

**Delegación Provincial
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Villa Clara**

**Dirección Provincial
Economía y Planificación
CAP Villa Clara**

**“PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTADO PARA EL ENFRENTAMIENTO AL CAMBIO CLIMÁTICO
(TAREA VIDA) EN LA PROVINCIA DE VILLA CLARA”**

Agosto 2017

Introducción:

Las investigaciones que acerca del Cambio Climático se han realizado, el desarrollo del Macroproyecto “**Peligro y Vulnerabilidad Costera para los años 2050-2100**” y los **Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos ante Desastres de diferente tipo**, todos ellos realizados con el empleo del potencial científico del país, ratifican como proyección futura una elevación del nivel medio del mar que puede alcanzar en Cuba hasta 27 cm en el 2050 y 85 cm en el 2100, provocando pérdida paulatina de la superficie emergida del país en zonas costeras muy bajas y la salinización de acuíferos subterráneos abiertos al mar y los suelos, por el avance de la “cuña salina”.

Junto a ello el Cambio Climático provocará variaciones en las temperaturas y el régimen de lluvia, afectando la disponibilidad del recurso agua e influyendo en la seguridad alimentaria por los efectos de la sequía. Otro fenómeno asociado será las afectaciones por eventos hidrometeorológicos extremos que pueden impactar de manera significativa a la población, los bienes de la economía y el medio ambiente.

Ante esta situación se hace necesario adoptar un conjunto de acciones para disminuir, en lo posible, la vulnerabilidad general ante los impactos del cambio climático, moderar los daños y aprovechar las oportunidades beneficiosas y los posibles ajustes de la intervención humana en los sistemas naturales (adaptación), sin dejar de actuar en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero no comprometiendo el desarrollo económico y social del país y en el incremento de la capacidad de absorción de CO₂ por los bosques, depósitos subterráneos y oceánicos (mitigación).

El siguiente **Plan de Acción** tiene el objetivo principal de planificar y ordenar el desarrollo de los estudios, proyectos y las soluciones de inversiones, reparación y mantenimiento para lograr en el territorio de la provincia de Villa Clara el enfrentamiento al cambio climático. El monto financiero estimado está calculado en todos los casos en miles de pesos. Están incluidas acciones conciliadas de ALMEST, INRH, MINAG, AZCUBA y el Consejo de la Administración, no fueron insertadas quedando para otra etapa las correspondientes al MINTUR, Empresa Eléctrica y ETECSA.

Las acciones de capacitación y divulgación planteadas en las tareas que corresponden no están valoradas.

Acciones Estratégicas:

1. No permitir las construcciones de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados que se pronostica su desaparición por inundación permanente y los más vulnerables. Reducir la densidad demográfica en las zonas bajas costeras.
2. Desarrollar concepciones constructivas en la infraestructura, adaptadas a las inundaciones costeras y penetración del mar en zonas bajas.
3. Adaptar las actividades agropecuarias, en particular las de mayores incidencias en la seguridad alimentaria, a los cambios en el uso de la tierra como consecuencia de la elevación del nivel del mar, la sequía y la salinización de los suelos.
4. Reducir áreas de cultivo en zonas próximas a las costas o afectados por la intrusión salina. Diversificar los cultivos, mejorar las condiciones de los suelos, desarrollar e introducir variedades resistentes a los nuevos escenarios de altas temperaturas, sequía y salinización de los suelos.
5. Planificar en plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano o relocalización de asentamientos e infraestructura amenazada. Desarrollar en primera instancia medidas de menor costo tales como: la recuperación de playas, la reforestación (en particular del manglar y los bosques subcosteros) como la primera barrera costera a los efectos de la penetración del mar.

Zonas priorizadas de la provincia, por orden de afectaciones, dado sus escenarios de peligro y vulnerabilidad (población amenazada, seguridad física y alimentaria y desarrollo turístico)

- I. Cayos turísticos de Villa Clara (Cayo las Brujas, Cayo Ensenachos y Cayo Santa María)
I.1: Corredor turístico ciudad de Caibarién. Incluye obras de saneamiento de Remedios por su incidencia respecto a la zona de la Cayería.
- II. Asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100: Playa Uvero (Sagua la Grande) Playa Piñón y Playa Emilio Córdoba (Encrucijada) y Playa Juan Francisco (Camajuaní)
- III. Otras zonas y lugares con afectaciones: Isabela de Sagua (Sagua la Grande), La Panchita (Corralillo) y Carahatas (Quemado de Güines)
- IV. Llanura costera afectada por la salinidad.

TAREAS:

TAREA 1: Identificar y acometer estudios, acciones y proyectos (protección costera de ciudades, relocalización de asentamientos costeros, recuperación integral de playas, manglares y otros ecosistemas naturales, obras hidráulicas y de ingeniería costera) para reducir la vulnerabilidad en las zonas identificadas como priorizadas.

TAREA 2: Asegurar el estricto cumplimiento de las normas jurídicas, con particular atención a los que inducen la implementación de medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad del patrimonio construido, priorizando los asentamientos costeros amenazados.

TAREA 3: Conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas, priorizando las de uso turístico, reduciendo la vulnerabilidad estructural del patrimonio construido.

TAREA 4: Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro y la satisfacción de la demanda. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua.

TAREA 5: Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad; así como la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses, canales y fajas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las costas de la plataforma insular.

TAREA 6: Detener el deterioro, rehabilitar y conservar los arrecifes de coral, con prioridad en las costas que bordean la plataforma insular y protegen playas de uso turístico. Evitar la sobrepesca de peces que favorecen a los corales.

TAREA 7: Introducir y mantener en los Planes de Ordenamiento Territorial y Urbanos (PGOTU) los resultados científicos del Macroproyecto sobre “**Peligro y vulnerabilidad Costera para los años 2050-2100**”, así como de los **Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos de Desastres** en el ciclo de reducción de desastres. Emplear esta información como alerta temprana para la toma de decisiones.

TAREA 8: Implementar y controlar las medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático en los programas, planes y proyectos vinculados a la seguridad alimentaria, la energía renovable, la eficiencia energética, el ordenamiento territorial y urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.

TAREA 9: Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, la sequía, el bosque, la salud humana, animal y vegetal.

TAREA 10: Priorizar las medidas para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua.

TAREA 11: Gestionar y utilizar recursos financieros para ejecutar inversiones, proyectos y acciones que se deriven de cada una de las tareas.

Tarea N°1: Identificar y acometer estudios, acciones y proyectos de relocalización de asentamientos costeros, protección costera de ciudades, recuperación de ecosistemas naturales, obras hidráulicas y de ingeniería costera para reducir la vulnerabilidad en las zonas identificadas como priorizadas.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>Relocalización de Asentamientos costeros.</u> <u>Inversiones:</u> <u>Del CAP:</u> <u>I.1: Corredor turístico ciudad de Caibarién.</u> 1: Construcción de viviendas y la urbanización del área para relocalizar 1000 afectaciones al 2050 y 2296 al 2100, de zonas de riesgos de inundación permanente por la elevación de nivel del mar. -Estudios y proyectos preparación de la inversión. -Construcción y montaje de edificios y urbanización del área.	CAM Caibarién (Vivienda, Comunes, Salud, Educación, Comercio, INDER) INRH (Acueducto y alcantarillado) Empresa Eléctrica ETECSA	50 edificios al 2050 1/año 112 edificios al 2100		75,0	1200,0	1200,0	12075,0	47750,0	136550,0
				75,0			75,0	150,0	150,0
					1200,0	1200,0	12000,0	47600,0	136400,0

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
2: Construcción de terraza y urbanización del área para relocalizar 75 viviendas por esfuerzo propio de zonas de riesgo. -Estudios y proyectos. Preparación de la inversión. -Construcción y montaje de la urbanización. <u>II: Asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100.</u> II. 1: <u>Playa Uvero</u> (Municipio Sagua la Grande) 1: Construcción de vivienda para relocalizar 10 afectaciones al 2050 de zonas de riesgo de inundaciones permanente por la elevación del nivel del mar.	CAM Caibarién (Vivienda, Comunes) INRH(Acueducto y alcantarillado)	75 Viviendas en 4 áreas al 2030			75,0	600,0	1875,0		
					75,0			75,0	
						600,0	1800,0		
	CAM Sagua la Grande(Vivienda)	10 viviendas al 2050				5,0	205,0		

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
-Estudios y proyectos preparación de la inversión. -Construcción y montaje. II. 2: <u>Playa Piñón y Playa Emilio Córdoba</u> (Municipio Encrucijada) 1: Construcción de vivienda y la urbanización del área para relocalizar 41 afectaciones al 2050 de zonas de riesgo de inundación permanente por la elevación del nivel del mar. -Estudios y proyectos preparación de inversiones. -Construcción y montaje viviendas y la urbanización. -Equipos -Otros	CAM Encrucijada (Vivienda, Comunes, Educación, Comercio) INRH(Acueducto y alcantarillado) Empresa Eléctrica. ETECSA	41 viviendas al 2050 (8 de Piñón y 33 de Emilio Córdoba)			23,0	433,0	5,0 200,0 1736,0	1040,0	
					20,0	105,0	45,0	265,0	
						325,0	1625,0	715,0	
					3,0	3,0	36,0 30,0	60,0	

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>II.3: Playa Juan Francisco-Cere-Puntilla</u> (Municipio Camajuaní) 1: Construcción de viviendas y la urbanización del área para relocalizar 27 afectaciones al 2050 de zonas de riesgo de inundación permanente por la elevación del nivel del mar. -Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. -Construcción y montaje viviendas y la urbanización.	CAM Camajuaní (Vivienda, Comunes)	1 edificio de 20 viviendas y otras 7 viviendas aisladas.				50,0	1654,0		
<u>III. Otras zonas y lugares con afectaciones al 2050-2100</u> <u>III.1: Isabela de Sagua</u> (Municipio Sagua la Grande) 1: Construcción de viviendas y la urbanización del área para relocalizar 103 afectaciones al 2050 y 321 al 2100 de zonas de riesgo de inundación permanente por la elevación del nivel del mar.	CAM Sagua la Grande (Vivienda, Comunes, Educación)	5 edificios al 2050 y 15 edificios al 2100		15,0	15,0	130,0	1290,0	6000,0	18000,0
- Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. - Construcción y montaje viviendas y la urbanización.				15,0	15,0	50,0	50,0		
<u>III.2: Carahatas</u> (Municipio Quemado de Güines) 1: Construcción de viviendas y la	CAM Quemado de Güines (Vivienda,	69 viviendas biplantas				80,0	1240,0	6000,0	18000,0

<p>urbanización del área para relocalizar 69 afectaciones al 2050 y 107 al 2100 de zonas de riesgo de inundación permanente por la elevación del nivel del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. - Construcción y montaje viviendas y la urbanización. <p>III.3: <u>La Panchita</u> (Municipio Corralillo)</p> <p>Construcción de viviendas y la urbanización del área para relocalizar 7 afectaciones al 2050 y 34 al 2100 de zonas de riesgo de inundación permanente por la elevación del nivel del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. - Construcción y montaje viviendas y la urbanización. 	<p>Comunales, Educación, Comercio, Transporte, Cultura)</p> <p>INRH (Acueducto y Alcantarillado)</p> <p>Empresa Eléctrica ETECSA</p> <p>CAM Corralillo (Vivienda, Comunales, Salud)</p>	<p>al 2050 y 107 al 20100</p>		246,0	282,0	1302,2	3889,5	2810,0	5885,0
				246,0	282,0	426,0	507,0	153,0	5885,0
						876,2	3245,5	2597,0	
							75,0	835,0	2890,0
							50,0		
							25,0	835,0	2890,0

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
<u>OBRAS DE PROTECCIÓN COSTERA</u> <u>Inversiones:</u> <u>Del CAP:</u> <u>I.1: Corredor turístico Ciudad de Caibarién</u> 1: Construcción obra protectora a zona inundable por elevación nivel del mar y penetración del mar. -Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. -Construcción y montaje de obra de protección costera. <u>III: Otros lugares con afectaciones al 2050-2100</u> <u>Isabela de Sagua</u> 1: Construcción obra protectora a zona inundable por elevación nivel del mar y penetración del mar. -Estudios y proyectos. Preparación de Inversión. -Construcción y montaje.	CAM Caibarién (Comunales)	10 Km					250,0	2500,0	2500,0
							250.0		
								2500.0	2500.0
	CAM Sagua la Grande (Comunales)	2 Km ²		5,0	5,0		250,0	2500,0	2500,0
				5,0	5,0		250,0		
								2500,0	2500,0

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030 Costo	2050 Costo	2100 Costo
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
<u>OBRAS COSTERAS</u> <u>Reparación y mantenimiento:</u> <u>Del Centro Nacional de Vialidad:</u> I. <u>Cayos Turísticos de Villa Clara</u> 1. Intervención en puentes del pedraplén. Incluye un nuevo puente. <u>Del CAP</u> II. <u>Áreas de baño de los asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100</u> <u>Playa “Piñón y “Emilio Córdoba”</u> (Municipio Encrucijada) 1. Mantenimiento de las playas Piñón y Emilio Córdoba. <u>Playa “Juan Francisco”</u> (Municipio Camajuaní) 2. Rehabilitación/mantenimiento “Playa Juan Francisco”. III. <u>Otras áreas de baño en lugares con afectaciones</u> <u>Isabela de Sagua</u> 1. Acondicionamiento de las áreas “Malecón” y la “Punta” <u>Carahatas</u> 2. Acondicionamiento de Playa Carahatas.	Ctro Provincial de Vialidad			5490,7	5548,9	4411,1	3000,0	6000,0	12000,0
	CAM Encrucijada (Comunales)	450 m			70,0	67,0	65,0		
	CAM Camajuaní (Comunales)	325 m			18,0	500,0	100,0		
	CAM Sagua (Comunales)	100 m		30,0	30,0	30,0	300,0		
	CAM Quemado de Güines (Comunales)	50 m		12,5	12,5	12,5	125,0		

Tarea N°2: Asegurar el estricto cumplimiento de las normas jurídicas, con particular atención a los que inducen la implementación de medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad del patrimonio construido, priorizando los asentamientos costeros amenazados.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<p>I. <u>Cayos Turísticos de Villa Clara</u> (Cayos Las Brujas, Ensenachos y Santa María)</p> <p>1. Evaluación y eliminación de vulnerabilidades estructurales, no estructurales y funcionales que aceleran la erosión de las playas y dunas costeras y la dinámica costera.</p> <p>-Estudios y proyectos. Preparación de la inversión.</p> <p>-Ejecución de los proyectos para solucionar las vulnerabilidades identificadas que contribuyen al deterioro de la zona costera.</p> <p>I.1: <u>Corredor turístico ciudad Caibarién.</u></p> <p>1. Eliminación de ilegalidades en la zona de la playa. Construcción y Montaje.</p> <p>II. <u>Asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100.</u></p> <p><u>Playa Uvero</u></p> <p>1. Eliminación de ilegalidades en el asentamiento Uvero. Construcción y Montaje.</p>	Delegación ALMEST y GAVIOTA	3 viviendas		50,0	150,0	100,0	500,0		
				50,0	50,0				
					100,0	100,0	500,0		
	CAM Caibarién			100,0	100,0				
	CAM Sagua la Grande			25,0	25,0				

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>Playas Piñón y Emilio Córdoba</u>									
2. Eliminación de ilegalidades en los asentamientos Piñón y Emilio Córdoba. Construcción y Montaje.	CAM Encrucijada			50,0	50,0	50,0			
	CAM Camajuaní			50,0	50,0	50,0			
<u>Playa Juan Francisco</u>									
3. Eliminación de ilegalidades en el asentamiento Juan Francisco. Construcción y Montaje.									
III. <u>Otras zonas y lugares con afectaciones al 2050-2100</u>									
<u>Isabela de Sagua</u> (Municipio Sagua la Grande)									
1. Eliminación de ilegalidades en el asentamiento Isabela de Sagua. Construcción y Montaje.	CAM Sagua la Grande								
				50,0	50,0	50,0			
2. Eliminación de ilegalidades en asentamiento Carahatas (Municipio Quemado de Güines).	CAM Quemado de Güines			50,0	50,0	50,0			
2. Eliminación de ilegalidades en asentamiento Carahatas (Municipio Quemado de Güines). Construcción y Montaje.	CAM Corralillo			50,0	50,0	50,0			
3. Eliminación de ilegalidades en el asentamiento de La Panchita (Municipio Corralillo). Construcción y Montaje.									

Tarea N°3: Conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas, priorizando las de uso turístico, reduciendo la vulnerabilidad estructural del patrimonio construido.

[illegible]

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>Del CAP</u>									
<u>I.1: Corredor turístico ciudad de Caibarién.</u>									
1: Rehabilitación de la playa Caibarién.	CAM Caibarién (Comunales)	25600 m ³		467.0	433.0				
-Ejecución y vertimiento de arena.	CAM Caibarién (Comunales)	40000.0		467.0	433.0				
2. Rehabilitación de la playa “Cayo Conuco”					50.0	390.0			
-Estudios y proyectos. Preparación de las inversiones.					50.0				
-Vertimiento de arena.						390.0			
<u>III. Otros lugares con playas arenosas</u>	CAM Corralillo (Comunales)	62650 m ³			900.0	900.0		900.0	900.0
1.Rehabilitación de las playas “El Salto-Ganuzo” y “Sierra Morena”					900.0	900.0		900.0	900.0
-Ejecución y vertimiento de arena.									
<u>REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</u>									
<u>ALMEST</u>		9060 m							
I. Cayos turísticos de Villa Clara (Cayos Ensenachos, Las Brujas y Santa María)	ALMEST Delegación Centro				50,0	50,0	500,0	1000,0	25000,0
1. Mantenimiento de playas rehabilitadas.		440 m							
<u>CAP</u>									
<u>I.1: Corredor turístico ciudad de Caibarién</u>	CAM Caibarién				40,0	40,0	400,0	800,0	2000,0
1. Mantenimiento de playa Caibarién.									
<u>III. Otros lugares con playas</u>									

<u>arenosas rehabilitadas.</u>									
1. Mantenimiento de las playas El Salto, Gazuza y Sierra Morena.	CAM Corralillo	4500 m		50,0	50,0	50,0	500,0	1000,0	2500,0

Tarea N°4: Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte de enfrentamiento a la sequía a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro de agua y la satisfacción de la demanda. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
INFRAESTRUCTURAHIDRÁULICA									
<u>Inversiones</u>									
<u>Del INRH</u>									
I. <u>Cayos turísticos de Villa Clara</u> (Cayo Las Brujas, Ensenachos y Santa María)	Delegación INRH	2 plantas	7000,0						
1.1. Plantas potabilizadoras Cayo Santa María.									
I.1 <u>Corredor turístico ciudad de Caibarién.</u>									
I.1.1 Conductora Roja Caibarién.	Delegación INRH	1,3 Km			394,0	372,0	531,0		
I.1.2 Rehabilitación redes de abasto Caibarién.	Delegación INRH	139 Km			1110,0	1110,0	5630,0		
I.1.3 Construcción canal magistral “Marcelo Salado”.	Delegación INRH	32 Km					36500,0		
II. <u>Asentamientos costeros que se pronostican su desaparición al 2050-2100.</u>									
<u>Playa Piñón, asentamiento relocalizado(Municipio Encrucijada)</u>									
II.1 Planta Potabilizadora “Dos Amigos”	Delegación INRH	Una planta		600,0					
II.2 Acueducto “Dos Amigos”	Delegación INRH	Conductora y red		531,0					
IV <u>Llanura Costera</u>									
IV.1 Rehabilitación del sistema de drenaje “Macún, Sagua la Grande”	Delegación INRH	24 Km			800,0	1850,0			

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
IV.2 Rehabilitación sistema “Armonía Norte”	Delegación INRH						6420,0		
IV.3 Rehabilitación tramos I, II y III “Canal Alacranes-Pavón”	Delegación INRH	6 Km			2107,0	5350,0			
IV.4 Construcción tramo 4 “Canal Alacranes –Pavón”	Delegación INRH	12,4 Km			5350,0	11150,0			
IV.5 Canal Magistral Macún-Quemado <u>Del MINAG</u>	Delegación INRH	24,5 Km					10000,0		
IV. <u>Llanura Costera</u>									
IV.6 Sistema de Riego UEB Agropecuaria Quemado de Güines.	Delegación MINAG	2500Ha beneficiadas				24753,0			
IV.7 Sistema de riego UEB Agropecuaria Sagua la Grande	Delegación MINAG	228Ha beneficiadas		346,0			599,4		
IV.8 Empresa Pecuaria Macún.		11651Ha					15110,6		
IV.9 Sistema de Riego UEB Agropecuaria Camajuaní	Delegación MINAG	2387Ha beneficiadas					5260,3		
IV.10 Sistema de Riego “Grimoso” de la UEB Agropecuaria Remedios.	Delegación MINAG	220Ha beneficiadas		120,5	256,3		5158,3		
IV.11 Sistema de Riego “Marcelo Salado de la UEB Agropecuaria Remedios.	Delegación MINAG	360Ha beneficiadas					2748,9		
IV.12 Sistema de Riego “Refugio” de la UEB Agropecuaria Remedios	Delegación MINAG	268Ha beneficiadas					4200,0		
IV.13 Sistema de Riego		238Ha					1038,0		

“Dolores” de la UEB agropecuaria Remedios	Delegación MINAG	beneficiadas							
---	------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
IV.14 Equipamiento para Brigadas de construcción EDESCON <u>DE AZCUBA</u> .	Delegación MINAG						11964,0		
IV.15 Acciones de drenaje y diques colectores en:	Empresa								
-UEB Héctor Rodríguez	Azucarera Villa Clara			46,5	86,3	80,5	81,4	80,6	80,7
-UEB Perucho Figueredo				46,5	78,3	160,5	81,5	80,6	80,7
-UEB Abel Santa María				46,5	56,3	62,6	148,5	66,6	68,7
-UEB José María Pérez				46,5	56,3	62,6	63,4	66,6	68,7
-UEB Heriberto Duquesne				60,0	19,0		20,0		
<u>Reparaciones y mantenimiento De INRH</u>									
IV.16 Reparación Canales magistrales sistema “Armonía Sur”	Delegación INRH					3745,0	8255,0		
IV.17 Reparación de la presa “Alacranes”.	Delegación INRH					1070,0	5484,0		
IV.18 Reparación de la presa “La Quinta”.	Delegación INRH			1284,0					
<u>Del MINAG</u>									
IV.19 Reparación y mantenimiento de canales.	Delegación MINAG			12163,1	8584,6	12610,4	111941,0	222388,2	519743,3
<u>De AZCUBA</u>									
IV.20 Mantenimiento de canales									

y obras hidrotécnicas de los sistemas:									
-UEB Héctor Rodríguez	Empresa			246,2	267,6	264,0	269,5		
-UEB Perucho Figueredo	Azucarera Villa			229,2	241,0	267,0	265,0		
-UEB Abel Santa María	Clara			210,3	221,6	255,8	275,0		
-UEB José María Pérez				209,0	214,0	243,8	262,5		

Tarea N°5: Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad, así como la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses canales y fajas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las costas de la plataforma insular.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
<u>REHABILITACIÓN DEL MANGLAR</u> <u>MINAG</u> 1. Reforestación/mejoramiento en zonas costeras.	Empresa Agroforestal	68199 Ha		378,0	355,0	431,0	1755,0	12581,0	28255,0
<u>CAP</u> <u>REFORESTACIÓN DE PLAYAS</u> <u>I.1 Corredor turístico ciudad Caibarién</u> 1. Reforestación de playas y restauración ecológica de las playas Caibarién y Cayo Conuco.					25,0	90,0	100,0		
<u>III. Otros lugares con afectaciones</u> <u>La Panchita</u> 1. Reforestación de playa y restauración ecológica de playa “La Panchita”				15,0	13,0	10,0	20,0	14,0	20,0

Tarea N°6: Detener el deterioro, rehabilitar y conservar los arrecifes de coral, con prioridad en las costas que bordean la plataforma insular y protegen las playas de uso turístico. Evitar la sobrepesca a los canales.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>REDUCCIÓN CARGA</u> <u>CONTAMINANTE QUE AFECTA</u> <u>ARRECIFES DE CORAL</u> <u>Inversiones</u> <u>Del INRH</u> <u>I. Cayos Turísticos Villa Clara</u> I.1 Ampliación PTR “La Estrella” I.2 Relocalización de las descargas de efluentes tratados de los PTR “Ensenachos” y “Dunas” I.1 <u>Corredor turístico ciudad de</u> <u>Caibarién</u> I.1.1 Sistema de alcantarillado ciudad de Caibarién. Rehabilitación de redes y lagunas. I.1.2 Sistema de alcantarillado Ciudad de Remedios III. <u>Otras zonas y lugares con</u> <u>afectaciones</u> III.1 Sistema de alcantarillado Ciudad Sagua la Grande. <u>Del MINDUS</u> I.1 <u>Corredor turístico ciudad de</u> <u>Caibarién.</u> I.1.1 PTR Tenerías “Patricio Lumumba” y “Hnos Herrada”	Delegación INRH Delegación INRH Delegación INRH Delegación INRH Delegación INRH		1395,0	1395,0					
			65,0						
					5384,0	5384,0	25310,0		
								21000,0	
					10900,0	11900,0	39700,0		
	Empresa Tenera			118,0					

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
<u>Del MINAL</u>									
I.1 <u>Corredor Turístico ciudad Caibarién</u>	Empresa Bebidas y refrescos Villa Clara EPICAI			86,5					
I.1.1 PTR “Vinatera del Norte”				245,0					
I.1.2 PTR “Villamar”									
<u>III Otras zonas y lugares con afectaciones</u>									
III.1 PTR “Matadero Lorenzo González, Sagua la Grande	Empresa cárnica Villa Clara			85,0	850,0	850,0			
III.2 PTR Empacadora Osvaldo Herrera	Empresa cárnica Villa Clara					11,0	15,0		
<u>De AZCUBA</u>									
III.3 Sistema tratamiento de residuales UEB Destilería y UEB Central Azucarero Humberto Duquesne	Empresa Azucarera Villa Clara		1000,0	439,5					
III.4 Sistema de tratamiento de residuales UEB Chiquitico Fabregat			728,3						
III.5 Sistema de tratamiento de residuales UEB Abel Santa María			244,9						
III.6 Sistema de tratamiento de residuales UEB Quintín Banderas.			1000,0	42,0					

Tarea N°7: Introducir y mantener en las playas de ordenamiento territorial y urbano (PGOTU) los resultados científicos del Macroproyecto sobre “Peligro y Vulnerabilidad Costera para los años 2050-2100, así como los estudios de peligro, Vulnerabilidad y Riesgos de Desastres en el ciclo de reducción de desastres. Emplear esta información como alerta temprana para la toma de decisiones.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
<u>PLANES GENERALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO (PGOTU)</u>									
<u>I. Cayos Turísticos de Villa Clara</u>									
I.1 Actualización del PGOT del Polo Turístico Cayería Noreste.	DPPF					X	X	X	X
<u>I.1 Corredor turístico ciudad de Caibarién</u>									
I.1.1 Actualización Plan Parcial /PGOTU de Caibarién.	DPPF					X	X	X	X
<u>II Asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100</u>									
II.1 Actualización Plan Parcial/PGOU de los asentamientos Playa Uvero, Playa Piñón, Playa Emilio Córdoba y Playa Juan Francisco.	DPPF			X		X	X		
<u>III Otras zonas y lugares con afectaciones</u>									
III.1 Actualización Plan Parcial/PGOU de los asentamientos “Isabela de Sagua”, “La Panchita” y “Carahatas”	DPPF			X		X	X	X	
CENTROS DE GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS (CGRR)									

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
1. Fortalecimiento de capacidades y preparación del personal de los CGRR Provincial y de los municipios Caibarién y Sagua la Grande	CAP, CAM Caibarién y CAM Sagua la Grande		X	X	X	X	X	X	X
2. Fortalecimiento del puesto de Dirección de ALMEST-GAVIOTA-ECOT en cayo Santa María para alerta temprana.	ALMEST- GAVIOTA-ECOT		X	X	X	X	X	X	X

Tarea N°8: Implementar y controlar las medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático en los programas, planes y proyectos vinculados a la seguridad alimentaria la energía renovable, la eficiencia energética, el ordenamiento territorial y urbano la pesca, la agropecuaria, la salud y el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
<u>PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS DEL MINAG</u>									
1. Proyectos de investigación	Delegación MINAG			245,9	276,7	276,7	3043,4	24347,3	29216,8
2. Mejoramiento y conservación de suelos.	Delegación MINAG			287,2	287,2	287,2	2872,3	5744,2	14361,8
3. Desarrollo de la ganadería.				14,0	14,0	42,0	197,0	2275,0	25210,0
4. Desarrollo de cultivos varios con variedades resistentes.				23,0	22,7	36,7	215,6	248,9	1326,4
<u>De AZCUBA</u>									
5. Proyectos de investigación.	ETICA			312,0	333,0	312,0	3140,0	6240,0	15570,0
6. Mejoramiento y conservación de suelos.	Empresa Azucarera Villa Clara			480,0	480,0	480,0	4800,0		
<u>ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</u>									
<u>Inversiones</u>									
<u>Del CAP</u>									
7.Colocación paneles solares									
-Estudios y proyectos. Preparación inversión.	CAM Caibarién			350,0		150,0			
-Construcción y montaje.	Delegación MINAG				900,0	900,0			
-Equipos					148,0	140,0			
<u>Del MINAG</u>									
2. Instalación de bombas fotovoltaicas en Empresa Pecuaria Macún y UEB Agropecuaria Remedios				40,0		320,0			

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
-Estudios y proyectos. Preparación inversión	Empresa Cárnica Villa Clara			1,0		10,0			
-Construcción y montaje.				9,0		100,0			
-Equipos				30,0		210,0			
<u>Del MINAL</u>									
3. Instalación paneles solares en Empacadora Osvaldo Herrera y Álamo.				232,0	46,0				
-Estudios y proyectos.	ALMEST			23,0					
-Construcción y montaje.				100,0	20,0				
-Equipos				109,0	26,0				
<u>Diseño de instalaciones para el turismo</u>									
I. <u>Cayos turísticos de Villa Clara</u>						550,0	500,0		
I.1 Elaboración de proyectos para infraestructura en las áreas vulnerables de playa Madruguilla (Cayo Santa María) y la Salina (Cayo Las Brujas)	ZETI								
-Estudios y proyectos.						50,0			
-Construcción y montaje.						500,0	500,0		
<u>MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA</u>									
<u>Inversiones</u>									
<u>De AZCUBA</u>	ZETI								
1. Mejoras tecnológicas en la UEB Fundición "9 de abril"				890,0		500,0			

Tarea N°9: Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, la sequía, el bosque, la salud humana, animal y vegetal.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
<u>Estaciones de vigilancia y monitoreo del CITMA</u> <u>Inversiones</u> <u>I. Cayos turísticos de Villa Clara</u>									
I.1. Montaje estación automática para la vigilancia hidro meteorológica en la cayería NE de Villa Clara	Centro Meteorológico Provincial (CMP)	-	-	80,0	-	-	-	-	-
- Construcción y montaje			-	50.0	-	-	-	-	-
- Equipo		-	-	30,0	-	-	-	-	-
I.2.Montaje estación de monitoreo en la cayería NE de Villa Clara	Centro de Estudios y Servicios Ambientales (CESAM VC)			-	60,0	60,0			
- Construcción y montaje			-	-			-	-	-
- Equipo			-	-			-	-	-
I.1. <u>Corredor turístico ciudad de Caibarién</u>	Centro de Estudios y Servicios Ambientales(CESAM VC)								
I.1.1. Rehabilitación oficina de manejo de Caibarién		-	-	-			-	-	-
- Construcción y montaje				-	110,0	110,0			
- Equipos					60,0	60,0			
					50,0	50,0			

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	Al 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
III. <u>Otras zonas y lugares con afectaciones</u>							-	-	-
III.I. Rehabilitación estación monitoreo Isabela de Sagua	CESAM VC	-	-	-	144,0	20,0	200,0	-	-
- Estudios y proyectos		-	-	-	20,0	20,0	200,0	-	-
- Construcción y montaje					-	-	-	-	-
- Equipos			-	-	124,0	-	-	-	-

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
Del MINAG									
III.2. Construcción de la estación biológica de Carahatas.	Empresa Flora y Fauna	-	-	20,0	120,0	-	-	-	-
- Construcción y montaje				20,0	20,0				
- Equipos			-	-	100,0	-	-	-	-
<u>ACCIONES DE MONITOREO</u>									
I. <u>Cayos turísticos de Villa Clara</u>									
I.1. Monitoreo de la calidad del acuatorio marino.	ALMEST				44,0				
I.2. Monitoreo de la sostenibilidad ambiental y económica de la recuperación integral de la playa	CESAM	-	-	-	-	-	-	-	44,0
I.3. Monitoreo de la capacidad de carga de la explotación turística de las playas		-	-	-	43,0	-	43,0	-	43,0
I.1. <u>Corredor turístico ciudad de Caibarién</u>									
1.1.1. Monitoreo de la calidad del acuatorio marino.	CAM Caibarien (Comunales)			45,0	-	45,0	-	-	-
1.1.2 Monitoreo de la sostenibilidad ambiental de la recuperación integral de la playa.	CESAM			20,0	20,0	20,0	200,0	400,0	1000,0
				40,0		20,0	200,0	400,0	1000,0

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
			Costo	Costo	Costo	Costo			
ESTUDIOS Y EVALUACIONES <u>(playas, riesgos, línea base)</u>									
1. Estudio de línea base ambiental para explotación turística Cayería Oeste.	MINTUR CESAM		-	72,0	-	-	-	-	-
2. Evaluación de riesgos y factibilidad ambiental intervención en playa Uvero municipio Sagua la Grande.	CAM Sagua la Grande Comunales CESAM	-	-	25,0	-	-	-	-	-
3. Evaluación de factibilidad ambiental rehabilitación y de riesgo de penetración del mar de la playa Juan Francisco.	CAM Camajuaní Comunales CESAM	-	-	-	15,0	-	40,0	-	-
4. Evaluación de factibilidad ambiental rehabilitación y de riesgo de penetración del mar de las playas Piñón y Názabal.						20,0			
5. Evaluación de factibilidad ambiental rehabilitación y de riesgo de penetración del mar en playa Panchita.						20,0			
6. Actualización del proyecto de rehabilitación de las playas Salto, Ganuza y Sierra Morena.						20,0	40,0		

Tarea N°10: Priorizar las medidas para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimientos y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento del cambio climático y una cultura que fomente el ahorro de agua.

ACCIONES	RESPONSABLES	Cant U/M	AI 2020				2030	2050	2100
			2017	2018	2019	2020			
<u>EMPLEO DE LAS CAPACIDADES INSTALADAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</u>									
1. Desarrollo de acciones de capacitación en las aulas y centros de manejo integrado costero y los CUM dirigidos a directivos, técnicos y especialistas sobre el Cambio Climático y sus efectos, mediante sus programas de acción al efecto.	CITMA CUM MINED		X	X	X	X	X	X	X
2. Desarrollo de conversatorios, charlas, talleres, audiencia pública, en comunidades costeras sobre el tema.	CITMA CUM MINED		X	X	X	X	X	X	X
3. Edición, impresión y distribución de plegables, folletos y otros materiales divulgativos sobre el tema.	CAM Municipios costeros		X	X	X	X	X	X	X
4. Desarrollo de actividad en Círculos de interés y sociedades científicas estudiantiles que atiendan el tema.	CITMA CUM MINED		X	X	X	X	X	X	X
5. Desarrollo de programas informativos en la radio, TV y el empleo de la prensa para divulgar tema que eleven la percepción del riesgo de la población.	MINED ICRT y medios de prensa		X	X	X	X	X	X	X