

**PEFFIL DE PROYECTO INSTITUCIONAL 2015**  
**(con continuación en 2016).**

<b>PRIORIDAD</b> Desarrollo Local sostenible
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Sostenibilidad ambiental en el contexto del desarrollo local del Municipio Martí: Área Piloto de Gestión integrada y sostenibilidad ambiental.
<b>ENTIDAD EJECUTORA</b> Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” (Centro de Estudios de Medio ambiente y Energía CEMAE) Dirección: Autopista Matanzas-Varadero, km 3 y ½, Matanzas, Matanzas, Cuba. Teléfono: (53)(45) 261013 E-mail Nombre y Firma Director: Ing. Miguel Sarraff González (Rector)
<b>ENTIDAD PARTICIPANTE (incluyendo entidades productoras de bienes y servicios )</b> Dirección: Teléfono: Fax E-mail Nombre y Firma Director
<b>JEFE DEL PROYECTO (Nombre y apellidos)</b> Dr. J. Alfredo Cabrera Hernández Entidad: Grupo de investigación COSTATENAS, del Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingenierías. Teléfono: 256881 Fax Email <a href="mailto:alfredo.cabrera@umcc.cu">alfredo.cabrera@umcc.cu</a>
<b>USUARIOS o CLIENTES Directos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gobierno municipal de Martí.</li><li>- Especialistas del territorio vinculados a los asuntos ambientales</li><li>- Empresas y organizaciones productivas del territorio</li><li>- Organizaciones sociales y comunidades del municipio Martí.</li></ul>
<b>DURACIÓN</b> Fecha de Inicio. Enero 2015 Fecha Terminación. Octubre 2015
<b>AVAL DEL CONSEJO CIENTÍFICO o TECNICO DE LA ENTIDAD</b>
<b>PROBLEMA A RESOLVER. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</b> <p>Desde hace más de dos décadas, los procesos de descentralización, frente a una creciente globalización mundial, comenzaron a instalarse en la escena internacional, aportando nuevas miradas y enfoques originales de entender al desarrollo, y los temas de desarrollo local han ido ganando espacio, tanto en los ámbitos de formulación e implementación de políticas públicas de los gobiernos, organismos internacionales, empresas y organizaciones de la sociedad civil como en el ambiente académico.</p> <p>De esta forma la concepción del desarrollo endógeno evolucionó hacia estrategias y proyectos activos en que los gobiernos y comunidades locales han ido incorporando diseños e implementación de políticas y programas enfocados a resolver los problemas propios y protegerse de las tendencias y procesos de mayor escala.</p> <p>Los elementos básicos a tener en cuenta en esta forma de desarrollo local no son solo técnico-productivos y económicos, sino que abarcan aspectos ecológico-ambientales, espaciales, sociales y culturales, pues todos juntos aseguran una visión realmente integrada de la sostenibilidad a nivel local.</p>

En el caso concreto de Cuba se ha establecido claramente que el desarrollo local tiene como protagonistas fundamentales a los gobiernos, a las organizaciones políticas y sociales, y muy especialmente a las comunidades locales, mientras que los grupos de investigadores y técnicos deben fungir como acompañantes, asesores, capacitadores y facilitadores del proceso.

En todo esto, las condiciones y factores naturales del desarrollo local son muy significativos dentro de la trama de la complejidad territorial, pues los éxitos o fracasos están directamente ligados a las potencialidades y limitaciones concretas de cada localidad, y de cada área menor dentro de esa localidad.

De acuerdo con ello, en el proyecto que se presenta se defiende la idea de que la creación y potenciación de áreas demostrativas, que sirvan como pilotos, como referencia de partida, puede ser decisiva en la organización e implementación de los procesos de gestión ambiental local, con un enfoque integrado y concibiendo el manejo a nivel de ámbito como base espacial y natural de los procesos tecnológicos y productivos (sostenibilidad económica), para lograr elevar la calidad de vida de la población (sostenibilidad social y cultural).

Este proyecto se inserta en una Línea de investigación altamente priorizada en el país, y constituye la continuidad del Proyecto institucional 2014 **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO LOCAL DEL MUNICIPIO MARTÍ**

Nace de la clara conciencia en la alta responsabilidad que corresponde a la Universidad de Matanzas en contribuir al desarrollo local en el municipio Martí, uno de los municipios más deprimidos en indicadores económicos y sociales de la provincia de Matanzas, pero al mismo tiempo uno de los municipios punteros en esfuerzos y proyectos de desarrollo local a nivel del país, esfuerzo en el que el Grupo de investigación en gestión costera COSTATENAS y toda la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Matanzas ha venido trabajando desde hace varios, en estrecha coordinación e interrelación con el Gobierno y entidades locales, y que viene ahora a sistematizar y aplicar de manera muy concreta, en la pequeña escala, al nivel de entorno espacial y comunidad específica, muchos aprendizajes, teórico-conceptuales y prácticos, acumulados durante los últimos años en los temas de gestión y sostenibilidad ambiental.

La esencia de la fórmula que se plantea en este Proyecto para enfrentar la actual situación desfavorable es la creación de un área demostrativa, que sirva como piloto y como referencia en la implementación, a esa pequeña escala, de un sistema de gestión integrado, que no significa en modo alguno conformar un nuevo programa de trabajo, sino que primero se trata de movilizar y articular todo lo que ya está planteado. Aquí se parte de la consideración de que la sostenibilidad total de la localidad, no es una condición mágica que sucede porque sí y sólo a base de más legislación, más instrumentos y más instituciones, sino que se requiere pasar a la implementación y seguimiento de un sistema operativo de trabajo, sobre la base de tecnologías y acciones concretas de gestión ambiental a la pequeña escala, y a partir de la conformación de áreas funcionales a estos efectos, que se convierten de hecho en áreas pilotos, en las que se puede demostrar cómo superar la visión tradicional de gestión sectorial y disciplinaria, y cómo se puede transitar desde un conjunto de acciones y programas concretos, de base ambiental, hasta una sostenibilidad total, incorporando, obviamente, las dimensiones económicas y sociales.

Es importante dejar claro que no se trata de crear una entidad administrativa más, ni siquiera una forma de órgano colegiado más, sino que la visión de fondo de este Proyecto es que todo territorio es en última instancia un mosaico de unidades espaciales, y el área demostrativa no es más que una de esas múltiples unidades espaciales, predeterminada eso sí por sus interconexiones naturales y socio-económicas, que se aprecia y se pone a funcionar como una unidad de interface científico-técnica y de aplicación práctica, en la que se coordina e integra, sobre el terreno mismo, a la gente del lugar, a los actores claves, para juntos, activar las acciones y programas que se han venido estableciendo, y pasar a una implementación y evaluación continuada hasta obtener, sistematizar y extrapolar aprendizajes. Basado en esta visión, ni siquiera se ha previsto crear un Centro, Oficina, o infraestructura similar que se acostumbra a fomentar en estos casos, sino que al igual que se trabaja a partir de acciones, tecnologías y programas que ya están en pleno desarrollo, y se utilizarán y potenciarán las facilidades de infraestructura con las que ya cuenta el área.

Se espera de esta forma que los cambios positivos en los usos de los recursos y sistemas naturales de

soporte operen como demostraciones vivientes de actividades sostenibles, y que el sitio en su conjunto pueda ser un área piloto y de referencia por sus resultados en el orden ambiental y socio-ambiental, a la escala local.

### **OBJETIVO GENERAL**

Contribuir a la visión e implementación de las estrategias del desarrollo local del municipio Martí a través de un conjunto de acciones y programas enfocados a implementar y avanzar hacia la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental de los procesos de desarrollo de este territorio.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Fomentar la adopción e implementación de un sistema de gestión y monitoreo ambiental integrado de los recursos y unidades ambientales, a partir de la articulación de las acciones y programas del manejo sostenible de tierras, el manejo integrado de cuencas hidrográficas, el manejo integrado costero y el manejo de áreas protegidas, y el desarrollo de fuentes alternativas de energías renovables, en el marco del ordenamiento y las estrategias del territorio.
- Contribuir al establecimiento y perfeccionamiento continuado de un sistema de monitoreo ambiental que cada vez más se convierta en factor básico del proceso de toma de decisiones en el territorio.
- Aplicar instrumentos de percepción ambiental y sobre esta base contribuir al establecimiento de formas participativas en la formulación e implementación de las estrategias y programas ambientales del municipio.
- Crear una base informativa y SIG de valor aplicado para la identificación y solución de los asuntos ambientales del municipio, y contribuir así a la visión integrada de la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental del territorio.
- Brindar información y asesoramiento al Gobierno local, así como a las empresas, instituciones, organizaciones sociales y profesionales sobre los distintos aspectos y soluciones del medio ambiente y el cambio climático.

### **METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA.** (que garantiza la calidad en la ejecución y los resultados)

Se ha previsto la continuación del desarrollo secuencial del proyecto institucional 2014, y en esta fase de cierre 2015 se activarán los métodos y técnicas apropiados para lograr los objetivos y metas pre-establecidos.

Concretamente, enfocaremos nuestros esfuerzos en cinco grandes líneas de trabajo:

- Perfeccionar objetivos y acciones dirigidas a la conservación, restauración y manejo de los ecosistemas terrestres, marinos y costeros, sobre la base de aspectos de la sistemática y de la biodiversidad y en pos de eliminar causas de la fragmentación, ruptura de la conectividad, y afectaciones de bienes y servicios de los ecosistemas.
- Perfeccionamiento del manejo sostenible del agua, sobre la base de la evaluación de los recursos hídricos disponibles y la aplicación de ecotecnologías bajo un enfoque de ecosistema, teniendo como unidad básica de gestión, a la cuenca hidrográfica.
- Propuestas para contribuir al Manejo Sostenible de Tierra (MST), con la evaluación e implementación de alternativas de planeamiento y rehabilitación de este recurso, en función del desarrollo socio económico
- Articulación de la gestión ambiental y el manejo integrado desde diferentes unidades espaciales y escalas, en particular la articulación de los programas enfocados a zonas costeras, cuencas hidrográficas y humedales.
- Diseño y uso de tecnologías de avanzada en las acciones de monitoreo, y la correspondiente adecuación de indicadores ambientales propios para evaluar la sostenibilidad del territorio.

La meta final es mejorar la gestión para lograr una mejora notable de los procesos productivos, a partir de un adecuado manejo de los recursos y sistema naturales, promoviendo tecnologías sostenibles y

amigables con el medio ambiente y la sociedad. Esto debe reflejarse en una real satisfacción de la demanda de los pobladores de las comunidades, al tiempo que se verifica que las actividades económicas – productivas generan nuevas fuentes de empleo atractivas para los habitantes de los asentamientos humanos, en especial para mujeres y jóvenes, y se erradica el actual éxodo de fuerza de trabajo calificada.

Un aspecto clave es la revisión de la implementación actual de los sistemas de gestión ambiental en cada una de las Empresas y formas organizativas de las diferentes actividades económicas del área, y a partir de ello promover que todos los involucrados en esta experiencia conozcan y se interesen por la aplicación de buenas prácticas en esas diferentes actividades económicas y sociales. De manera particular se fomentarán las buenas prácticas de pesca, eliminando las redes de arrastre (chinchorro). Así se podrá fomentar el dialogo entre los empresarios, productores locales y trabajadores, enfocado a aplicar y generalizar las mejores prácticas en sus respectivas actividades productivas.

Se prestará especial atención a la ordenación territorial y ambiental, y se enfatizará la importancia del cumplimiento cabal de la legislación ambiental vigente y aplicable en cada caso concreto.

El sistema de trabajo que se estimulará en la estación piloto procurará superar el tradicional aislamiento en que operan los proyectos, y activará las herramientas y las alianzas para su inserción en el programa de desarrollo local del Municipio. De manera priorizada se establecerán las necesarias sinergias entre los Proyectos que ya están en pleno desarrollo en el área piloto, entre los que se destacan los relacionados con la reforestación y restauración de bosques, y el enfrentamiento a la expansión y manejo de especies invasoras. En este contexto se impulsará el proyecto existente para la reforestación de las riberas de los ríos y la realización de investigaciones que permitan conocer las causas fundamentales que han originado el avance de la cuña de salinidad, así como la adopción de las medidas para su control, todo ello teniendo muy en cuenta los escenarios de amenazas y medidas generales de adaptación al cambio climático y los riesgos naturales.

La aplicación de tales principios en el Proyecto se ve favorecida por el papel que ha venido desempeñando, desde el año 2008, el Programa de Manejo Integrado Costero del municipio Martí, el cual responde fielmente a las políticas y estrategias de gestión territorial, con énfasis en las alternativas de planeamiento territorial, conservación, restauración, rehabilitación y gestión efectiva de los recursos, procesos y sistemas costeros y marino-costeros, a través de varios Sub-programas entre los que se cuentan los de Protección y restauración del ecosistema de manglar y lagunas costeras, Manejo de los recursos pesqueros, Rehabilitación de playa Menéndez, Uso racional de las aguas carbonatadas para consumo humano y aguas termo medicinales con fines terapéuticos, Prevención de riesgos naturales y adaptación al cambio climático, entre otros. Lo más interesante a los efectos del presente proyecto es que en el marco de adopción e implementación de este Programa se ha insistido en la necesidad de lograr a escala de unidades operativas de gestión la articulación de las múltiples acciones que se derivan de los diferentes Programas aprobados y puestos en marcha: Programa de Manejo integrado de la cuenca hidrográfica Palma – Meteoro, Programas de Manejo de las áreas protegidas Ciénaga de Majaguillar y Cayos de Cinco Leguas, el propio Programa de Manejo integrado costero, entre otros. Esto constituye un buen punto de partida para acelerar la articulación y efectividad de los procesos de gestión de los recursos y sistemas naturales, a la pequeña escala del Área Demostrativa que se plantea, y construir acuerdos y sinergias que pudieran revertir positivamente la manera de usar dichos recursos y sistemas naturales del territorio con activa participación y a favor de la sostenibilidad ambiental, social y económica local.

Entonces, algo fundamental será establecer un marco de investigación- acción y de programas y proyectos concretos que constituyan el soporte básico del desarrollo local, estableciendo un sistema de aprendizaje conjunto, que incluya a todas las instituciones organizaciones y personas del área, con un apoyo especial al enfoque de género y a la potenciación de los jóvenes.

El objetivo supremo y la verdadera solución al problema quedará demostrada en la misma medida en que evidencie mediante indicadores muy concretos la elevación de la calidad de vida de los miembros de las comunidades de la localidad de referencia, sobre la base de una economía satisfactoria y una alta valoración de la dimensión ambiental. En este sentido se aplicará el método de encuestas de percepción socio-ambiental que permitirá acercar los criterios y evaluaciones de los expertos con las valoraciones y aspiraciones de la comunidad.

## **RESULTADOS EN EL 2015.**

**Debe aclararse que los primeros Resultados de este Proyecto habrán sido cumplimentados en el 2014, a través del Proyecto institucional 2014 Sostenibilidad ambiental en el contexto del desarrollo local del municipio Martí, cuya Tabla general de Resultados se anexa, y por ello aquí sólo se reflejan los Resultados previstos en el año 2015.**

<b>#</b>	<b><i>Descripción de actividades</i></b>	<b><i>Participantes</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Resultados- Formas de Salidas</i></b>
1	Potenciar el funcionamiento estable y los mecanismos de autoregulación del Área Piloto de GI-Martí - Intercambios de experiencias y Taller de elaboración y puesta en práctica de mecanismos de funcionamiento estable y autoregulación del Área sobre la base de procedimientos y análisis de indicadores ambientales, socio-económicos y económico-productivos	Equipo del Proyecto, técnicos y personal de las empresas, organizaciones y comunidades	I semestre 2015	- Documento metodológico, basado en un sistema de indicadores, a favor del funcionamiento estable y autoregulado del Área Piloto de GI-Martí - 1 Tesis MSc - 1 Grupo de trabajo científico estudiantil
2	Argumentar las vías para la extrapolación y generalización de los aprendizajes y mejores experiencias y resultados del Área Piloto, vista en el contexto del desarrollo local del municipio Martí. - Visitas e intercambios en otras posibles unidades espaciales que puedan funcionar como nuevas Áreas Pilotos del mismo tipo - Intercambios de experiencias para argumentar y proponer las vías de extrapolación y generalización de los aprendizajes y mejores experiencias y resultados del Área en el contexto del municipio Martí, u otros	Equipo del Proyecto y colaboradores	III trimestre 2015	- Documento metodológico de argumentación y propuestas para la extrapolación y generalización de los aprendizajes y mejores experiencias y resultados del Área Piloto de GI-Martí - 1 artículo (G2) - Presentación en Evento - Apertura de Nuevas líneas de investigación

## RECURSOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

NOMBRE Y APELLIDOS	Grado Científico	Categoría científica, docente o tecnológica	Entidad
J. Alfredo Cabrera H	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-CEMAE
Josefina González	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-CEMAE
Juana Zoila Junco	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-CEMAE
Rolando León	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-Agronomía.
Mercedes Marrero	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-Economía
Idalmys Izquierdo	Dr. C	Profesor Titular	UMCC-Ciencias Sociales
Osmany Sánchez	-	MSc., Prof. Asistente	UMCC-CEMAE
Marisel Pasaron	-	Prof. Asistente	UMCC-CEMAE
Daniel Martínez	-	Especialista Adjunto	CITMA Martí

### Experiencia relacionada con el objetivo del proyecto del Jefe del Proyecto (No mas de 200 palabras)

Dr.C. Juan Alfredo Cabrera Hernández.

Doctor en Ciencias Geográficas (1996) y Profesor Titular (2003). Tiene más de 30 años de experiencia docente e investigativa. Se ha especializado en Geoecología, Manejo Costero y Sostenibilidad ambiental. Desde el 2013 es el Coordinador general del Grupo de investigación en gestión costera "COSTATENAS", de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Matanzas. Del 2000 al 2012 fue Director de la Oficina Playa de Varadero (CITMA), y antes fue Director de la Reserva Ecológica de Varadero, y Vicerrector en la Universidad Pedagógica de Matanzas. Ha impartido Cursos de Análisis y Gestión ambiental en Programas de Doctorado y Maestrías de la Universidad de Matanzas, y en las Universidades de Cienfuegos, del Magdalena (Colombia) y Jorge Tadeo Lozano (Colombia). Ha sido tutor de de más de 25 tesis de Maestrías y Doctorados de varias Universidades de Cuba, y ha actuado como Tribunal y Oponente en numerosos Actos de Defensa de grados científicos. Ha brindado servicios de Consultorías, Asesorías y Capacitación en República Dominicana, México, Guatemala, Chile, Colombia, Brasil, España y Uruguay. Ha dirigido proyectos científico-técnicos en Cuba, México y Colombia. En 2011 participó como Experto PNUMA en la Evaluación de problemas ambientales costeros de Haití. Ha sido Coordinador por Cuba en varias Redes iberoamericanas CYTED. Conferencista y Ponente en eventos científicos internacionales, y autor principal de numerosos artículos en Revistas especializadas y de varios Capítulos de libros.

<b>RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE POR LAS ENTIDADES PARA EJECUTAR EL PROYECTO</b>
---

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Grupo COSTATENAS y la Facultad de Ingenierías cuentan con la literatura en copia dura y digital básica para iniciar el trabajo, y ha desarrollado tesis y estudios aplicados con anterioridad para enfrentar el Proyecto</li></ul> |
|---|

**ACTIVIDADES PRINCIPALES A CONSIDERAR EN EL PRESUPUESTO**

- Gastos de apoyo en Transportación- En el año 2015 Cuatro viajes, con recorridos
- Gastos para asegurar Alojamiento, Alimentación y trabajo de terreno en Martí- Dos Especialistas en Marzo 2015 y en Junio 2015
- Gastos Contratar Servicios gastronómicos de apoyo a actividades- Taller en Junio 2015
- Gastos para Compras de Libros y Revistas- Fondo para adquisición de Libros y Revistas de interés
- Gastos para adquirir Papel de escritorio- 3 paquetes
- Gastos para adquirir Útiles de escritorio- 3 set de Buró

SE ANEXA TABLA DE PRESUPUESTO ¡!!

**PROYECTO**

**Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación: Automatización de Procesos Tecnológicos**  
**Prioridad nacional establecida:** “Desarrollo de la automatización de procesos tecnológicos sobre bases de la eficiencia, el ahorro y empleo de soluciones nacionales para la industria y los servicios”.

#### **TÍTULO DEL PROYECTO**

**Observatorios automatizados enfocados a la gestión ambiental empresarial. Casos pilotos Bahía de Matanzas y Bahía de La Habana.**

**CLASIFICACION DEL PROYECTO:** Investigación Aplicada y Desarrollo

#### **ENTIDAD EJECUTORA**

Universidad de Matanzas  
(Grupo COSTATENAS de la Facultad de Ciencias Técnicas)  
Dirección: Autopista Matanzas-Varadero, km 3 y ½, Matanzas, Matanzas, Cuba.  
Teléfono: (53)(45) 261013 E-mail  
Nombre y Firma Director: Ing. Miguel Sarraff González (Rector)

#### **ENTIDADES PARTICIPANTES**

- Grupo de Trabajo Estatal Bahía de La Habana

Dirección:

Teléfono: E-mail:

Nombre y Firma Director

- Unidad de Medio ambiente.

Dirección: Milanés 19, Matanzas (Cuba)

Teléfono: 045 242294 E-mail: [angelambiente@delegaci-atenas.inf.cu](mailto:angelambiente@delegaci-atenas.inf.cu)

Nombre y Firma Director Lic. Ángel Alfonso Martínez

Centro de Servicios ambientales de Matanzas (CSAM- CITMA Matanzas)

Dirección: Autopista sur, km 12 ½ , Varadero (Cuba)

Teléfono: 045 613594 E-mail: [dirección@csam.cu](mailto:dirección@csam.cu)

Nombre y Firma Director. MSc. Alexander Mena Espinosa.

#### **OTRAS ENTIDADES.**

Aunque en este Proyecto interactúan como ejecutores principales el Grupo COSTATENAS-Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Matanzas, y el Grupo de Trabajo Estatal Bahía de L Habana, junto al Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM) y la Unidad de Medio Ambiente (UMA), éstas últimas tres, entidades del CITMA, cabe destacar que se han identificado y contactado a otras instituciones y entidades de los territorios pilotos, con las que se mantienen estrechas interrelaciones de trabajo, todas las cuales se han comprometido a apoyar y colaborar con el Proyecto.

#### **JEFE DEL PROYECTO**

Dr. J. Alfredo Cabrera Hernández

Entidad: Grupo de investigación COSTATENAS- Facultad de Ciencias Técnicas (Universidad de Matanzas).

Teléfono: 256881

Email [alfredo.cabrera@umcc.cu](mailto:alfredo.cabrera@umcc.cu)

#### **USUARIOS o CLIENTES Directos**

- Gobiernos provinciales y municipales vinculados a las Bahías de La Habana y Matanzas
- Especialistas del CITMA, IPF, y de otras entidades de los territorios, vinculados a los asuntos ambientales costeros y del desarrollo local sostenible
- Empresas y organizaciones productivas de los territorios
- Organizaciones sociales y comunidades de los territorios.



**DURACIÓN**

Fecha de Inicio. Enero 2016      Fecha Terminación. Diciembre 2017  
(con continuidad a partir del 2018)

**AVAL DEL CONSEJO CIENTÍFICO o TECNICO DE LA ENTIDAD****PROBLEMA A RESOLVER. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto responde a las prioridades del trabajo científico-investigativo en el país, establecidas claramente en los Lineamientos de la Política Económica y Social, en particular en los Lineamientos 133 y 218, que enfatizan la necesidad de desarrollar investigaciones integrales enfocadas a la protección del medio ambiente y la mitigación de los impactos de la industrias, y en función de ello adecuar las políticas ambientales a las nuevas proyecciones del entorno económico y social. También contribuye al cumplimiento de los Lineamientos 134, que se refiere a la introducción de los resultados científicos a la práctica económico-social, y 135, que destaca la relevancia de la capacitación profesional.

Se enmarca en el Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación de interés nacional denominado "Automatización de Procesos Tecnológicos", que persigue, en general, el desarrollo de la automatización de procesos tecnológicos sobre bases de la eficiencia, el ahorro y empleo de soluciones nacionales para la industria y los servicios, y que tiene entre sus direcciones principales LA VIGILANCIA TEMPRANA DE LAS CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES QUE EXIGEN DE SISTEMAS DE MEDICIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS.

Para su ejecución existen antecedentes y vínculos de trabajo entre los grupos y entidades participantes. En particular, cabe resaltar el Programa de Gestión ambiental empresarial que dirige el Grupo de Trabajo Estatal Bahía Habana, el cual se viene desarrollando desde 1998, con una fase inicial de Diagnóstico, entrando a partir del 2003-2005 hasta la actualidad en las fases de desarrollo de la P+L y de la Cultura ambiental empresarial, y que ha dado lugar a la conformación y utilización práctica de un Sistema de Información para la Gestión Ambiental Empresarial (SIGAE), que trabaja con un sistema de indicadores ambientales y tecnológicos de las empresas. Por su parte, el Grupo "COSTATENAS", de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Matanzas, retoma diversos estudios y esfuerzos prácticos, que se vienen desarrollando en lo últimos 15-16 años, dirigidos a la implementación del Programa de Manejo costero integrado de la Bahía de Matanzas, que coordinan el Gobierno local y el CITMA territorial, así como a la conformación y puesta en funcionamiento de un Observatorio Ambiental enfocado a la gestión integrada en el litoral norte de la provincia de Matanzas, que sobresale por presentar una gran diversidad de ecosistemas y una singular riqueza en recursos y valores naturales, y que constituyen el soporte de importantes actividades productivas y socio-culturales, por lo que se le reconoce como una región relevante para el desarrollo sostenible a nivel de provincia y de todo el país. En este sentido, el proyecto viene a potenciar la estrategia de acompañamiento científico-técnico de la Universidad de Matanzas en apoyo a la gestión integrada de la Bahía de Matanzas, lo que se corresponde con las indicaciones expresas del Ministro de Educación Superior, dadas en 2013, y que identifica a este espectacular e importante ecosistema natural y económico-social como un polígono de trabajo singular para la institución, en su empeño por abrir sus puertas y articularse profundamente, desde sus misiones, con su entorno de influencia.

Estos grupos y estos esfuerzos enfocados hacia la gestión ambiental empresarial se integran ahora, y se identifican a la Bahías de Matanzas y la Bahía de La Habana como "casos pilotos" para concretar los objetivos y metas planteadas en este proyecto conjunto.

Cuba es un país eminentemente costero y marino, y los asuntos de gestión integrada de zonas costeras, que siempre fueron identificados, han adquirido en la actualidad la máxima atención y prioridad en las políticas y marcos legales del país. Entonces, puede afirmarse que el tema de este proyecto es pertinente y se inscribe en las líneas priorizadas de las Estrategias ambientales nacional y de los territorios involucrados, en los que el seguimiento y perfeccionamiento de la gestión costera integrada, enfocada a bahías priorizadas, se encuentra en el centro de atención.

El proyecto se propone aportar y sistematizar un sistema de indicadores ambientales, en su estrecho vínculo con la innovación tecnológica, y a partir de ello contribuir al perfeccionamiento del modelo de gestión en zonas costeras de interfase, como son las Bahías de Matanzas y La Habana, con sus singularidades y relevancias específicas, y considerando en el alcance espacial sus bordes costero urbano-industriales.

En el proceso de análisis e interpretación de los datos ambientales, resulta de vital importancia la selección de los indicadores que permitan medir de forma más eficiente el resultado de la gestión ambiental empresarial en correspondencia a las particularidades que definen los procesos productivos o de servicios. No debe perderse de vista que los indicadores en si no constituyen un fin, sino que sus resultados son el efecto de diversas causas que se generan en los procesos y que por ello es imprescindible su adecuada interpretación para la toma de decisiones que posibiliten la solución de los problemas. Desde esta perspectiva, lo mejor que podemos hacer es extraer algunos aprendizajes de la experiencia que nos ha tocado vivir para prevenir problemas similares en el futuro. En el camino hacia la búsqueda de soluciones y la prevención de escenarios futuros se hace imprescindible el uso de herramientas y procesos que ayuden al correcto desenvolvimiento de las entidades empresariales en lo que a su gestión se refiere. La importancia de contar con herramientas que cumplan eficientemente con esta función, radica principalmente en la aplicación de medidas oportunas que puedan ayudar a mejorar la gestión en las zonas costeras de interfase. Ello apunta hacia el establecimiento exitoso de un sistema de vigilancia temprana, evaluación compleja y perfeccionamiento continuado de los aspectos ambientales y tecnológicos, en su estrecha interconexión con las dimensiones económico-productivas y socio-culturales.

Los impactos del proyecto se manifestarán directamente en el incremento de la integración de resultados científicos a la gestión ambiental empresarial, y en los beneficios que puede aportar en cuanto al comportamiento de índices económico-productivos, ambientales y socio-ambientales, pues se persigue un acercamiento y mejor aprovechamiento de los resultados de las investigaciones científicas en el sistema empresarial industrial, a través del desarrollo e implementación de herramientas basadas en sistemas de indicadores que ayuden a la medición, adquisición de datos y control de la gestión ambiental e integrada en pos de una verdadera mejora continua. Contribuirán también en la elevación de la cultura de profesionales sobre esta temática, al contar con información confiable y metodologías de aplicación práctica.

Cabe destacar que el proyecto, en última instancia, pretende una contribución concreta en cuanto a control de la carga contaminante, protección in situ y ex situ de los recursos de la diversidad biológica, introducción de producciones más limpias, con la consiguiente elevación del nivel de satisfacción de la sociedad y empresas, y la posibilidad de continuar el perfeccionamiento de la definición y puesta en práctica de las políticas a adoptar en este sentido, así como de su evaluación.

Se prestará especial atención al análisis del marco regulatorio y su influencia en la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos, partiendo de la responsabilidad social y ambiental que debe distinguir a las empresas.

Una meta esencial del proyecto es contribuir a la definición e implementación efectiva de una política tecnológica que contribuya a mejorar la actividad industrial, y que comprenda el control de las tecnologías existentes en el país; a fin de promover su modernización sistemática atendiendo a la eficiencia energética, eficacia productiva e impacto ambiental, y que contribuya a elevar la soberanía tecnológica en ramas estratégicas.

Junto a todo este enfoque instrumental, el proyecto también persigue una influencia comportamental, y ello implica desarrollar un sistema integral de capacitación en correspondencia con los cambios estructurales, dirigido a la formación y recalificación de los jefes y trabajadores en materia de gestión ambiental, lo cual se debe manifestar en cambios positivos de los puntos de vista teóricos, axiológicos y metodológicos relacionados con esta esfera, y debe ser la base para la identificación y apertura de nuevas líneas de investigación, y el aumento en la formación y nivel académico de máster y doctores en los temas vinculados.

El proyecto pretende la edición, al cierre del 2017, de un libro contentivo de los conocimientos básicos, experiencias concretas y lecciones aprendidas, de manera que sea factible la extrapolación a otros contextos similares, aunque siempre con la necesaria adaptación a esos nuevos escenarios.

La forma final en que se materializa y se asegura la sostenibilidad en el tiempo de este proyecto es la conformación y puesta en funcionamiento de Observatorios Ambientales, interpretados como una herramienta de vanguardia, que coloca la información que genera al alcance de las personas a las que está dirigida, que gestiona sus inputs, así como controla y mide sus outputs, que parte del análisis del pasado y el presente para pronosticar el futuro, y que siempre está en constante búsqueda de nuevas tendencias y líneas de trabajo.

Los Observatorios Ambientales representan pasos importantes hacia la automatización de procesos tecnológicos, lo cual tiene en la actualidad un mínimo desarrollo conceptual y mucho menos práctico en nuestro país, lo que influye negativamente en la independencia tecnológica, a pesar de que se cuenta ya con una Política de Automatización promulgada desde el MIC, cuya implementación, merece una vigilancia y evaluación constantes.

En particular, los Observatorios Ambientales que se propenden en este proyecto, enfocados a la gestión de las empresas que interactúan directamente con las Bahías de Matanzas y La Habana, a través de diversos flujos de sustancias-energías-información, una vez que hayan logrado activar su circuito dinámico de información-monitoreo-investigación-evaluación de la gestión se convierten en herramientas para el uso eficaz y eficiente de los recursos naturales y materias primas, para el control de la contaminación ambiental, y para medir e influir en el alcance de una calidad estable en el tiempo.

De esta forma, la automatización de indicadores de gestión ambiental empresarial a través de estos Observatorios Ambientales, pioneros a nivel del país, permitirá la obtención de información implícita y facilitará los análisis especialmente enfocados para las condiciones estos entornos, con el fin de anticipar posibles situaciones de deterioro que comprometan su estado y funcionamiento como sistemas ambientales complejos.

A manera de resumen, y en apretada síntesis, este Proyecto se justifica por los siguientes elementos:

- Las bahías en sentido general, y las de Matanzas y La Habana, en particular, conforman una diversidad de ecosistemas costero-marinos, que incluye humedales, playas, arrecifes marinos y pastizales, por lo que merecen una mirada integral.
- En las bahías de Matanzas y La Habana se aprecia una complejidad y relevancia de actividades económicas, y un crecimiento y dinamismo socio-cultural, singulares a nivel del país, que crean la necesidad de seguimiento y vigilancia temprana, en pos de la adopción e implementación de un modelo integrado de gestión costera.
- La posibilidad de analizar contextos costeros contrastantes y al mismo tiempo muy interconectados en cuanto a problemáticas de desarrollo industrial, urbano-portuarias, actividades turísticas, potencialidades de conservación y vulnerabilidades ante el cambio climático y sus riesgos asociados, que se constituyen en los asuntos claves para la gestión costera y las prioridades actuales del modelo de gestión
- Los estudios acumulados, las experiencias y capacidades con que se cuenta, y las lecciones aprendidas en decenas de años permiten pasar a fórmulas superiores en el seguimiento, medición y mejora de la gestión costera integrada.
- La necesidad de contar con herramientas tecnológicas predictivas, capaces de convertir la información existente en conocimiento trascendental, con el objetivo estratégico de anticipar escenarios futuros.
- La novedad y relevancia de que se pueda contar con casos pilotos y de referencias, que operan como demostraciones vivas, para la adopción e implementación de los sistemas y programas de gestión costera integrada en bahías de nuestro país.

#### **OBJETIVO GENERAL**

Potenciar el desarrollo de la automatización de procesos tecnológicos en las empresas, a partir de un sistema de vigilancia temprana y evaluación compleja de indicadores ambientales, estrechamente vinculados a la innovación tecnológica, y en función de mejorar los modelos de gestión en zonas de interfase bahías-empresas.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar la situación actual de la gestión ambiental y de su vínculo con la innovación tecnológica, así como del nivel actual de automatización, en las empresas de las zonas costeras de interfase

asociadas a las Bahías de Matanzas y La Habana.

- Establecer un conjunto de indicadores ambientales, en estrecho vínculo con la innovación tecnológica para empresas vinculadas a la gestión integrada en zonas costeras de interfase, tomando como casos pilotos las Bahías de Matanzas y La Habana.
- Desarrollar Observatorios Ambientales automatizados, interpretados como una herramienta de vanguardia para el seguimiento y mejora continua de los modelos de gestión ambiental e innovación tecnológica en zonas de interfase bahías- empresas, desarrollando como casos pilotos las Bahías de Matanzas y La Habana.
- Elevar la cultura y puntos de vista teóricos, axiológicos y metodológicos de los profesionales y directivos, a partir de la medición y seguimiento automatizado de indicadores ambientales y tecnológicos, y su reflejo en los programas de capacitación y formación de las empresas involucradas.
- Identificar nuevas líneas de investigación que contribuyan a la profundización de los conocimientos básicos y las aplicaciones de experiencias concretas y lecciones aprendidas en cuanto a la automatización del seguimiento y mejora de la gestión ambiental, en estrecho vínculo con la e innovación tecnológica.

**METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA.** (que garantiza la calidad en la ejecución y los resultados)

Se ha previsto un desarrollo secuencial del proyecto, en que se activarán los métodos y técnicas apropiados para lograr los objetivos y resultados pre-establecidos.

**Etapa Preparatoria y de caracterización general de partida.** En la cual se establecerán los principios organizativos y funcionales del equipo de trabajo, la distribución general de tareas y metas, y se crearán las condiciones técnico-materiales básicas para el despliegue del proyecto.

Se recopilará toda la información existente en dos grandes bloques:

- Rasgos generales de las bahías como zonas costeras de interfase, y en particular caracterizaciones físico-geográficas y socio-económicas de las Bahías de Matanzas y La Habana.
- Inventario y caracterización de la situación de partida en cuanto a gestión ambiental e innovación tecnológica de las empresas seleccionadas e involucradas en el proyecto.

Esta recopilación y análisis de información se basada en una Evaluación de Tecnologías (Technology Assessment), que es una técnica que viene evolucionando desde hace muchos años, y que justamente permite caracterizar la dinámica tecnológica y sus interconexiones con los aspectos ambientales, e incluso socio-ambientales. Abarcará también la revisión de informes, evaluaciones y tesis (diplomas, maestrías y doctorados) enfocadas a los asuntos del proyecto, así como se realizarán consultas con especialistas y técnicos de las diversas disciplinas y entidades del área y de la gente de las comunidades involucradas.

Todo ello permitirá conocer en detalles el marco socio- político, normativo e institucional, y la situación de partida en relación con los asuntos del ordenamiento, conocimiento y cumplimiento de la legislación y la gestión ambiental, en sentido general, así como de la innovación tecnológica en las empresas y en la zona costera de interés para el proyecto.

De especial interés será también la recopilación de mapas y el análisis de las bases cartográficas e imágenes satelitales del área de trabajo.

**Etapa de Diagnóstico y construcción de indicadores.** Esta etapa, a partir del trabajo anterior de caracterización general de partida, permitirá un diagnóstico integral de la gestión ambiental y de vinculación con la innovación tecnológica, así como del nivel actual de automatización alcanzado, y sobre esa base se desarrollará la fase de construcción de un sistema de indicadores ambientales, en estrecho vínculo con indicadores de innovación tecnológica para empresas seleccionadas e interconectadas con la gestión integrada en zonas costeras de interfase, como son las Bahías, y tomando como casos pilotos las Bahías de Matanzas y La Habana. Aquí se aplicarán métodos y técnicas de matrices evaluativas, se desarrollarán consultas y talleres participativos con especialistas, técnicos y directivos en los asuntos de incumbencia, y como colofón se elaborarán y aprobarán las Fichas de indicadores, que serán la base para el trabajo siguiente.

**Etapa Propositiva.** Esta es la fase fundamental del Proyecto, en la que se diseñará y establecerán las bases y puesta en funcionamiento de Observatorios Ambientales automatizados, enfocados a la

vigilancia temprana y seguimiento de indicadores, en función de la mejora continua de los modelos de gestión ambiental e innovación tecnológica de las empresas seleccionadas e interconectadas con la gestión integrada en zonas costeras de interfase, como son las Bahías de Matanzas y La Habana.

Para ello se aplicarán los métodos de trabajo de campo, trabajo de equipo a nivel de gabinete, y el desarrollo de talleres participativos, para definir la estructura, procesos y mecanismos de funcionamiento, las salidas y los impactos que se esperan de los Observatorios Ambientales que nacen del proyecto, considerando las Bases de datos, las técnicas de Inteligencia Artificial y los Sistemas de Información Geográfica imprescindibles para viabilizar la concreción de estas herramientas de vanguardia, y sobre todo, de su estabilización y sostenibilidad en el tiempo.

La aplicación en los Observatorios de técnicas de Inteligencia Artificial como la Minería de Datos nos sitúa en una posición ventajosa ya que los valores de la predicción han sido derivados de la simulación y no de la subjetividad de los investigadores, lo cual provee de solidez y rigor en la toma de decisiones, abriendo un mayor espectro para su uso a partir de sus propiedades estadísticas. Eso brinda, además, la posibilidad de capturar los patrones ocurridos, replicarlos y realizar estimaciones con datos nuevos o fuera de muestra. Asimismo, las magnitudes de tendencia y escala permiten inferir sobre el comportamiento futuro.

En este sentido, el sistema de trabajo que se estimulará para el funcionamiento eficiente y eficaz de los Observatorios ambientales procurará superar el tradicional aislamiento en que operan las empresas y demás actores involucrados en la gestión costera integrada, y se activarán formas de alianzas y trabajo articulado, lo cual se ve favorecido por el rol integrador que ya vienen desempeñando, desde hace varios años, los Programas y Juntas de Manejo Costero Integrado en torno a las Bahías de Matanzas y de La Habana, estableciéndose así un marco de investigación- acción, soporte básico para un sistema de aprendizaje y perfeccionamiento continuo.

## RESULTADOS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES

Resultados Planificados	Entidad Resp.	Actividades Principales	Inicio	Término	Indicadores verificables
<p>1. Diagnóstico integral visto a través de dos grandes bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación actual del estado ambiental y de la gestión costera de las bahías de las bahías de Matanzas y La Habana como zonas costeras de interfase</li> <li>- Situación específica de partida en cuanto a gestión ambiental e innovación tecnológica, así como del nivel de automatización alcanzado, de las empresas involucradas y seleccionadas para el proyecto.</li> </ul>	<p>Grupo "COSTA-TENAS" y GTE-Bahía Habana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de gabinete y revisión de documentos</li> <li>- Interpretación de mapas, fotos e imágenes satelitales</li> <li>- Evaluación de SGA y de Tecnologías (Technology Assessment)</li> <li>-Análisis en trabajo de equipos y taller participativo para formular las propuestas a los programas</li> </ul>	<p>Enero 2016</p>	<p>Julio 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de Diagnóstico, editado y divulgado, y llevado a SIG.</li> <li>- 2 tesis de diploma (BM y BH)</li> <li>- 1 Present. en Evento</li> </ul>

<p>2. Sistema de indicadores ambientales y de innovación tecnológica para empresas estrechamente vinculadas a la gestión en zonas costeras de interfase, como son las Bahías, y tomando como casos pilotos las Bahías de Matanzas y La Habana.</p>	<p>Grupo "COSTA-TENAS" y GTE- Bahía Habana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo y preparación de Fichas</li> <li>- Talleres participativos con expertos, técnicos y directivos</li> </ul>	<p>Junio 2016</p>	<p>Noviembre 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas del sistema de indicadores, aprobadas en talleres y llevadas a SIG.</li> <li>- 1 artículo (Grupo II)</li> <li>- 1 tesis doctoral</li> <li>- 1 Present. en Evento</li> </ul>
<p>3. Desarrollar Observatorios Ambientales como herramientas tecnológicas automatizadas de soporte a la Gestión Ambiental Empresarial en las zonas de interfase bahías- empresas, desarrollando como casos pilotos las Bahías de Matanzas y La Habana.</p>	<p>Grupo "COSTA-TENAS" y GTE- Bahía Habana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de equipo a nivel de gabinete, y el desarrollo de talleres participativos, para definir la estructura, procesos y mecanismos de funcionamiento, las salidas y los impactos que se esperan de los Observatorios Ambientales.</li> <li>- Diseño tecnológico del Observatorio.</li> <li>- Trabajo con Bases de datos y SIG.</li> <li>- Procesamiento de mapas, fotos e imágenes satelitales</li> <li>-Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial (Minería de Datos).</li> <li>-Implementación de la herramienta tecnológica</li> <li>-Implementación de la herramienta tecnológica</li> <li>- Intercambios y acuerdos de trabajo con los Programas y Juntas de Manejo Costero Integrado de las Bahías de Matanzas y de La Habana.</li> </ul>	<p>Nov. 2016</p>	<p>Nov 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en marcha de los Observatorios ambientales automatizados</li> <li>- 1 artículo (Grupo I)</li> <li>- 1 tesis Msc. y 1 tesis de doctorado</li> <li>- 1 Present. en Evento</li> </ul>

4. Elevación de la cultura ambiental y de innovación tecnológica, y cambios positivos de los puntos de vista teóricos, axiológicos y metodológicos de los profesionales y directivos	Grupos ejecutores y participantes	- Instrumentos de medición y mejora de resultados de los sistemas de capacitación y formación en materia de gestión ambiental e innovación tecnológica.	Nov. 2016	Nov 2017	- Documentos de medición aplicada e Informes, y de propuestas de mejoras aplicadas, en sistemas de capacitación y formación. - 1 Libro - 2 Doctores, 1 MSc. y 2 graduados universitarios en el marco del proyecto
5. Identificación de nuevas líneas de investigación para continuar profundización de los conocimientos básicos y de las aplicaciones de experiencias concretas y lecciones aprendidas en cuanto a seguimiento y mejora de los modelos de gestión ambiental e innovación tecnológica.	Grupos ejecutores y participantes	- Trabajo de equipo a nivel de gabinete, y el desarrollo de talleres participativos - Intercambios y acuerdos de trabajo con los Programas y Juntas de Manejo Costero Integrado de las Bahías de Matanzas y de La Habana, y de otras Bahías del país.	Set 2017	Nov 2017	- Documento plataforma de identificación y propuestas para las nuevas líneas de investigación

#### RECURSOS HUMANOS PRINCIPALES

NOMBRE Y APELLIDOS	Marcar si es Jefe de Resultado	Grado Científico	Categoría científica, docente o tecnológica	Entidad	% de participación
J. Alfredo Cabrera H	R' Res. 1	Dr. C	Profesor Titular	UM	20 %
Lis Pérez Martínez	R' Res. 2	-	MSc., Ing. Informático	UM	15 %
Dairo Rodríguez Blanco	R' Res. 3	-	Ing. Informático	UM	15 %
Osmany Sánchez	R' Res. 5	-	MSc., Especialista SIG	UM	15 %
x -Santiago	-	-	Director técnico GTEBH	GTEBH	15 %
Aian Torres Rodríguez	R' Res. 4	-	Especialista GAE- GTEBH	GTEBH	10%
y -¿??		-	Especialista GAE- GTEBH	GTEBH	10%
Justino Baró Isasi		-	Especialista de Manejo costero- Bahía Matanzas	CSAM- CITMA	10%

Ángel Alfonso	-		Director UMA CITMA Matanzas	UMA- CITMA	5 %
Dariel de León	-	-	MSc, Director UCYT CITMA Matanzas	UCYT- CITMA	5 %
Juana Deysi Anoyvega	-	Dr. C	Profesor Titular, Especialista GAE CITMA Matanzas.	UMA- CITMA	5 %
¿? Perfecto Dipotet					

**Experiencia relacionada con el objetivo del proyecto del Jefe del Proyecto  
(No más de 200 palabras)**

**Dr. C. Juan Alfredo Cabrera Hernández.**

Doctor en Ciencias Geográficas (1996) y Profesor Titular (2003). Tiene más de 30 años de experiencia docente e investigativa. Se ha especializado en Geoecología, Manejo Costero y Sostenibilidad ambiental. Actualmente es Coordinador del Grupo de investigación "COSTATENAS", en la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Matanzas. Del 2000 al 2012 fue Director de la Oficina Playa de Varadero (CITMA), y antes fue Director de la Reserva Ecológica de Varadero, y Vicerrector en la Universidad Pedagógica de Matanzas. Ha impartido Cursos de Gestión ambiental en Programas de Doctorado y Maestrías de la Universidad de Matanzas, y en las Universidades de Cienfuegos (Cuba), del Magdalena y Jorge Tadeo Lozano (Colombia) y de Mérida (Venezuela). Ha sido tutor de más de 25 tesis de Maestrías y Doctorados. Ha brindado servicios de Consultorías, Asesorías y Capacitación en Uruguay, México, Colombia, Brasil, España, Chile, República Dominicana y Guatemala. Ha dirigido proyectos científico-técnicos en Cuba, México y Colombia. En 2011 participó como Experto PNUMA en la Evaluación de problemas ambientales costeros de Haití. Ha sido Coordinador por Cuba en varias Redes iberoamericanas CYTED. Conferencista y Ponente en eventos científicos internacionales, y autor de varios Capítulos de libros y de numerosos artículos en Revistas especializadas.

**RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE POR LAS ENTIDADES PARA EJECUTAR EL PROYECTO**

El Grupo COSTATENAS, que está adscrito a la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Matanzas, cuenta con una adecuada infraestructura de locales y laboratorios, además de que, gracias a sus interrelaciones de trabajo y a la colaboración inter-universitaria nacional e internacional, ha venido acrecentando su base de recursos bibliográficos, informáticos y técnicos. Cabe destacar que el desarrollo de Maestrías y Doctorados se revierte en una buena base documental de partida, especialmente porque muchas Tesis se han enfocado precisamente a la gestión costera en general y a la gestión ambiental empresarial y gestión integrada costera en torno a la Bahía de Matanzas.

**Por su parte, el GTE- Bahía Habana .....**

Junto a ello, el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM), y la Unidad de Medio Ambiente (UMA), ambas entidades del CITMA en Matanzas, aportarán también las bases cartográficas y fotográficas de diversos tipos y escalas, junto a otros recursos materiales e infraestructuras que serán importantes para el arranque y desarrollo del Proyecto.



**ANEXO 3**  
**PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO**

Concepto	<i>Presupuesto Global del Proyecto</i>					
	Año 2016		Año 2017		Total	
	MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
<b>Salario (1)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otras retribuciones (2)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Salario complementario (9,09 % del salario total anual) (3)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (4)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios) (5)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>20% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo (6)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Recursos materiales (7)</b>	500.00	100.00	500.00	100.00	1000.00	200.00
<b>Subcontrataciones (8)</b>	29242.50	0.00	26834.82	0.00	56077.32	0.00
<b>Otros recursos (9)</b>	14600.00	0.00	16300.00	0.00	30900.00	0.00
<b>Subtotal (10)</b>	44342.50	100.00	43634.82	100.00	87977.32	200.00
<b>Total Gastos Corrientes Directos (11)</b>	46982.50	100.00	46274.82	100.00	93257.32	200.00
<b>Gastos de Capital (12)</b>	1000.00	500.00	0.00	0.00	1000.00	500.00
<b>Gastos Indirectos (13)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Total Gastos (14)</b>	50622.50	600.00	48914.82	100.00	99537.32	700.00

Tablas resumen del Presupuesto correspondiente a cada entidad participante.

Concepto	<i>Presupuesto del Proyecto UM-Grupo COSTATENAS</i>					
	Año 2016		Año 2017		Total	
	MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
<b>Salario (1)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otras retribuciones (2)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Salario complementario (9,09 % del salario total anual) (3)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (4)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios) (5)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>20% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo (6)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Recursos materiales (7)</b>	500.00	100.00	500.00	100.00	1000.00	200.00
<b>Subcontrataciones (8)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otros recursos (9)</b>	14600.00	0.00	16300.00	0.00	30900.00	0.00
<b>Subtotal (10)</b>	15100.00	100.00	16800.00	100.00	31900.00	200.00
<b>Total Gastos Corrientes Directos (11)</b>	17740.00	100.00	19440.00	100.00	37180.00	200.00
<b>Gastos de Capital (12)</b>	1000.00	500.00	0.00	0.00	1000.00	500.00
<b>Gastos Indirectos (13)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Total Gastos (14)</b>	21380.00	600.00	22080.00	100.00	43460.00	700.00

Concepto	<i>Presupuesto del Proyecto GTE-Bahía Habana CITMA</i>					
	Año 2016		Año 2017		Total	
	MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
<b>Salario (1)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otras retribuciones (2)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Salario complementario (9,09 % del salario total anual) (3)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (4)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios) (5)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>20% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo (6)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Recursos materiales (7)</b>	500.00	100.00	500.00	100.00	1000.00	200.00
<b>Subcontrataciones (8)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otros recursos (9)</b>	14600.00	0.00	16300.00	0.00	30900.00	0.00
<b>Subtotal (10)</b>	15100.00	100.00	16800.00	100.00	31900.00	200.00
<b>Total Gastos Corrientes Directos (11)</b>	17740.00	100.00	19440.00	100.00	37180.00	200.00
<b>Gastos de Capital (12)</b>	1000.00	500.00	0.00	0.00	1000.00	500.00
<b>Gastos Indirectos (13)</b>	2640.00	0.00	2640.00	0.00	5280.00	0.00
<b>Total Gastos (14)</b>	21380.00	600.00	22080.00	100.00	43460.00	700.00

Concepto	<b>Presupuesto del Proyecto UMA-CITMA MATANZAS</b>					
	Año 2016		Año 2017		Total	
	MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
<b>Salario (1)</b>	4048.00	0.00	4048.00	0.00	8096.00	0.00
<b>Otras retribuciones (2)</b>	3907.20	0.00	2640.00	0.00	6547.20	0.00
<b>Salario complementario (9,09 % del salario total anual) (3)</b>	3679.63	0.00	3679.63	0.00	7359.26	0.00
<b>Subtotal (4)</b>	11634.83	0.00	10367.63	0.00	22002.46	0.00
<b>Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios) (5)</b>	566.72	0.00	566.72	0.00	1133.44	0.00
<b>20% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo (6)</b>	809.60	0.00	809.60	0.00	1619.20	0.00
<b>Recursos materiales (7)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subcontrataciones (8)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otros recursos (9)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (10)</b>	1376.32	0.00	1376.32	0.00	2752.64	0.00
<b>Total Gastos Corrientes Directos (11)</b>	13011.15	0.00	11743.95	0.00	24755.10	0.00
<b>Gastos de Capital (12)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Gastos Indirectos (13)</b>	10471.35	0.00	9330.87	0.00	19802.22	0.00
<b>Total Gastos (14)</b>	<b>23482.50</b>	0.00	<b>21074.82</b>	0.00	44557.32	0.00

Concepto	<b>Presupuesto del Proyecto CSAM-CITMA</b>					
	Año 2014		Año 2015		Total	
	MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
<b>Salario (1)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otras retribuciones (2)</b>	2880.00	0.00	2880.00	0.00	5760.00	0.00
<b>Salario complementario (9,09 % del salario total anual) (3)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (4)</b>	2880.00	0.00	2880.00	0.00	5760.00	0.00
<b>Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios) (5)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>20% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo (6)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Recursos materiales (7)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subcontrataciones (8)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Otros recursos (9)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Subtotal (10)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Gastos Corrientes Directos (11)</b>	2880.00	0.00	2880.00	0.00	5760.00	0.00
<b>Gastos de Capital (12)</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Gastos Indirectos (13)</b>	2880.00	0.00	2880.00	0.00	5760.00	0.00
<b>Total Gastos (14)</b>	<b>5760.00</b>	0.00	<b>5760.00</b>	0.00	11520.00	0.00

