVRIENDO ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS EN LA COMUNIDAD LA COLOMA, PINAR DEL RÍO, CUBA

Jorge Ferro-Díaz<sup>1</sup>  
Yosviel González-Rodríguez<sup>2</sup>  
Mirna Susana Díaz-Friol<sup>3</sup>  
Noel Caraballo-Marrero<sup>4</sup>  
Julio Cesar Perdomo-Valdés<sup>5</sup>

## Introducción

El cambio climático es un desafío a escala global, con gran impacto sobre la naturaleza, y consecuentemente en las actividades humanas (Dabbadie et al., 2018), debido a que tiene las características de un problema de acción colectiva a escala mundial, esencialmente porque la incidencia de sus múltiples causas es persistente en el tiempo y se combinan globalmente (ej. los gases de efecto de invernadero-GEI-), afectando a todos por igual. En general, la gestión sostenible del territorio se ve limitada en gran medida por el cambio climático y los fenómenos extremos, pero también limita la capacidad del territorio para adaptarse eficazmente al cambio climático y mitigar sus impactos. El conocimiento científico ha avanzado en la optimización de nuestros esfuerzos de adaptación y mitigación, coordinando al mismo tiempo la

---

<sup>1</sup> Agencia de Medio Ambiente; Proyecto Mi Costa; Email: jorge.ferro2011@gmail.com

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Ambientales ECOVIDA, Proyecto Mi Costa; Email: yosvielgon97@gmail.com

<sup>3</sup> Servicio Extendido de Urgencias Médicas, La Coloma; Proyecto Mi Costa; Email: mirdiazfriol@gmail.com

<sup>4</sup> Parque Nacional Cayos de San Felipe, Proyecto Mi Costa; Email: noel.caraballo@nauta.cu

<sup>5</sup> Universidad de Pinar del Río, Proyecto Mi Costa; Email: juliocesarperdomovaldes@gmail.com

gestión sostenible del territorio entre sectores y partes interesadas (Jia et al., 2019).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), define Adaptación al cambio climático como “las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático” (IPCC, 2007). La adaptación es primordial para las comunidades que habitan muy próximas o directamente vinculadas a la línea de costa, y se sostienen mayormente de los servicios que brindan los ecosistemas que les circundan (Ross et al., 2018). Estas comunidades costeras son muy vulnerables a fenómenos como inundaciones por ascenso del nivel del mar, huracanes, etc., los que además de las vidas de sus habitantes, dañan considerablemente a sus medios de subsistencia, y por consiguiente a su economía local.

Cuba es un pequeño Estado insular en desarrollo, ubicado dentro de un área activa de ciclones tropicales. Su configuración es alargada y estrecha, lo que hace que ningún espacio del país está muy lejos del mar; la parte más ancha de la isla mayor del archipiélago cubano (Playa Tararaco Ganado - Punta Camarón Grande) mide 191 km, y la más estrecha (Mariel - Majana) apenas 31 km (Núñez, 1972). Más del 57% de la población cubana se ubica en comunidades que se asientan en sectores costeros o muy próximos a ellos (UNDP, 2021), por lo que son altamente vulnerables a fenómenos asociados al cambio climático, y representan espacios prioritarios para implementar acciones estratégicas que aporten lecciones para su extensión al resto del país, y hacerse sostenibles en el tiempo.

La perspectiva de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) para enfrentar impactos climáticos proporciona soluciones que pueden ajustarse mejor a las cambiantes condiciones externas exigidas por el cambio climático. Según Friends of Ecosystem-based Adaptation [FEBA], (2017), para que las medidas de AbE sean eficaces, estas iniciativas deben basarse en conocimientos sólidos y medidas que garanticen sus funcionalidades a lo largo del tiempo, lo que requiere la

participación y mejora de las capacidades de las comunidades y los gobiernos para mantener estos sistemas. Según reconoce United Nations Development Programme [UNDP], (2021), en las comunidades costeras que se identifican con mayores vulnerabilidades, ha faltado conocimiento, herramientas y capacidades para posibilitar el desarrollo e implementación de acciones con una visión a más largo plazo, enfocadas en adaptarse a la escala completa de desafíos planteados por un clima cambiante.

La comunidad costera La Coloma y su entorno ambiental, conformado básicamente por manglares y remanentes de bosques de ciénaga, constituye uno de los siete sitios de intervenciones demostrativas que ha establecido a lo largo de la costa sur del país, el proyecto internacional Resiliencia Costera al Cambio Climático en Cuba a través de la Adaptación basada en Ecosistemas<sup>6</sup> - “MI COSTA”, el que se implementa por la Agencia de Medio Ambiente y la oficina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba, con financiamiento externo del Fondo Verde del Clima, y el cofinanciamiento nacional de varias entidades que representan al estado cubano.

El citado proyecto constituye una de las vías de implementación del Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático en Cuba, conocido como Tarea Vida, y tiene en cuenta la problemática que representa para un porcentaje elevado de la población cubana que vive en los municipios costeros, la previsión de cambios de la línea de costa en escenarios modelados para 2050 y 2100 (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [CITMA], 2017).

En el documento programático de este proyecto (PRODOC) se establece que el objetivo del mismo es fortalecer la resiliencia costera

---

<sup>6</sup> Mi Costa es un Proyecto Internacional financiado por el Fondo Verde del Clima, y cofinanciado por el estado cubano, el que se aplica en el país desde el año 2021, y se extiende en su fase 1 de implementación, hasta el año 2029, orientado a rehabilitar los ecosistemas costeros en siete sitios de intervención (asentamientos humanos) al sur de Cuba, y sus complejas interconexiones, aumentando la capacidad de adaptación de las partes interesadas, para lograr que los ecosistemas implicados proporcionen valiosos servicios de protección, que resulten en una mayor resiliencia climática de las comunidades de zonas bajas de esa parte del archipiélago.

al cambio climático al sur de Cuba mediante la reducción de los principales impulsores de vulnerabilidad de los ecosistemas en 24 municipios y siete sitios de intervenciones demostrativas, las que se dirigen a fomentar la resiliencia de las comunidades implicadas (United Nations Development Programme [UNDP], (2021). Para esto, aplicará un enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), restaurando el nexo y las funcionalidades de los mismos, y fortaleciendo la capacidad de adaptación en las comunidades locales, los sectores y los marcos de planificación nacional.

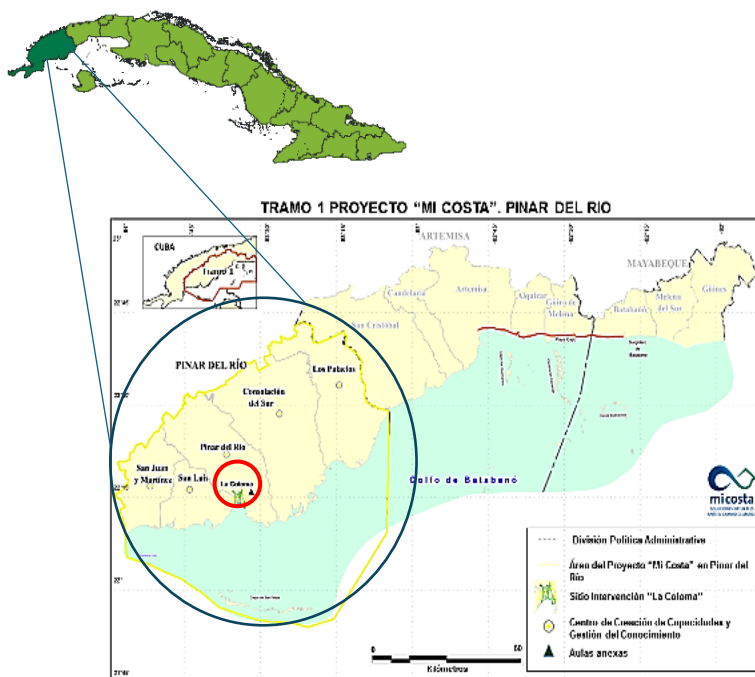
El cumplimiento de tal previsión de Mi Costa se logra mediante un estrecho trabajo con los actores locales y nacionales para la rehabilitación ecológica de manglares, bosques y herbazales de ciénaga, ecosistemas que conforman los humedales costeros que circundan a los siete sitios de intervención, que constituye el Resultado 1 del proyecto, a la vez que se acciona con los habitantes de dichas comunidades, otros actores claves como gobiernos locales y sectores económicos, para mediante procesos de formación sistemática, reforzamiento de bases normativas y gestión del conocimiento, desarrollar nuevas capacidades de adaptación al cambio climático, todo lo cual queda reconocido en el Resultado 2 (United Nations Development Programme [UNDP], 2021). Durante los primeros cuatro años de implementación, el accionar ha ido logrando aproximaciones que constituyen experiencias válidas para mejoras de la gestión y gobernanza ambiental, enfocadas al manejo de la adaptación como estrategia de prioridad, y estas se han analizado en interés de su perfección, replicabilidad y generalización, que implique crecimientos sostenidos, a la vez que mayores impactos y cobertura geográfica nacional.

Acorde a lo expuesto, el presente Capítulo se ha propuesto como objetivo: analizar el efecto demostrativo de acciones aplicadas para promover la adaptación basada en ecosistemas en la comunidad La Coloma, seleccionado como sitio de intervención en la provincia Pinar del Río, partiendo de prácticas que han ponderado la articulación de actores como estrategia que asegure impactos y sostenibilidad.

## Materiales y Métodos:

Área de estudio: Sitio de intervención del Proyecto Mi Costa La Coloma, provincia Pinar del Río, Cuba (**Figura 1**).

**Figura 1** - Ubicación del sitio de intervención La Coloma (área aproximada enmarcada en el círculo rojo), provincia Pinar del Río.

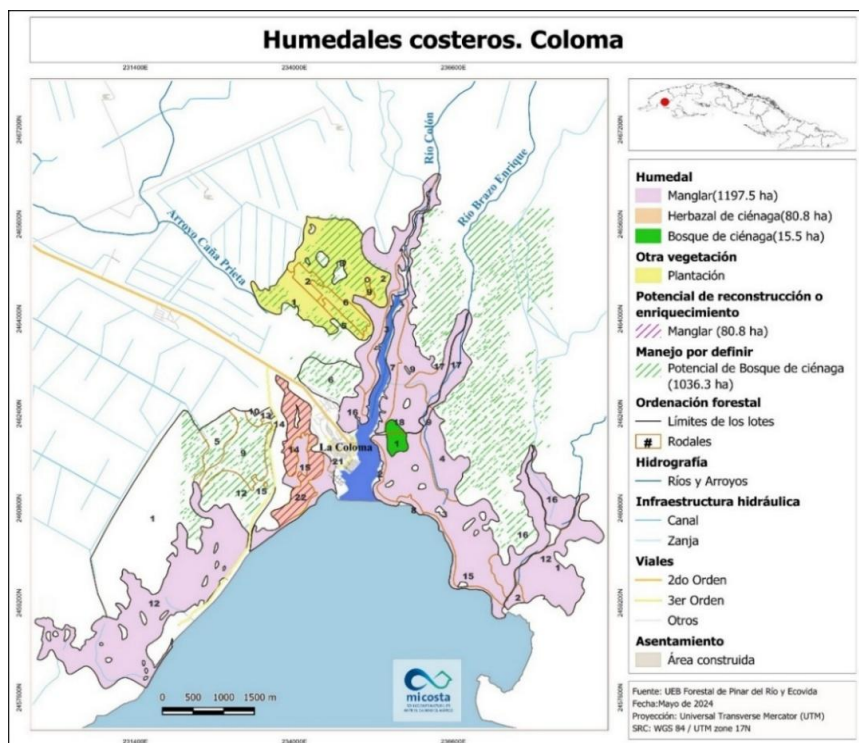


**Fuente:** Mi Costa Coordinación Provincial Pinar del Río (s.f.).

La comunidad La Coloma, ubicada a 25 km al Sur de la capital provincial de Pinar del Río, ocupa un sector al borde Oeste del estero Colón, desembocadura del río del mismo nombre en la Ensenada La Coloma. El principal rasgo distintivo de su geografía y situación ambiental es el humedal costero que bordea al poblado, donde predomina el ecosistema de manglar, parches remanentes de bosques de ciénaga, y herbazales de ciénaga, según términos empleados por Capote y Berazaín (1984) en la reseña de formaciones vegetales de

Cuba (Figura 2). El área de intervención pertenece a la llanura fluvio-marina, en el sector del sur de Pinar del Río, donde se acumulan sedimentos fluviales, que son modificados por las mareas y el oleaje, lo cual se aprecia en sus propiedades químico-mineralógicas (Aldana, 2023).

**Figura 2** - Estructura espacial del humedal costero La Coloma.



**Fuente:** Archivo Unidad de Manejo Nacional Proyecto Mi Costa.

La comunidad La Coloma, en su estructura administrativa, se conforma por un Consejo Popular<sup>7</sup> (gobierno local), el que se integra por las circunscripciones 41, 42, 44, 48, 136, 195 y 196. La población de esta comunidad ha estado expuesta a flujos migratorios recientes de

<sup>7</sup> El Consejo Popular es una estructura de administración local, subordinado al Consejo de la Administración Municipal, y que se integra por Circunscripciones electorales.

causas diversas, entre las que se han identificado desplazamientos por impactos de huracanes, afectaciones económicas a sus medios de vida, reclamos familiares fuera del país, entre otras (archivos de gestión del Consejo Popular por el control del área de Salud<sup>8</sup>), lo que ha provocado un decrecimiento en los últimos años; en el año 2022 se registraban 6267 habitantes, y ya en el año 2024 la población era de 5409 habitantes. Procedimientos para la presentación y análisis de experiencias:

Se aplicó mediante el análisis histórico-lógico, la evaluación de documentos registrados en archivos, tanto de la Unidad de Manejo como de la Coordinación provincial de Pinar del Río; se hicieron grupos de discusión para intercambios sobre ponderación de experiencias y concepción de aspectos que formarían parte del reporte; análisis de resultados de la aplicación de encuestas aplicadas en la comunidad La Coloma para el proceso de Evaluación de Medio Término del Proyecto Mi Costa, efectuado en septiembre de 2025, las que tuvieron por objetivo documentar la efectividad de soluciones aplicadas por el proyecto citado, así como impactos alcanzados en su implementación.

Se organizó la exposición del capítulo en cinco experiencias, que a criterio de los autores pueden representar la expresión del accionar del proyecto para fomentar la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la comunidad La Coloma, a saber:

**Experiencia 1:** Evaluación participativa de riesgos para la biodiversidad en el entorno de la comunidad La Coloma por intervenciones previstas de restauración en el humedal costero.

Análisis documental del informe de Salvaguardas Ambientales y Sociales: “Evaluación de riesgos para la biodiversidad por las acciones que implementará el proyecto en el sitio de intervención La Coloma.”

Criterios de expertos sobre los enfoques y resultados de la inclusión de miembros de la comunidad en el proceso, y del

---

<sup>8</sup> Sistema de control que se establece por Áreas de Salud, que constituyen unidades para la atención primaria para estructuras de Policlínicos y/o Postas Médicas locales, y donde se lleva el registro de población a atender o atendida.

acompañamiento para las intervenciones que han considerado las medidas que se proponen en el informe técnico.

**Experiencia 2:** Intervenciones de rehabilitación hidrológica y silvícola en el manglar y bosque de ciénaga del sector oeste del entorno de la comunidad La Coloma.

Análisis histórico-lógico, para comprender las causas acumuladas del deterioro hídrico y ecológico (obstrucción de alcantarillas, pérdida de conectividad entre agua dulce y salada, degradación del bosque de ciénaga y manglar), así como las implicaciones socioambientales para la comunidad que vive en la circunscripción del km 21 en la/ de carretera a La Coloma. Análisis documental del Estudio Hidrológico del sitio La Coloma (Aldana, 2023), que identificó cuatro tareas técnicas prioritarias para la rehabilitación hidrológica.

Observación participante durante la ejecución de la primera tarea: rehabilitación de tres pasos de alcantarillas en el vial desde el entronque a Playa Las Canas. La Coordinación Provincial, el equipo de Salvaguardas Ambientales y Sociales (SAS), la Empresa Agroforestal Pinar del Río (EAF), y miembros del monitoreo comunitario acompañaron, *in situ*, todas las etapas (preparatorias, ejecución y post intervención).

Encuesta estructurada <sup>9</sup>, aplicada a líderes comunitarios, productores locales y representantes institucionales (Gobierno Local y Servicio Estatal Forestal). La muestra la integraron 23 actores claves de dichos grupos de interés, de los que se obtuvo criterio de evaluación para la percepción de impacto, con enfoque en resiliencia, gobernanza local y sostenibilidad (Mi Costa Coordinación Provincial Pinar del Río, s.f.).

**Experiencia 3:** Evaluación participativa de impactos y medidas correctivas de las intervenciones previstas en el proyecto Mi Costa, sobre los Medios de Vida de la comunidad La Coloma.

---

<sup>9</sup> La Encuesta se aplicó a través de un cuestionario estructurado de preguntas que siguen una lógica que permite recuperar respuestas según secuencia de interés temática.

Análisis histórico-lógico, para asimilar aspectos de la historia ambiental de La Coloma, elementos de historias de vida que han sido expuestas en sesiones diversas de la gestión de Mi Costa y están referidas en Reportes de Actividad del equipo coordinador del proyecto el sitio de intervención. Análisis documental del Informe de Salvaguardas Ambientales y Sociales según procedimientos establecidos por FLACSO para la gestión de la Unidad de Manejo Nacional hacia la Evaluación de Impactos en los Medios de Vida, y otros documentos sobre el análisis de riesgos identificados por el proyecto.

**Experiencia 4:** Aplicación en la comunidad del Programa de Formación y Creación de Capacidades<sup>10</sup> (Carballo et al., 2023) para la adaptación al cambio climático con formadores locales entrenados.

Análisis histórico-lógico mediante la consulta de materiales diversos de experiencias antecedentes aplicados por el Proyecto comunitario JovenMar, donde se refieren historias de vida acerca de la preparación local para enfrentar fenómenos meteorológicos adversos. Análisis documental revisando los archivos documentales con el registro de la identificación local de necesidades de capacitación, el diseño participativo de la implementación del programa por módulos en la comunidad, los reportes de Actividades de Capacitación desarrolladas.

**Experiencia 5:** Desarrollo de círculos de interés con niños de escuelas locales para la sensibilización con los ecosistemas que protegen a la comunidad La Coloma.

Análisis documental de registros de acciones de sensibilización desarrolladas con los círculos de interés de escuelas primarias de la comunidad, y del Programa de Educación Ambiental del Plan de Manejo del Parque Nacional Cayos de San Felipe.

---

<sup>10</sup> El **Programa de Creación y Fortalecimiento de Capacidades para la Adaptación al Cambio Climático en zonas costeras de Cuba, a través de la Formación de Formadores**, diseñado y Coordinado por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), constituye el instrumento por el cual se rige el sistema de Formación que aplica el Proyecto Mi Costa para beneficiar a 444793 actores de 24 municipios del país.

## **Desarrollo:**

**Experiencia 1:** Evaluación participativa de riesgos para la biodiversidad en el entorno de la comunidad La Coloma por intervenciones previstas de restauración en el humedal costero.

Según los análisis realizados, esta experiencia tiene las siguientes aristas para su consideración:

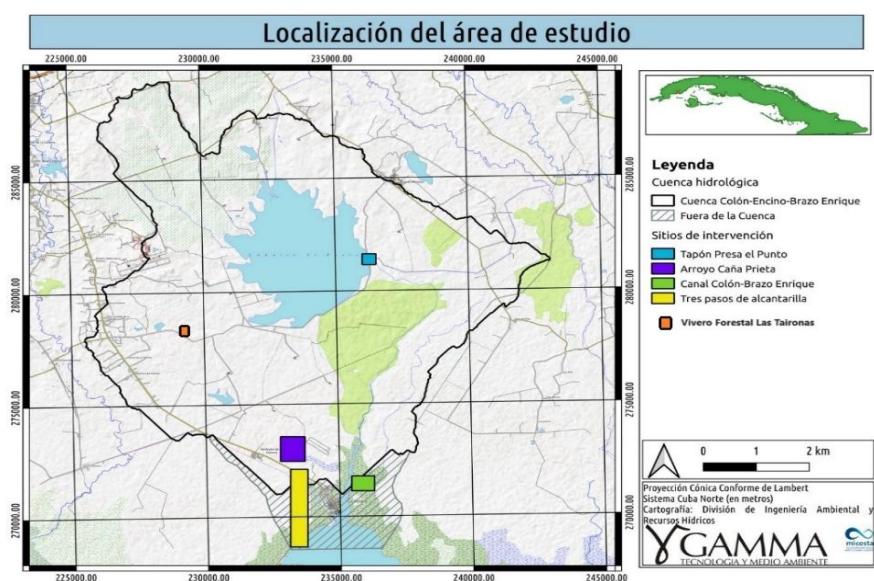
1. Constituir un buen referente demostrativo por involucrar al mayor conjunto de partes interesadas, que incluye a los propios miembros de la comunidad, quienes se benefician de las acciones de mejoras y protección de valores de la biodiversidad identificados, así como los ejecutores de las intervenciones proyectas, las que abarcan un rango espacial amplio, en toda la cuenca hidrográfica tributaria del humedal costero (**Figura 3**).
2. El valor metodológico y práctico de la experiencia, pues esta aportó a la integración de saberes, tecnologías y el reconocimiento de problemáticas con las que se produce la convivencia, preparando escenarios de incidencias y concientizando sobre la necesidad de acciones de prevención y mitigación de los posibles riesgos, los que se socializan durante el proceso.

La realización de la evaluación conllevó a cuatro etapas, y en esto también se definen lecciones que generan aprendizajes para las lógicas de implementar adaptación con base en los ecosistemas:

- a) Conocimiento, mejoras y precisiones de la metodología para realizar la evaluación. En esta participaron expertos de instituciones científicas y académicas de la provincia. Fue vital para definir la ruta crítica, y para comprender su necesidad como generadora de bases para medidas concretas de adaptación.
- b) Identificación de actores de las intervenciones y miembros de la comunidad que se sumarían a la experiencia de aplicar el protocolo metodológico, siguiendo criterios de representatividad y continuidad.

- c) Aplicación del protocolo mediante el trabajo colectivo de campo y el levantamiento de la información.
- d) Análisis colectivo de la información captada, en sesiones conjuntas con los actores todos, responsables de intervenciones y miembros de la comunidad que trazan líneas de monitoreo a los resultados.

**Figura 3** - Cuenca hidrográfica donde se enmarcan las acciones de intervenciones del proyecto Mi Costa que fueron consideradas para evaluar sus posibles riesgos para la biodiversidad.



**Fuente:** Aldana (2023).

3. La construcción colectiva de Medidas para mitigación de los posibles riesgos identificados en el proceso, así como el plan de acción para implementarlas. En este caso, y acorde a la lógica que establece el Protocolo de Salvaguardas Ambientales y Sociales de Mi Costa, la comunidad resulta el actor de mayor protagonismo pues interviene dado seguimiento y verificación de implementación; ya ha tenido su aplicación en las intervenciones que hasta el presente han sido desarrolladas, y que algunas son reseñadas en este Capítulo (**Experiencia 2**).

**Experiencia 2:** Intervenciones de rehabilitación hidrológica y silvícola en el manglar y bosque de ciénaga del sector Oeste del entorno de la comunidad La Coloma.

La lógica de asunción de esta experiencia sigue cuatro criterios distintivos, que consideran selección, aplicación de protocolos, resultados en la respuesta comunitaria y sostenibilidad como experiencia.

## **1. Selección de la acción como buen referente demostrativo**

La intervención en el vial a Playa Las Canas fue seleccionada como primera acción transformadora por su carácter sinérgico: resolvía simultáneamente un problema biofísico (obstrucción hídrica), un problema social (inundación recurrente en km 21) y un problema ecológico (degradación de bosque de ciénaga y manglar). El Estudio Hidrológico (Aldana, 2023) la priorizó como Tarea Técnica 4 por su bajo costo relativo, alta factibilidad operativa y potencial de escalamiento, criterios alineados con los principios SER (*Society for Ecological Restoration*) para acciones de restauración escalonadas y de bajo riesgo (Gann et al., 2019).

## **2. Fases de la intervención: articulación técnica-comunitaria y manejo de salvaguardas**

La acción se ejecutó en tres fases interdependientes:

Fase preparatoria (noviembre 2024 – enero 2025): Se activaron tres instrumentos de gestión previa: (I) Plan de Manejo de Riesgos a la Biodiversidad, que anticipó impactos sobre especies clave (ej. *Rhizophora mangle*); (II) Protocolos adecuados para el control de Especies Exóticas Invasoras (EEI), enfocados en *Casuarina equisetifolia* y *Dichrostachys cinerea* (marabú), con cronogramas y responsables definidos; (III) Plan de Manejo de Impactos sobre los Medios de Vida,

que incluyó salvaguardas de género y participación comunitaria (Mi Costa Coordinación Provincial Pinar del Río, s.f.).

Esta fase incluyó capacitaciones conjuntas entre técnicos, brigadistas y vecinos, una práctica que refuerza la gobernanza adaptativa (Armitage et al., 2009, citado en MMA-ONU Medio Ambiente, 2025).

Fase de ejecución (febrero 2025): Con maquinaria y herramientas aportadas por el proyecto Mi Costa, se limpiaron tres alcantarillas obstruidas por sedimentos, biomasa vegetal y escombros. El material extraído fue depositado en el vertedero controlado del km 1, evitando contaminación secundaria. Paralelamente, se realizaron liberaciones selectivas de individuos arbóreos que interferían con el flujo laminar, con aprobación del Servicio Estatal Forestal, una práctica silvícola adaptativa que refleja la rehabilitación activa con criterios ecológicos locales (Pérez-Carreras & Fals-Pérez, 2017).

Fase de monitoreo y seguimiento (febrero–julio 2025): Tras las lluvias del 22 al 23 de febrero, se verificó, dos días después, la funcionalidad del flujo hídrico hacia el manglar y el bosque de ciénaga, donde intervinieron varios de los miembros del equipo de monitoreo comunitario que se creó a instancias del proyecto.

### **3. Efecto demostrativo en capacidades comunitarias**

La intervención actuó como catalizador de empoderamiento local. Los resultados de la encuesta (**Tabla 1**) mostraron que:

- 96 % percibió que las alcantarillas cumplieron su función;
- 57 % atribuyó explícitamente la no inundación en km 21 a la acción;
- 100 % consideró necesario transmitir esta experiencia;
- 74 % se comprometió con el mantenimiento mensual y la participación de niños y adultos.

Esto evidencia un cambio en la percepción de riesgo y en la asunción de responsabilidad colectiva, elementos centrales para la sostenibilidad de la ABE (MMA-ONU Medio Ambiente, 2025). En contraste con otras experiencias en Cuba (ej. Baigorria-Montero et al.,

2008; Pérez-Carreras et al., 2013), donde la participación comunitaria fue más consultiva, en La Coloma se logró una gestión colectiva operativa: la comunidad no solo opinó, sino que colaboró en el diseño del seguimiento, y se integró a la brigada de control de Especies Exóticas Invasoras (EEI), con perspectiva de empleo local mediante el acceso, a través de la Empresa Agroforestal Pinar del Río, al Fondo Nacional para el Desarrollo Forestal (FONADEF).

Internacionalmente, esta experiencia dialoga con casos exitosos como la restauración de manglares en el Mekong (Vietnam), donde el restablecimiento hidrológico incrementó la resiliencia a tormentas y generó co-beneficios en seguridad alimentaria (Hai et al., 2020, cit. en MMA-ONU Medio Ambiente, 2025). Pero la aportación distintiva de La Coloma radica en su modelo de transversalización de salvaguardas desde el minuto cero, integrando género, biodiversidad y medios de vida en un solo sistema de gestión— y en la articulación institucional-local en tiempo real, sin mediaciones burocráticas excesivas.

**Tabla 1** - Resumen sintetizado de los resultados básicos de la aplicación de la Encuesta en lo concerniente a la percepción del impacto de la acción desarrollada.

| Tema de la Encuesta sobre los resultados de la limpieza de alcantarillas                            | Cantidad de personas con respuestas | % que representa respecto al total encuestado | Observaciones o aportes  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Conocimiento de la intervención                                                                     | 20                                  | 91                                            | Una persona no respondió |
| — Opinión de la misma: Muy bien                                                                     | 22                                  | 100                                           |                          |
| — Qué otras cosas serían necesarias para hacer allí (completar limpieza de todas las alcantarillas) | 18                                  | 82                                            |                          |

|                                                                                                                         |    |     |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cumplimiento del propósito de la acción                                                                                 | 22 | 96  | (dos de la comunidad La Coloma también reconocen el efecto en reducción de la inundación en la comunidad el Veintiuno) |
| – Cumplió su función                                                                                                    | 13 | 57  |                                                                                                                        |
| – Qué le aportó (eliminación de inundación en comunidad el Veintiuno)                                                   | 17 | 74  |                                                                                                                        |
| – Qué hacer para mantener (vigilancia y mantenimiento)                                                                  |    |     |                                                                                                                        |
| Es necesario transmitir esa experiencia                                                                                 | 23 | 100 |                                                                                                                        |
| – Mediante la invitación a visitar el lugar, y comentando                                                               | 19 | 83  |                                                                                                                        |
| Se debe continuar Participando en el mantenimiento mensualmente y Trayendo niños y adultos para que se motiven y apoyen | 17 | 74  | Amplia selección; hubo encuestados que marcaron todas las opciones (5)                                                 |

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4. Sostenibilidad e impulso a la resiliencia.

La creación de la brigada comunitaria para el control de EEI<sup>11</sup>, con financiamiento previsto vía FONADEF, representa un mecanismo de sostenibilidad concreto: transforma una acción puntual en un

---

<sup>11</sup> Especies Exóticas Invasoras. Se basa en un Protocolo establecido por el proyecto Mi Costa donde se identifican las que más afectan los ecosistemas en cada uno de los siete sitios de intervención.

sistema de gestión local adaptativa. Esto evita la dependencia de ciclos de proyecto y permite la escalabilidad a otros sectores del humedal. Además, el vivero forestal tecnificado Las Taironas, tecnología aportada por el proyecto, ya produce plántulas nativas (ej. *Annona glabra* L., *Terminalia molinetii* M. Gómez) recolectadas *in situ*, que asegura la disponibilidad de material genético local, un principio clave de la restauración ecológica (Gann et al., 2019; Pérez-Carreras & Fals-Pérez, 2017). En esta parte del proceso también se logra el beneficio de la experiencia hacia miembros de la comunidad, principalmente mujeres que fueron empleadas en el mismo a instancias del proyecto.

**Experiencia 3:** Evaluación participativa de impactos y medidas correctivas de las intervenciones previstas en el proyecto Mi Costa, sobre los Medios de Vida de la comunidad La Coloma.

La evaluación participativa se concibió como un proceso de reflexión constante y colegiado, que priorizó las perspectivas de los habitantes de la comunidad, desde una dimensión subjetiva, obteniéndose una comprensión de los distintos factores que afectan la subsistencia, y cómo esos factores interactúan entre sí, desde una perspectiva inter y transdisciplinar.

1. El proceso de evaluación participativa: todos los actores con el equipo de Salvaguardas Ambientales y Sociales realizaron los debidos procedimientos, pudiéndose avizorar que las acciones del proyecto pueden impactar en la comunidad y sus medios de vida, activando determinados riesgos de los ocho que conforman los documentos programáticos del Proyecto Mi Costa<sup>12</sup>, sobre los cuales se plantea el accionar para mitigarlos (Riesgo 4 “Impactos sobre la salud y la seguridad de las

---

<sup>12</sup> Para cumplir los estándares que establece el Fondo Verde del Clima y lo preceptuado en el proceso de aprobación del Proyecto Mi Costa, se debe contar con una identificación y análisis de los riesgos que pueden producirse durante el proceso de implementación, y que deben gestionarse sistemáticamente para ser minimizados o adecuadamente tratados; en este caso, Mi Costa identificó siete posibles riesgos, un Plan de Manejo, evaluándose anualmente, e informado al donante, siendo la Oficina de País del PNUD el responsable de garantizar el pleno cumplimiento de dicho plan.

comunidades y los trabajadores” y Riesgo 7 “Impactos en el acceso a las zonas intervenidas y en la prestación de servicios ecosistémicos utilizados por las comunidades locales”).

2. La identificación de medidas para atender esos riesgos y sus implicaciones: a partir de los resultados de esta evaluación, para mitigar el Riesgo 4, asociado al estándar 3 “Salud, seguridad y protección de la comunidad” y a las actividades planificadas por el proyecto, se establecieron protocolos y medidas de gestión para mitigar los daños y las perturbaciones ocasionadas por los impactos del ruido, las vibraciones y la calidad del aire asociados al desbroce del terreno.

Incluyen esas medidas el diseño de propuestas ajustadas a las normas para el uso de las maquinarias y demás instrumentos tecnológicos de trabajo, que garanticen la seguridad de los trabajadores, además, se establecen procedimientos de emergencia para hacer frente a posibles derrames o accidentes laborales, y se diseñó la impartición de talleres de formación en materia de salud y seguridad a todos los empleados del proyecto (incluidos los subcontratistas), complementándose con medidas para evitar la exposición a enfermedades transmitidas por vectores.

En el caso del Riesgo 7, la evaluación ha tenido en cuenta que de los aspectos sociales, económicos y culturales depende la conservación de los ecosistemas y los recursos naturales, imprescindibles para la obtención de alimentos, ingresos y empleo. Lo cual garantiza que se tomen medidas de gestión para mitigar cualquier posible impacto negativo en el acceso a los recursos, la calidad o la disponibilidad de los mismos.

3. Reconocimiento de los principales medios de vida de la comunidad que deben ser atendidos al gestionar las intervenciones del proyecto. Los medios de vida asociados o relacionados con los recursos naturales (en el sitio de intervención y/o localización de las acciones), quedaron definidos de la siguiente forma:

Físicos: (suelos con potencialidades para usos agrícolas, aguas superficiales y subterráneas, pastos marinos donde se instalan trampas para capturas de langostas, manglares y bosques de ciénagas de los cuales se utilizan la madera como leña y para la producción de carbón)

Económicos: Producción artesanal de pienso de ceiba a partir de desechos de producción pesquera, pesquería (capturas y comercialización de los peces obtenidos de la pesca, producción y comercialización de carbón, producción y comercialización de cultivos varios.

4. Identificación colectiva de Impactos potenciales y reales. Con el concurso de cada actor de la comunidad y entidades que deben intervenir en la gestión de la rehabilitación, quedaron establecidos los siguientes:

Positivos:

- Incremento de oportunidades económicas a partir del mejoramiento de ecosistemas costeros (manglares, dunas, humedales).
- Diversificación de actividades económicas sostenibles (ecoturismo, reforestación, pesca responsable).
- Fortalecimiento de capacidades locales en gestión ambiental y adaptación al cambio climático.
- Reducción de vulnerabilidad ante eventos extremos (inundaciones, erosión costera).

Negativos o Riesgos:

- Posibles restricciones temporales en el acceso a recursos naturales durante acciones de rehabilitación.
- Alteraciones en las rutinas productivas por las obras o cierres parciales de zonas de trabajo.
- Riesgos de exclusión de grupos vulnerables cuando la participación de los pobladores de la comunidad no se ha asegurado adecuadamente y cuando no se ha logrado la sensibilización.

5. Conformación participativa de las Medidas Correctivas y de Mitigación. En conjunto con la comunidad, se definieron acciones correctivas y de manejo adaptativo, entre ellas:

- Elaboración participativa de planes de manejo local que equilibren la conservación con el uso productivo de los recursos naturales.
- Establecimiento de mecanismos de compensación temporal para las familias afectadas por las acciones del proyecto en la comunidad.
- Fortalecimiento de los actores locales de seguimiento, con énfasis en el liderazgo femenino.
- Implementación de un sistema participativo de monitoreo para evaluar periódicamente los avances y ajustar las medidas según los resultados observados, que se derivan de las acciones del proyecto.

El proceso demuestra que la participación activa de las comunidades no solo mejora la efectividad de las intervenciones, sino que también garantiza una gestión más justa y duradera de los recursos naturales costeros.

**Experiencia 4:** Aplicación en la comunidad del Programa de Formación y Creación de Capacidades para la adaptación al cambio climático con formadores locales entrenados.

Siguiendo criterios de Carballo et al. (2023), quienes aseveran que el Programa se concibe de una manera flexible, y que debe ser adecuado a los contextos locales, pudiendo ser enriquecido a partir del trabajo de las personas que están liderando los procesos formativos, la experiencia que se puede documentar al implementarlo en La Coloma se resumen en:

1. El empoderamiento y entrenamiento técnico de los Formadores

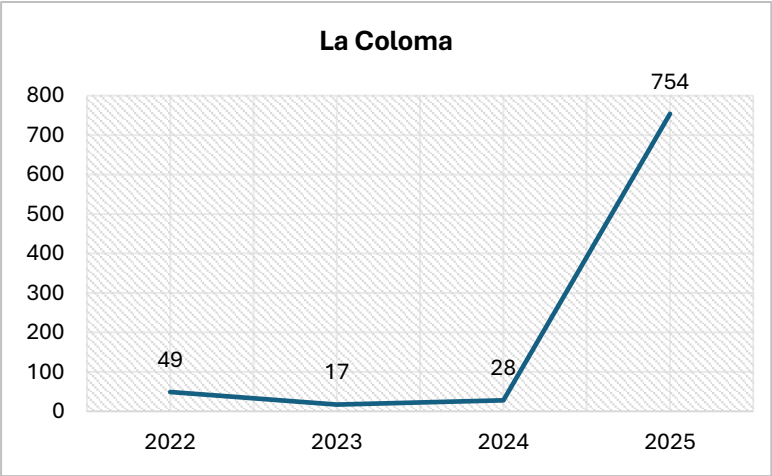
En la comunidad La Coloma, una vez que se determinaron los representantes locales a los talleres nacionales por módulos (15 en 10 de los 11 módulos definidos por el Programa), donde tuvo lugar la preparación técnica para desencadenar continuidades, la que según Carballo et al. (2023) implicaría

replicar hacia otros formadores que conformarían el equipo para implementarlos mediante el sistema de capacitaciones. Este proceso de Formación de Formadores por Módulos se inició en el segundo semestre del año 2024, y se concluyó en el primero del 2025.

2. La aplicación del sistema integrado de capacitaciones; sus resultados e impactos

El sistema de Capacitaciones derivado de aplicar continuidades de la Formación de Formadores, tuvo su completa implementación durante el año 2025, y repercutió en el aumento de la cifra de beneficiarios directos (residentes o actores que hacen su vida en la comunidad), de lo cual se tiene mejor idea en la **Figura 4**.

**Figura 4** - Beneficiarios directos del Programa de Formación mediante capacitaciones u otras acciones de sensibilización en la comunidad La Coloma.



**Fuente:** elaboración propia.

Hasta la evaluación de medio término (septiembre de 2025), el Programa ha demostrado ser efectivo en empoderar a la comunidad pesquera de La Coloma frente al cambio climático. La capacitación de formadores locales entrenados ha facilitado una difusión más amplia

del conocimiento y ha fomentado un sentido de responsabilidad compartida hacia la sostenibilidad, reconociéndose como principales impactos, los siguientes:

**Fortalecimiento comunitario:** Se formaron grupos comunitarios que continúan trabajando en iniciativas ambientales, mostrando un compromiso colectivo hacia la resiliencia y sostenibilidad.

**Aumento de conocimientos:** Un 75% de los participantes reporta un aumento en su conocimiento sobre el cambio climático y los efectos del mismo. (según resultados de la Encuesta aplicada, a instancias de la Unidad de Manejo Nacional en septiembre 2025, bajo la coordinación de FLACSO-Programa Cuba)

**Adopción de prácticas sostenibles:** La misma encuesta permitió detectar que un 60% de los pescadores y un 65 % de los hogares, implementa al menos una práctica sostenible aprendida durante las sesiones de formación del programa, como el uso eficiente del agua, desarrollo de prácticas de la economía circular, el cuidado y protección del ecosistema de manglar, entre otras.

**Fortalecimiento de liderazgos:** Los formadores desarrollaron habilidades adicionales en liderazgo y comunicación, lo que favoreció su rol y asimilación por la comunidad.

**Experiencia 5:** Desarrollo de círculos de interés con niños de escuelas locales para la sensibilización con los ecosistemas que protegen a la comunidad La Coloma.

El análisis de las prácticas con niños de los círculos de interés de escuelas primarias de la localidad ofrece claras lecciones sobre el papel de este tipo de acción para completar procesos formadores locales, y elevar la sensibilización de las problemáticas del cambio climático, a la vez que genera mecanismos de afianzamiento en el valor de los ecosistemas aledaños (**Figura 5**).

**Figura 5** - Secuencia de imágenes de una acción de reforestación con el círculo de interés del Centro Mixto en la comunidad La Coloma.



**Fuente:** Fotos de Jorge Ferro-Díaz.

La **Tabla 2** registra una síntesis del análisis documental realizado sobre algunas de las prácticas en sesiones de los tres círculos de interés que se atienden desde el Programa de Educación Ambiental del Parque Nacional Cayos de San Felipe (Hernández et al., s.f.).

**Tabla 2** - Resumen de actividades, sus objetivos y los logros que se identifican por las acciones realizadas con los Círculos de Interés de escuelas de la comunidad.

| <b>Actividad</b>                                                                                                                                            | <b>Objetivo</b>                                                                                                   | <b>Logros reconocibles</b>                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sanearamiento del litoral costero                                                                                                                           | Eliminar obstáculos que impiden el óptimo funcionamiento y desarrollo del bosque protector del litoral            | Mejoras de la regeneración natural del manglar en lugares muy afectados por la contaminación                                                                |
| Siembra de especies claves del bosque de manglar                                                                                                            | Apoyar la recuperación y fortalecimiento del ecosistema                                                           | Mayor cobertura de las áreas afectadas, así como elevación de la supervivencia y desarrollo alcanzado por las especies que han sido sembradas y/o plantadas |
| Conferencias y charlas educativas en las temáticas relacionadas con los ecosistemas costeros y su influencia en la protección y resiliencia de la comunidad | Incrementar conocimientos básicos sobre los ecosistemas como base de la adaptación al cambio climático            | Aumento del conocimiento acerca de las temáticas abordadas y mayor interés de los niños por el cuidado de su entorno                                        |
| Monitoreo de la biodiversidad de las áreas que son objeto de rehabilitación                                                                                 | Aprender a identificar las especies vinculadas a su entorno y como poder ayudar a su mantenimiento y conservación | Han aprendido a identificar especies de la flora y la fauna vinculadas a los ecosistemas locales                                                            |
| Festivales ambientales locales (los humedales y las aves endémicas del Caribe)                                                                              | Sensibilizar a los niños y sus familiares en la protección de los ecosistemas y sus diversidad de especies        | Elevada motivación y activa participación en las diferentes actividades desarrolladas                                                                       |

|                                                                                                                |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo con papel reciclado en la confección de diferentes objetos para su utilización en la comunidad         | Elevar la cultura del reciclaje y apoyar soluciones comunitarias                                                     | Reutilización de material desechable; disminución de focos contaminantes en la comunidad                                                                          |
| Recogida de semillas para apoyar el proceso de rehabilitación de los ecosistemas dañados por diferentes causas | Sensibilizar a los niños con los procesos de rehabilitación de ecosistemas y apoyar la gestión del vivero forestal   | Recogidas semillas de especies identificadas en las evaluaciones del proyecto Mi Costa, apoyando la rehabilitación y dotación de semillas para el Vivero forestal |
| Práctica de juegos didácticos sobre ecología                                                                   | Identificar especies por sus características y rasgos identificativos, así como su función dentro de los ecosistemas | Mayor motivación y facilitación de los aprendizajes                                                                                                               |

**Fuente:** Caraballo (s.f.)

## Conclusiones

Desde los procesos participativos asumidos para evaluaciones requeridas como anticipo de la gestión de posibles riesgos o impactos negativos de acciones del proyecto Mi Costa, se ha impulsado una conciencia precautoria y con ello reconocimiento de soluciones consensuadas, lo cual aporta una sólida experiencia que ha promovido conocimiento y sensibilización de actores hacia la adaptación al cambio climático como necesidad, más que como tarea.

La intervención hidrológica y silvícola en el sector oeste de La Coloma es una experiencia de acción que promueve conciencia de la adaptación pues genera efectos transformadores que van más allá de la recuperación ecológica, reconfigurando relaciones entre comunidad, instituciones y naturaleza, a la vez que promueve que actores locales y

líderes comunitarios han pasado de ser beneficiarios pasivos a gestores activos de su propia resiliencia

El conjunto de acciones que ha implementado Mi Costa en el sitio de intervenciones La Coloma ha contribuido a fortalecer la confianza institucional; se han desarrollado capacidades técnicas (monitoreo, identificación de EEI, manejo de GIS comunitario), y ha emergido una narrativa colectiva en torno a la protección costera como responsabilidad compartida; ello constituye un avance significativo hacia una resiliencia transformadora, no solo adaptativa.

La aplicación del programa de formación y creación de capacidades en La Coloma, apoyado por acciones complementarias con los niños de la comunidad, resalta la importancia de la capacitación y el empoderamiento comunitario como herramienta clave para enfrentar los desafíos del cambio climático, logrando un impacto positivo en la conciencia y prácticas sostenibles, principalmente en los que más se vinculan a la actividad económica mayoritaria; la pesquera.

## **Recomendaciones**

Promover la institucionalización del Mecanismo de Co-gestión Local de la Resiliencia Costera (MCLRC) derivado de la experiencia de La Coloma, como modelo replicable en otras comunidades del proyecto Mi Costa. Este mecanismo debe incluir: (I) un fondo de mantenimiento comunitario sostenido por presupuestos locales (municipales/provinciales) y fondos ambientales (ej. FONADEF); (II) un protocolo estandarizado de monitoreo (comunitario y científico); y (III) un sistema de reconocimiento y certificación de Brigadas Verdes Comunitarias, con incentivos laborales y formativos.

Gestionar desde la Coordinación Provincial del Proyecto Mi Costa en Pinar del Río, un sistema de indicadores que permitan medir el impacto a largo plazo de las prácticas sostenibles adoptadas por la comunidad y sus efectos sobre el afianzamiento de medidas de adaptación al cambio climático.

Promover desde la Coordinación Provincial del Proyecto Mi Costa en Pinar del Río el fomento de una Red articulada de Educación Popular Ambiental entre las comunidades, aplicable a otros sitios de intervención en Cuba, para compartir experiencias y buenas prácticas en adaptación al cambio climático.

## Referencias

ALDANA, C. **Evaluación de riesgos como resultado de la rehabilitación hidrológica de las zonas de intervención del Proyecto Mi Costa.** Documento Técnico impreso, p 172, 2023.

BAIGORRÍA-MONTERO, D., RODRÍGUEZ-CRESPO, G., DOMÍNGUEZ-JUNCO, O., MILIÁN-CABRERA, I. Nueva experiencia en la restauración de manglares, playa Las Canas, La Coloma, Pinar del Río, Cuba, **Revista Forestal Baracoa.** 27(2):3-12, 2008. Disponible en:  
<https://www.agris.fao.org/search/en/providers/122590/records/64724c9808fd68d54600c426> Acceso: 10 de septiembre de 2025

CAPOTE LÓPEZ, R. P., & BERAZAÍN ITURRALDE, R. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba: aplicaciones en América Latina y el Caribe. **Revista Del Jardín Botánico Nacional,** 46(Número especial 1), 2025, 53. Disponible en:  
<https://revistas.uh.cu/rjbn/article/view/11995> Acceso: 19 de agosto de 2025

CARABALLO, N. (S.F.). **Informe sobre resultados del trabajo 2025 de atención a Círculos de Interés en la comunidad La Coloma como resultado de implementar el Programa de Educación Ambiental del Plan de Manejo Parque Nacional Cayos de San Felipe.** Documento de Trabajo, p 7.

CARBALLO, J.A., MUÑOZ, M.R., RODRÍGUEZ, A., BARRIOS, D., ROMERO, M.I., ORTIZ, L.J. Y OLMO, A. Programa de Creación y Fortalecimiento de Capacidades para la Adaptación al Cambio Climático en zonas costeras de Cuba, a través de la Formación de formadores. **Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina**. Vol. 11, Número Especial 3: 71-83 pp, 2023. Disponible en: <https://www.revistas.uh.cu/revflacso> Acceso: 19 de agosto de 2025

DABBADIE, L., AGUILAR-MANJARREZ, J., BEVERIDGE, MCM., BUENO, P.B., ROSS, L.G. & SOTO, D. Chapter 20: Effects of climate change on aquaculture: drivers, impacts and policies. FAO Documents: Impacts of climate change on fisheries and aquaculture Synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. **FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper**. 627. 449-463 pp. 2018. Disponible en: <http://www.fao.org/3/I9705EN/i9705en.pdf> Acceso: 10 de septiembre de 2025.

FRIENDS OF ECOSYSTEM-BASED ADAPTATION (FEBA). **Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad (documento técnico de FEBA elaborado para CMNUCC-OSACT 46)**. Bertram, M.1, Barrow, E.2, Blackwood, K.3, Rizvi, A.R. 3, Reid, H.4, y von Scheliha-Dawid, S.5 (*Eds.*). GIZ, Bonn, Alemania, IIED, Londres, Reino Unido, y UICN, Gland, Suiza, p 14, 2017. Disponible en: [https://adaptur.mx/wp-content/uploads/2023/03/feba\\_eba\\_qualification\\_criteria\\_andquality\\_standards\\_es.pdf](https://adaptur.mx/wp-content/uploads/2023/03/feba_eba_qualification_criteria_andquality_standards_es.pdf) Acceso: 12 de septiembre de 2025

GANN, G. D., MCDONALD, T., WALDER, B., ARONSON, J., NELSON, C. R., JONSON, J., HALLETT, J. G., EISENBERG, C., GUARIGUATA, M. R., LIU, J., HUA, F., ECHEVERRÍA, C., GONZALES, E., SHAW, N., DECLEER, K., & DIXON, K. W.

International principles and standards for the practice of ecological restoration (2.<sup>a</sup> ed.). **Restoration Ecology**, 27(S1), S1–S46, 2019. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1111/rec.12915> Acceso: 25 de junio de 2025

HERNÁNDEZ, Z., CARABALLO, M.J., ESPINOSA, L., FORNEIRO, Y., GERHARTZ, J.L. (S.F.). **Plan de Manejo Parque Nacional Cayos de San Felipe 2022 - 2026**. Grupo Empresarial de Flora y Fauna. UEB Pinar del Río, p 124.

IPCC. Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2007. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg1-sum-vol-sp.pdf> Acceso: 19 de febrero de 2026

JIA, G., E. SHEVLIAKOVA, P. ARTAXO, N. DE NOBLET-DUCOUDRÉ, R. HOUGHTON, J. HOUSE, K. KITAJIMA, C. LENNARD, A. POPP, A. SIRIN, R. SUKUMAR, L. VERCHOT. Land–climate interactions. In: **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems** [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)], 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/9781009157988.004>. Acceso: 19 de febrero de 2026

MI COSTA COORDINACIÓN PROVINCIAL PINAR DEL RÍO. (S.F.). **Carpeta de Informes Técnicos sobre herramientas de Salvaguardas Ambientales y Sociales:** Evaluación de riesgos para la biodiversidad por las intervenciones del proyecto en el sitio La Coloma (2023); Adecuación de protocolos para el control de Especies Exóticas Invasoras en el sitio de intervención La Coloma (2024) y Evaluación del impacto del proyecto “Mi Costa” en el sitio de intervención La Coloma, y en los medios de vida de la comunidad (2024) [Documentos Técnicos de trabajo, no publicados].

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE [CITMA]. **Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba.** Tarea Vida. La Habana, Cuba. p 28, 2017.

MMA-ONU Medio Ambiente. (2025). **Guía metodológica para el desarrollo de iniciativas de restauración de humedales con énfasis en la recuperación de sus servicios ecosistémicos (I. Ibarra-Cariola & L. Flores-Toro, Eds.).** Proyecto GEF/SEC ID: 9766. Disponible en: <https://www.gefhumedales.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2025/01/Guia-de-restauracion-de-humedales.pdf> Acceso: 10 de septiembre de 2025

PÉREZ-CARRERAS, E., & FALS-PÉREZ, A. Ocho indicadores valorativos funcionales para la Restauración Ecológica de territorios degradados en Cuba. **Revista Forestal Baracoa**, 36(2), 27–34, 2017. Disponible en: <https://www.forestbaracoa.edicionescervantes.com/index.php/fb/article/view/413/394> Acceso: 12 de septiembre de 2025

PÉREZ-CARRERAS, E., VÁZQUEZ-MONTES DE OCA, R., & MARTÍN-PALACIOS, R. Restauración ecológica según mecanismos funcionales de algunos ecosistemas boscosos y arbustivos costeros del norte de Camagüey, Cuba. **Revista Forestal Baracoa**, 33(1), 33-42

pp, 2013. Disponible en:

<https://www.forestbaracoa.edicionescervantes.com/index.php/fb/article/view/485> Acceso: 12 de septiembre de 2025

ROSS, E., LIZANO, O., CHACÓN, D. Y CASTRO, M. **Estudio de caso:** adaptación de las comunidades costeras vulnerables ante las amenazas inminentes del cambio climático en el área de Paquera, Puntarenas. Fundación MarViva. San José, Costa Rica, p 67, 2018. Disponible en: <https://www.fundecooperacion.org/wp-content/uploads/2020/10/Estudio-de-caso-MarViva.pdf> Acceso: 10 de septiembre de 2025

United Nations Development Programme (UNDP). **Coastal Resilience to Climate Change in Cuba through Ecosystem Based Adaptation – “MI COSTA”**. Project Document template for projects financed by the Green Climate Fund, p 183, 2021.

Disponible en:

<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-12/pnud-cuba-esar-mi-costa.pdf> Acceso: 25 de junio de 2025