

Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Economía



**“MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL
INTEGRADA DE BAHÍAS. CASO BAHÍA DE MATANZAS”**

Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Económicas

YENISLEIDYS MONZÓN ALDAMA

MATANZAS, 2023

Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Economía



**“MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL
INTEGRADA DE BAHÍAS. CASO BAHÍA DE MATANZAS”**

Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Económicas

Autora: Prof. Aux., Lic. Yenisleidys Monzón Aldama, M.Sc.

Tutora: Prof. T., Lic. Mercedes Marrero Marrero, Dr. C.

Tutora: Prof. T., Lic. Maritza Petersson Roldán, M.Sc., Dr. C.

Consultante: Prof. T., Lic. Juan Alfredo Cabrera Hernández, Dr. C.

MATANZAS, 2023



Dedicatoria

Dedicatoria

En especial, con todo mi corazón, a mis hijos y esposo, que me apoyaron, me comprendieron, tuvieron tolerancia e infinita paciencia, y cedieron su tiempo para que "Mamá estudie", para permitir así llevar adelante un proyecto que pasó de ser una meta personal a otro emprendimiento más de familia, a ellos mi infinito cariño y gratitud.

Llena de regocijo, de amor y esperanza, se lo dedico también a cada uno de mis seres queridos, por el apoyo incondicional, por siempre impulsarme a ser mejor, por ser mis pilares para seguir adelante y lograr con éxito mis metas.

A mis tutoras, porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, gracias a ellas por confiar siempre en mí.



Agradecimientos

Agradecimientos

La presente tesis es un reto para mí, académico y personal, constituye un proceso de investigación en el que, de un modo u otro, personas importantes de mi vida profesional y personal han contribuido con su enriquecimiento, de una manera concreta y práctica, o demostrando su interés, cercanía y apoyo moral.

Por ello, quiero expresar mi profundo agradecimiento a:

En primer lugar, a mis hijos por ser el mayor tesoro de mi vida, mi fuente de motivación, por su resistencia ante la ausencia de poderles dedicar el tiempo que ellos necesitaban de mí, por hacerme reír cuando más lo necesitaba y por permitirme ser cada día mejor madre junto a ellos.

A mi esposo, por su apoyo incondicional, por estar a mi lado y soportar que en ocasiones no tuviera tiempo ni para atenderlo, por brindar siempre una idea hasta donde le era posible, por eso y más, gracias a ti mi amor.

A mis padres mis más sinceros agradecimientos, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; porque a pesar de las dificultades que presenta la vida siempre han sabido enseñarme a salir adelante y a no rendirme, sin su apoyo incondicional en todos los ámbitos no hubiera podido llegar a donde estoy.

A mis tutores, por su confianza, por ayudarme a convertir en realidad lo que para mí era un sueño, en especial a la Dr. C Mercedes Marrero Marrero por haberme acogido en su casa como una hija y estar dispuesta para mí siempre que la necesité sin importar hora, ni día de la semana y a la Dr. C Maritza Petersson Roldán porque sin su ayuda incondicional y conocimientos no hubiese podido realizar este trabajo, a ellas mis agradecimientos eternamente.

A mis compañeros de trabajo, que se adueñaron de mis responsabilidades para que este largo camino llegara hoy a su fin.

A la M. Sc. Sonia Benavides García, quien me ha sabido guiar desde que llegué al Departamento de Matemática como adiestrada y me ha apoyado en todos los momentos difíciles de mi vida, gracias por su amistad, por contribuir a mi formación, por sus sabios consejos, su confianza, oportunidad y apoyo brindado para el logro de este resultado.

A Misleidys, directora de Economía y Planificación del municipio de Matanzas, por su sencillez y humildad, su amabilidad, trasmisión de sus conocimientos y sus valiosos aportes, que resultaron determinantes en el entendimiento y comprensión de distintas aristas dentro del trabajo.

A Sonia Socas Rodríguez, Especialista de la Dirección de Finanzas y Precios provincial a la dirección de la Oficina Nacional Tributaria del Municipio de Matanzas y sus especialistas, por su tiempo y contribución de la información precisa para el resultado de la investigación.

Por su recibimiento e interés, a José Anselmo Díaz Muñiz, Intendente del Consejo de Administración Municipal Matanzas; por sus atenciones, disposiciones, y apoyo en el desarrollo de la investigación.

Al importante y gran universo de sujetos que integraron los expertos de este trabajo, por todos sus criterios y consideraciones, su tiempo, comprensión y paciencia en el estudio.

A mis estudiantes del grupo científico estudiantil Valoración Económica de los bienes y servicios ecosistémicos, porque sin ellos no hubiese sido posible alcanzar los resultados obtenidos, sus trabajos investigativos constituyeron la base histórica de esta investigación.

A todos mis amigos, por quererme y viceversa, por entender que no pude estar con ellos en los momentos de preparación y estudio, por estar hoy y saber que seguirán estando.

A todos los miembros del proyecto ECOVALOR de la provincia de Matanzas que de una u otra forma aportaron sus conocimientos a los resultados de esta tesis y en especial a su coordinadora provincial.

A todos mis compañeras y compañeros doctorandos del Programa, porque mi andar les sirva de experiencia y sabiduría.

A los Doctores del Área Autorizada de Formación Doctoral de Ciencias Económicas de la Universidad de Matanzas por sus sabias acotaciones durante cada presentación.

Gracias a mi Universidad, por haberme permitido formarme, gracias una vez más a todas las personas que fueron participe de este proceso, ya sea de manera directa e indirecta, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi tesis de doctorado

... a todos los que me han dedicado un deseo, un pensamiento, un sueño;

... a todos los que se han alegrado de mis logros como si fueran suyos;

A todos, gracias



Pensamiento

Pensamiento

“No es posible esperar, pues mañana podría ser demasiado tarde. Nuestras decisiones de hoy no pueden convertirse en letra muerta; han de tener un seguimiento concreto y resultar en la creación de efectivos instrumentos de trabajo conjunto”.

Fidel Castro (1995)



Síntesis

Síntesis

Son numerosos los factores que hoy inciden de manera directa en el medio ambiente, que lo afectan y lo deterioran cada vez más. Las actividades económicas y productivas realizadas por el hombre que involucran procesos y procedimientos industriales altamente contaminantes son agentes fundamentales del visible deterioro del ambiente. Es el Estado el encargado de utilizar instrumentos económicos y financieros que incentiven a estos agentes a hacer uso de la gestión medioambiental en cada proceso de manera responsable.

Por lo anterior, la creación de un mecanismo económico financiero para la gestión ambiental integrada de bahía. Caso bahía de Matanzas, es una herramienta a considerar. La presente investigación establece las bases teóricas que permiten el diseño y aplicación, por primera vez en el país, de un mecanismo económico financiero capaz de contribuir al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías a partir de la utilización de instrumentos económicos en las condiciones de una economía planificada con elementos de mercado, lo que implica avanzar hacia la autonomía de los gobiernos municipales. Además, constituye una herramienta útil a los directivos de la provincia para la toma de decisiones relativas al desarrollo territorial que involucre el medio ambiente lo que contribuye a su conservación y protección.



Índice

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: SISTEMATIZACIÓN DE ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE LOS MECANISMOS ECONÓMICOS FINANCIEROS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA.....	12
1.1 Mecanismo económico financiero para la gestión de los servicios ecosistémicos	12
1.2 El papel de los instrumentos económicos en la política de gestión ambiental	15
1.2.1 Uso en Cuba de los instrumentos económicos de política ambiental.....	24
1.3 Gestión ambiental integrada.....	31
1.3.1 Gestión ambiental de bahía y su implementación por el estado cubano	35
Conclusiones parciales del capítulo	39
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA PROPUESTA DE MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO QUE CONTRIBUIRÁ AL FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE BAHÍAS.	40
2.1 Bases teóricas - metodológicas para el diseño del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión integrada de bahías.....	40
2.2 Métodos empleados en la investigación.....	46
2.3 Procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de bahías	49
2.3.1 Consideraciones generales acerca de la implementación del mecanismo económico financiero	64
2.4 Estrategia para la validación teórica del procedimiento general	66
Conclusiones parciales del capítulo	75
CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA CREACIÓN DEL MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO QUE CONTRIBUYE A LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE LA BAHÍA DE MATANZAS.	76

3.1 Validación teórica del procedimiento general	76
3.2 Resultados de la aplicación del procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de bahías	79
Conclusiones parciales del capítulo	117
Conclusiones	117
Recomendaciones	119
Bibliografía.....	
Anexos.....	



Introducción

INTRODUCCIÓN

Los mares y océanos constituyen un patrimonio común que une de manera singular a todas las naciones. Su conservación y protección permiten la supervivencia de importantes ecosistemas, entre ellos, los arrecifes de coral, los manglares, las bahías y las playas, todos portadores de un inmenso valor ecológico, económico y social.

En estrecha relación con el medio marino están las zonas costeras, constituyen ecosistemas únicos por su importancia desde el punto de vista ambiental y su relevancia como unidad paisajística, son valiosas para el desarrollo económico gracias a las grandes posibilidades que ofrecen para la inversión, fundamentalmente en la esfera del turismo (Mouso, et al.,2019).

Las zonas costeras son muy vulnerables a la actuación del hombre que debido al uso irracional y desmedido de los bienes que ofrece, ha provocado su deterioro, así como a otros factores como los asociados al cambio climático y la sobreelevación del nivel medio del mar, que se han hecho presentes y han dado lugar a una intensificación de ciertos procesos naturales y de degradación ambiental de las costas.

Se ha hecho evidente que los ecosistemas costeros brindan servicios ambientales fundamentales (Haines-Young & Potschin-Young, 2018) entre los que se destaca la protección costera respecto a un conjunto de riesgos naturales, tales como huracanes, inundaciones, y otros muchos que se han hecho más evidentes en los últimos años.

Todo esto explica que numerosos políticos, administradores y profesionales de los diferentes campos del saber, comenzaron desde hace varias décadas a llamar la atención sobre la urgente necesidad de administrar el espacio costero de manera responsable, con inteligencia y sabiduría (Kilonzi & Ota, 2019). Sectores influyentes de la sociedad, entendieron de una manera más clara que la zona costera es más que una franja de mar con una línea fronteriza en la tierra, o viceversa.

La sociedad debe aprender a vivir de manera armónica con los ecosistemas costeros, puesto que, en el mundo moderno, toda explotación de los bienes y servicios que ellos brindan, se

expresa en impactos sobre los mismos. Se hace necesario la incorporación a la conciencia de los ciudadanos, la importancia del cuidado y conservación de los ecosistemas costeros, así como a todas las instituciones que puedan brindar soluciones mediante las cuales este problema no llegue a constituir un peligro para la supervivencia humana, así como otras especies que se encuentran en riesgo.

En la actualidad la cuestión ambiental se identifica con las más importantes preocupaciones de la humanidad, ocupando un lugar central tanto en el debate teórico como en el proceso de toma de decisiones.

Coincidiendo con Azqueta, et al. (2007) la degradación ambiental se origina fundamentalmente porque una serie de agentes económicos se comportan de tal forma que, al resolver determinados problemas particulares, generan como consecuencia un deterioro ambiental. "El deterioro acelerado y creciente del medio, es hoy día, posiblemente el peligro a largo plazo más grave que enfrenta toda la especie humana en su conjunto. En lo que respecta a los países subdesarrollados, es uno de los factores que agrava con más fuerza las condiciones de vida de cientos de millones de personas en el Tercer Mundo" (Castro, 1992).

El desarrollo económico de la humanidad ha tenido, a decir de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), "un costo elevado para la naturaleza" (UICN, 2021, p. 5), debido a que múltiples presiones impactan negativamente sobre los ecosistemas, lo que pone en riesgo los servicios que proporcionan lo cual afecta el bienestar y el desarrollo económico y social del presente y futuro (Alvarado, 2021).

En este contexto, en Cuba, país en desarrollo con urgentes necesidades económicas y sociales que resolver, el equilibrio con el medio ambiente está sometido a fuertes presiones sectoriales, y es por ello que en los últimos años se ha prestado especial atención al diseño e implementación de las estrategias ambientales, y al fomento de las prácticas de desarrollo más responsables con el medio ambiente y la sociedad.

La ciencia económica también se involucra en la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental basada en la multidisciplinariedad, con el propósito de proteger y conservar los servicios ofrecidos por los ecosistemas. En esta línea de pensamiento la Economía Ambiental se ha propuesto la internalización de las externalidades y la asignación intergeneracional óptima de recursos agotables (Daily et al., 2009). Por otro lado, la Economía Ecológica, postula la reconstrucción de los fundamentos biofísicos del proceso económico, a través de una reelaboración conceptual de la economía que soporta el análisis de la relación entre el mundo natural y el mundo económico (Costanza, et al., 2020).

Para enfrentar las causas fundamentales del problema ambiental, es necesario que en los procesos de toma de decisiones se adopten medidas que integren los costos y beneficios que implican alterar el ambiente. Esto puede lograrse por diferentes medios, como el establecimiento de regulaciones, el convencimiento y la participación de todos los actores de la sociedad o bien a través de los instrumentos económicos de política ambiental que puedan contribuir a minimizar o reparar los efectos causados por el hombre.

En Cuba, el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) rige la Estrategia Ambiental Nacional que establece dentro de sus principios directivos el desarrollo y aplicación de la economía ambiental con el objetivo de utilizar instrumentos económicos e incentivos sociales para la toma de decisiones.

Los instrumentos económicos inciden en los costos y beneficios imputables a cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes, que afectan la rentabilidad de procesos o tecnologías alternativos, o el precio relativo de un producto, y en consecuencia las decisiones de productores y consumidores (CEPAL, 2015).

A través de instrumentos económicos, los agentes de la economía internalizan los costos sociales de sus acciones al momento de tomar decisiones como consumidores, productores de bienes y prestadores de servicios. En las últimas décadas, se nota en todo el mundo un

creciente interés en emplear instrumentos fiscales para la protección del ambiente, que fundamentalmente obliguen a quienes contaminan a pagar.

De ahí que la opción de emplear instrumentos económicos que contribuyan a minimizar afectaciones al medio ambiente, el enfrentamiento al cambio climático y en especial proteger y conservar los ecosistemas juegue un papel importante; ya que da la posibilidad de crear mecanismos económicos financieros como sustento de modelos de gestión ambiental en entornos vulnerables. En este sentido, las bahías, representan un reto en su gestión integral, debido al creciente aumento de la contaminación en las mismas. Estas constituyen ecosistemas de vital importancia en el desarrollo económico-social, dadas las potencialidades que presentan para los asentamientos humanos en los que se enmarcan.

El sustento legal y más general del uso de los instrumentos económicos en Cuba viene dado por la Ley de Medio Ambiente N°81 del año 1997, la cual soporta jurídicamente, la política delineada por la Estrategia Ambiental Nacional del propio año y desarrolla el marco legal general para su aplicación. Esta Ley recoge en el articulado del Capítulo IX Regulación Económica el referido basamento legal a la política trazada. La ley No.113/12 del Sistema Tributario tiene por objeto establecer los tributos, principios, normas y procedimientos generales sobre los cuales se sustenta el Sistema Tributario de la República de Cuba.

Existen muchas definiciones respecto al concepto de instrumentos económicos. La mayoría de estas definiciones siguen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que indica que los instrumentos económicos son los mecanismos que influyen sobre los costos y beneficios de las diferentes opciones que se ofrecen a los agentes económicos, y buscan modificar los comportamientos en un sentido favorable al medio ambiente (Ibarra, 2012).

El objetivo principal de los instrumentos económicos no es el de generar recursos financieros sino influir en los intereses económicos de los consumidores y productores que produzca un

cambio en las decisiones de uso y manejo del medio ambiente, incentivando a los diferentes actores a realizar acciones coherentes con la conservación (Zeynalova, 2017).

La implementación de instrumentos económicos que contribuyan al manejo de las zonas costeras, ha cobrado gran importancia con el paso de los años; puesto que su contaminación se debe en mayor medida a aquellas instituciones que interactúan directamente con ellas. A pesar de que Cuba se encuentra en una zona de intenso tráfico marítimo, lo que entraña un alto riesgo ambiental; sin embargo, se considera que no existen serios problemas generales de contaminación marina.

En el contexto de las zonas costeras, y teniendo presente el tema específico de la presente investigación se debe resaltar el concepto de bahías y sus bordes costeros, que se define como una entrada de un mar, océano o lago rodeada por tierra excepto por una apertura, que suele ser más ancha que el resto de la penetración en tierra adentro. Se trata de una concavidad en la línea costera formada generalmente por causas geológicas y geomorfológicas (Decreto Ley 212, 2000).

La contaminación de las bahías cubanas se explica, en gran medida porque tienen poca profundidad y cerca de ellas se localizan grandes centros industriales, lo que contribuye al deterioro de las condiciones naturales. Una parte importante de la contaminación costera procedente de fuentes terrestres es causada por sustancias residuales industriales, agropecuarias y domésticas, las que llegan a la costa sin un tratamiento adecuado.

Las bahías, suelen ser de gran importancia económica y estratégica para cualquier país, ya que son lugares muy favorables para la construcción de puertos, además tienen un gran valor social y cultural, de ahí la necesidad de garantizar un sistema de gestión y protección.

Cuba cuenta con numerosas e importantes bahías, actualmente se aplica el tributo sobre vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas donde la bahía de La Habana lleva la delantera por ser la primera en aplicarlo, y se autorizó recientemente para Matanzas y

Cienfuegos, el cual consiste en eliminar o, al menos, reducir los vertidos procedentes de fuentes contaminantes de origen industrial.

La bahía de Matanzas constituye un recurso importante para el desarrollo económico y social de la provincia y el país, resulta la segunda bahía de Cuba en profundidad, es abierta, con su desembocadura más ancha que su seno y su profundidad es de 712 metros en su boca. Posee importantes instalaciones portuarias para el transporte de carga general y una base para operaciones con supertanqueros (Cabrera, et al.,2022).

El ecosistema de bahía de Matanzas, tiene una gran importancia por los servicios que ofrece, servicios que no siempre son bien valorados, entre ellos su capacidad de autodepuración hace que los impactos por derrames de petróleos sean menos costosos, el empleo de sus aguas en procesos industriales permite destinar el agua dulce a la agricultura, servicios médicos, hogares, posee importantes instalaciones portuarias para el transporte de carga general, se encuentra ubicada una base para operaciones con supertanqueros, brindan recursos económicos, además, tiene un gran valor social y cultural, es considerada como uno de los rasgos más significativos de la identidad del matancero.

Desde una visión ambiental general, en esta zona se han identificado varios problemas y asuntos claves, entre los que se cuentan: el deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias en los asentamientos humanos, la contaminación de las aguas terrestres y marinas, deforestación y pérdida de biodiversidad, y se enfatiza cada vez más la vulnerabilidad ante los procesos e impactos del cambio climático. En estrecha articulación con lo anterior, y de forma más detallada se pueden citar: los problemas de la erosión costera, la fragmentación y degradación de hábitat, la presencia de especies invasoras y pérdida de la biodiversidad, la contaminación y la sobrepesca con artes inadecuados (Cabrera, et al., 2022).

Específicamente para el sector urbanizado, a lo largo de todo el borde litoral, se han identificado problemas ambientales, y también socio-ecológicos, comunes en este tipo de escenario, entre los cuales cabe resaltar: las pésimas condiciones higiénico-sanitarias y

ambientales, que llega a ser crítica en ciertos sitios y puntos “rojos” de esta zona, deterioro del fondo habitacional e inmuebles patrimoniales, deterioro e insuficiencia de las redes hidrotecnias e insuficiente espacios verdes y desequilibrio en la biodiversidad urbana.

Otro de los problemas, histórico y actual de Matanzas, es la intensa ocupación urbana y de infraestructuras, principalmente carreteras, sobre los camellones de tormenta de las terrazas rocosas, factor de alta vulnerabilidad ante la variabilidad del clima, y en especial a los eventos extremos, además del efecto del predominante ambiente agresivo costero.

Resultaría muy positivo el enfoque de manejo integrado o gestión costera integrada, en estrecha articulación con el ordenamiento ambiental costero y marino-costero y particularmente en el ecosistema de bahía, para minimizar los problemas ambientales anteriormente mencionados.

Al respecto, es de reconocer que desde el año 2000, cuando se aprobó el Decreto ley 212 de gestión de la zona costera, se inició un viraje positivo y definitivo en el ordenamiento y gestión de todas las zonas costeras, y ello resultó muy importante en el litoral norte de la provincia de Matanzas. Esto permitió, a partir del año 2003 introducir nuevos esfuerzos y acciones concretas de gestión costera a la escala de todo el litoral norte de la provincia de Matanzas, con un programa para el manejo de su bahía. Se debe enfatizar que en los últimos años se aprecia cierto estancamiento e incluso retroceso en los programas de manejo costero y de manera acentuada, en el caso del programa de la bahía de Matanzas. Este enfoque ha sido aplicado de forma inestable en el tiempo, y actualmente se detecta un incremento de los problemas de contaminación por la creciente e incorrecta disposición de residuales sólidos en toda la franja costera, particularmente en las playas ubicadas en la Bahía, que son de notable valor paisajístico y de gran uso recreativo por parte de la población local. Justamente la ejecución del programa ha estado limitada por falta de financiamiento.

Es imprescindible procurar y establecer vías diversas para conseguir los recursos financieros y técnico-materiales dirigidos a asegurar el desarrollo de las actividades e iniciativas del

ordenamiento y la gestión costera, y ante todo es preciso reconocer y hacer evidente que la proporción entre los fondos disponibles para la implementación de las diversas actividades de manejo integrado costero es insuficiente, sobre todo si se toma en cuenta el valor ecológico y socio-económico de los ecosistemas presentes en esta zona, y por ello es prioritario fomentar de manera oportuna y gradual, el establecimiento de mecanismos económicos, tales como impuestos, tasas, contribuciones y otros tipos de cargos enfocados a la protección y uso racional de los espacios y recursos (Cabrera, et al., 2022).

Los problemas ambientales que presenta la bahía se atienden por diversos organismos e instituciones de manera independiente, la gestión se realiza sectorialmente, la carencia de un mecanismo económico-financiero que permita mitigar los efectos nocivos de la antropización (actividad socioeconómica, fundamentalmente) y la falta de mecanismos integrados que en la actualidad afectan el estado actual y calidad ambiental de las bahías, la ausencia de un procedimiento que establezca, de manera adecuada, el cobro de impuestos y la utilización de estos fondos en la transformación y mejoramiento de las bahías, son parte también de estos problemas. Todo ello a partir de los antecedentes que se tiene en Cuba con los escuetos mecanismos implementados para todas las bahías, a través del sistema tributario, lo cual no resuelve el problema que hoy se tiene con estos acuatorios y mantiene el enfoque fragmentado de la gestión, de ahí la necesidad de lograr una gestión ambiental integral y transectorial que exija la participación activa de todas las personas naturales y jurídicas sobre la base de la concertación, la cooperación y la corresponsabilidad y con base en un enfoque ecosistémico, para que no haya solapamientos.

Derivado de la situación problemática descrita se define como **Problema científico**: ¿Cómo contribuir al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías?

Por tanto, el diseño de un mecanismo económico financiero, que implique la implementación de instrumentos económicos de política ambiental; capaz de captar recursos financieros desde el funcionamiento del ecosistema y a su vez delimite la distribución de ese fondo en

consecuencia a las prioridades definida dentro de la gestión, contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental de bahías, lo que constituye la **hipótesis de la investigación**.

La hipótesis quedará validada si el mecanismo diseñado es capaz de:

1. Ser valorado favorablemente por parte de los expertos.
2. Resultar factible de aplicación en el objeto de estudio práctico seleccionado, evidenciando su capacidad para la captación financiera y distribución de estos recursos a las acciones de gestión considerando sus prioridades.

A partir de lo cual se define como **objeto de investigación**: la utilización de los instrumentos económicos de política ambiental como medio para la generación de recursos financieros y el **campo de acción** se centra en los mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental integrada de bahías.

Como **objetivo general** de la investigación se define: diseñar un mecanismo económico financiero que contribuya al financiamiento de la gestión ambiental integrada.

Para lograr el objetivo general propuesto se plantean como **objetivos específicos**:

- Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre los mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental integrada.
- Elaborar un procedimiento metodológico para la creación de un mecanismo económico financiero que contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental integrada.
- Validar el procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuya al financiamiento de la gestión ambiental integrada, bahía de Matanzas.

La **novedad científica** se sustenta en la propuesta por primera vez en el país, de un mecanismo económico financiero que articula métodos, instrumentos y herramientas que favorecen la creación y distribución de fondos de gran utilidad para los actores locales; como contribución al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías por medio de la aplicación de instrumentos económicos y el diseño de un procedimiento metodológico que, de

forma flexible, sistémica, y dinámica, incorpora el manejo integrado de la zona costera y la valoración económica de los servicios ecosistémicos, lo que permite su implementación en las condiciones de la economía cubana.

Como aporte de la investigación se destacan:

Teórico metodológico: Integración de conocimientos teóricos y metodológicos para la implementación de un enfoque ecosistémico basado en una gestión integrada de la bahía de

Matanzas: Se introdujo el concepto de mecanismo económico financiero y el diseño de un procedimiento para su implementación, como contribución al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías en el marco de la economía cubana.

Económico-Social: Creación y distribución de fondos ambientales a través de un mecanismo económico financiero elaborado al efecto, de gran utilidad en la toma de decisiones por los actores locales para el financiamiento de la gestión ambiental integrada, a partir de un mayor aporte por concepto tributario a través de la implementación de los tributos y se libere así al presupuesto del Estado de una parte de los gastos ambientales.

Ambiental: Se determina el beneficio económico de los principales servicios ecosistémicos y la contribución territorial para la protección de la bahía como instrumento de política ambiental.

Práctico: Está sobre la base de las disposiciones de los planes nacionales, que se atemperan a las necesidades del territorio.

Por esta razón la presente investigación se propuso diseñar un mecanismo económico financiero que beneficie el desarrollo de la gestión ambiental en la bahía de Matanzas, ya que, a pesar, de existir una ley tributaria que contribuye con la aplicación de la tributación por el uso o explotación de recursos naturales y para la protección del medio y una estrategia ambiental que regula la aplicación de políticas ambientales, no existe contraprestación de estos tributos hacia el objeto de estudio, ni un financiamiento destinado a contribuir directamente con la gestión ambiental integrada de la bahía.

Se utilizan métodos teóricos, analítico- sintético, histórico- lógico e inducción-deducción, entre los métodos empíricos: revisión bibliográfica, cartográfica y de imágenes satelitales, observación directa, las entrevistas estructuradas, análisis documental, el método de expertos, encuestas y métodos estadísticos.

Igualmente se utiliza la herramienta de Google Forms (Google-Forms, 2022) con sus formularios on-line, con el apoyo de la aplicación sistema Androide y sistema Windows de Google Drive. Todo ello, con un procesamiento computacional a través de la utilización de Microsoft Word y Excel, el paquete estadístico SPSS 15, el software Super Decisions 3.2 y para la gestión bibliográfica se empleó el EndNote X9.

La investigación que se presenta se estructura en tres capítulos: **Capítulo I**, donde se sistematizan los fundamentos teóricos y metodológicos sobre los mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental de bahías; **Capítulo II**, en el cual se elabora el diseño para la propuesta de mecanismo económico financiero que contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías; **Capítulo III**, donde se valida el mecanismo económico financiero que contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías: caso bahía de Matanzas, y se exponen los resultados principales de la investigación. Por último, se enuncian las **conclusiones** y **recomendaciones** derivadas de la investigación, la relación de las referencias bibliográficas utilizadas y los **anexos** necesarios como complementos de los resultados que se exponen.



Capítulo I

CAPÍTULO I: SISTEMATIZACIÓN DE ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE LOS MECANISMOS ECONÓMICOS FINANCIEROS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA.

La ciencia económica se involucra en la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental basada en la multidisciplinariedad, con el propósito de proteger y conservar los servicios ofrecidos por los ecosistemas, en tanto constituye elemento para la toma de decisiones en diferentes niveles. El presente capítulo expone los fundamentos teóricos y metodológicos acerca de los mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental integrada desde un enfoque ecosistémico basado en el manejo integrado costero.

1.1 Mecanismo económico financiero para la gestión de los servicios ecosistémicos

El concepto de mecanismo financiero es amplio e incluye herramientas financieras de diversa naturaleza. En general, los mecanismos financieros pueden definirse como las formas en que un proveedor pone los recursos financieros a disposición de las organizaciones que los necesitan, lo que puede tener implicaciones muy diferentes en términos de recuperación de capital, retornos esperados, derechos de propiedad, etc. (Barco, 2019).

La recaudación de capital puede llevarse a cabo a través de dos categorías de fuentes de financiación: fuentes internas y fuentes externas. Las primeras consisten en capital derivado de la participación en la empresa; de su base social (préstamos o donaciones de sus miembros); de los excedentes o activos; o de instrumentos financieros internos de carácter privado (por ejemplo, minibonos). Estos últimos pueden adoptar muchas más formas, como concesiones, inversiones de capital, instrumentos de deuda y bienes raíces. Además, se pueden desarrollar herramientas mixtas que combinen las características de dos o más de estos tipos básicos.

Varios países han desarrollado diferentes mecanismos financieros para la conservación de los ecosistemas. Los más utilizados son los pagos por servicios ambientales (PSA) y los incentivos para la conservación. De cualquier forma, dichos mecanismos deben ser diseñados desde un

principio con la intención de evaluar su eficacia, para saber con mayor claridad cómo está funcionando, cuando y en qué medida las inversiones realizadas a partir de los incentivos que se realizan están ayudando realmente a la conservación (Pagiola, Honey-Rosés, & Freire-González, 2020).

Pero los mecanismos financieros no actúan por sí solos, sino que se desarrollan a través de instrumentos económicos, los mismos que sirven de puente para canalizar los fondos de las fuentes de financiamiento, esperando que la aplicación de dichos instrumentos en la gestión ambiental, pueda inducir un cambio de comportamiento en los agentes económicos, internalizando los costos externos derivados de la sobreexplotación de los recursos naturales y el deterioro ambiental (Wunder, et al., 2020). La autora coincide con el criterio de los autores, sin embargo, considera que los costos externos, además de la sobreexplotación, pueden ser originados por otras causas como pueden ser el mal manejo de los recursos, o los impactos derivados de la explotación de los mismos.

En bibliografía consultada se aprecia como diferentes autores definen o utilizan el término de instrumentos económicos o mecanismo financiero indistintamente, pero en el desarrollo de los epígrafes se evidencia la diferencia entre ambos conceptos. No obstante, después de realizar un análisis entre los autores que se citan en párrafos anteriores, la autora considera necesario conceptualizar qué es un mecanismo económico financiero, para lo cual se parte del criterio según Calsamiglia (1993), de que un mecanismo económico, es un modelo que detalla los procedimientos adoptados por una comunidad de individuos para coordinar sus acciones. En particular debe describir los flujos de información entre los agentes y el uso que éstos hacen de ellos para poder tomar sus decisiones. A esto debe sumársele lo relativo a los flujos financieros, por lo que el procedimiento debe tener en cuenta los actores que toman decisiones respecto a la gestión de los mismos. De ahí que la autora propone el concepto de mecanismo económico financiero como el conjunto de elementos o actividades interconectados entre sí, que permiten asegurar un flujo de dinero, provenientes de fuentes nacionales e

internacionales, públicas y privadas, para la conservación de los ecosistemas y a su vez tributen a una gestión ambiental integrada, de manera que sea apreciada y reconocida su multifuncionalidad.

Además, se deberá formalizar un esquema de financiamiento ya que este provee seguridad acerca del flujo de recursos financieros durante el plazo que se especifique, lo cual también permite una mejor planeación financiera y operativa sobre la gestión del área.

Estos mecanismos económicos financieros promueven la participación y las inversiones de un conjunto de partes interesadas, el uso de prácticas sostenibles y la conservación de la naturaleza, y suelen complementar la ayuda internacional al desarrollo y las fuentes de financiación locales (Rodríguez & Aramendis, 2019).

Se han utilizado mecanismos económicos financieros de este tipo para la aplicación de políticas públicas en todo el mundo. Por ejemplo, se tiene el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), creado para ayudar a alcanzar las metas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. También está el Protocolo de Montreal que ha logrado reducir los impactos sobre la capa de ozono a un costo muy razonable.

Entre otra de las experiencias de mecanismos económicos financieros utilizados en la gestión ambiental se puede mencionar el caso de Panamá con la Cuenta Ambiental Nacional, que permite cuantificar la acción “economía y ambiente”, integrando los costos y beneficios, bienes y servicios provenientes del ambiente, en la medición económica de una actividad, rama, sector o el conjunto de ellos en un territorio determinado y en Costa Rica, el Fondo para préstamos ecológicos (Echeverría, 2011).

Por consiguiente, es sumamente importante dedicar tiempo a comprender el diseño de un instrumento o mecanismo y las consecuencias de sus respectivos impactos en la etapa inicial de creación del mecanismo o de la adopción del instrumento. Por otra parte, es útil contar con el mismo personal durante la etapa de diseño e implementación de los mecanismos e

instrumentos, para garantizar que las políticas conduzcan efectivamente a la consecución de los objetivos originales.

El diseño de un fondo para la gestión ambiental integrada de la bahía dependerá de los objetivos planteados, las áreas de esta problemática en las que se centre, su alcance, cómo se financiará y su estructura de gestión. La estructura común de un fondo debe incluir fuentes de financiamiento, órganos de gobierno (tanto técnicos como administrativos), un administrador y organismos de implementación (Echeverría, 2011).

Una de las fuentes de financiamiento que aparecen para la creación de este fondo, lo representa el aporte que se puede lograr a partir de los instrumentos económicos, de ahí la importancia de realizar un análisis de los mismos.

1.2 El papel de los instrumentos económicos en la política de gestión ambiental

Desde los años sesenta del siglo pasado comenzó a divulgarse en el mundo la necesidad de concientizar sobre el uso de los recursos naturales para garantizar un desarrollo sostenible, entendido “como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio” (Castro, 1992).

La crisis ecológica global a la que se enfrenta la humanidad en la actualidad es el resultado de los paradigmas de desarrollo históricamente asumidos, a partir de una interpretación antropocéntrica de la relación Sociedad-Naturaleza, donde se justifica la sobreexplotación de los recursos naturales en pos del desarrollo (Solórzano, 2019). Sin embargo, en las últimas décadas del siglo XX, los estados conscientes de la necesidad de detener el deterioro ambiental, muestran interés en ejercer cierto control público en algunos aspectos de la relación de su economía y el medio natural, a través de la gestión ambiental (Gómez & Mozo, 2021). Término que surge como una tendencia contra la degradación ambiental y pretende sentar las bases para optimizar la relación ser humano naturaleza en condiciones de sostenibilidad

ambiental por medio de instrumentos que estimulen y viabilicen dicho cambio (Vidal & Asuaga, 2021).

De manera que los estados deben incluir los temas ambientales en sus agendas gubernamentales ya sea para asegurar los bienes y servicios sobre los cuales se sostiene la sociedad y las actividades productivas que ella desarrolla como para resguardar el patrimonio natural. Bajo estos criterios definen sus políticas ambientales, que según (Sánchez et al., 2020) son todas aquellas acciones que el gobierno aplica para el cuidado del medio ambiente. Pero esas políticas deben abordar los problemas tratando de modificar el comportamiento (racional, en función de la información procesada) de los agentes que causan la degradación ambiental. La protección del medio ambiente constituye un reto para la humanidad, que conlleva un firme compromiso de la sociedad, los gobiernos y las organizaciones con la realización de acciones para su protección, lo que fundamenta la necesidad de la gestión ambiental integrada dentro de todas las organizaciones (Gámez et al., 2017).

Instrumentos económicos de política ambiental.

La aplicación de los instrumentos económicos para la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales ha tomado auge y relevancia a partir de la década de los noventa. Sobre todo, después de la firma del Protocolo de Kioto como una alternativa para reducir los niveles de contaminación y promover la utilización más eficiente de recursos, al inducir cambios en los comportamientos de la población.

Tradicionalmente, la regulación ambiental se ha concentrado en los instrumentos de tipo comando y control, propuestos por Pigou, 2010. Estos se caracterizan por ser instrumentos que dejan poca flexibilidad a la fuente emisora. En general, establecen normas de emisión para toda fuente emisora; ya sea de manera uniforme o de forma diferenciada y la fuente debe cumplir con la norma (Gámez et al., 2017). En contraste, los instrumentos económicos o instrumentos de mercado apuntan a modificar el comportamiento de los agentes emisores

mediante la alteración de los incentivos (precios relativos) que éstos enfrentan, sin que se requiera establecer un nivel específico de emisión para cada fuente contaminante.

El Diccionario de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable desde el año 1997 ofrece una primera aproximación al definir los instrumentos económicos como medidas económicas o fiscales para influir el comportamiento relacionado con el medio ambiente.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el año 2017, definió algunas condiciones básicas para que un instrumento de política pública califique como instrumento económico: son “instrumentos que afectan las estimaciones de costos y beneficios de las iniciativas abiertas a los agentes económicos. Su efecto es influir la toma de decisiones y la conducta de estos agentes de manera tal que las alternativas que se eligen conduzcan a una situación más deseable desde el punto de vista ambiental que la que ocurriría en ausencia del instrumento. Los instrumentos económicos, en contraste con la regulación directa, dan libertad a los agentes económicos para que respondan a cierto estímulo de un modo que ellos mismos piensen que es más beneficioso” (OCDE, 2017, pp. 57-59).

Panayotov (1994), plantea que la gran ventaja de los instrumentos económicos es que con ellos queda muy clara la diferencia entre quién controla la contaminación, quién conserva y quién paga (ya sea por contaminar o por conservar). Asimismo, se han señalado las desventajas de los instrumentos económicos, entre las que se encuentran sus efectos en la competitividad nacional y hacia el extranjero; los efectos distributivos, puesto que muchas veces los instrumentos económicos se reflejan en los precios de bienes y servicios; la puesta en marcha o implementabilidad de las propuestas, ya que en ocasiones son demasiado altas.

Field (2011) considera que los instrumentos económicos son una herramienta que busca principalmente incentivar, compensar, beneficiar, apoyar o inducir un cambio en los agentes comprometidos a través del cobro o asignación de un valor económico representado en una tarifa, precio o costo.

Böcher (2012) plantea que los instrumentos económicos, son aquellos que usan los precios como señales de mercado para incentivar o desincentivar conductas hacia el medio ambiente, por ejemplo, los impuestos ambientales.

Existe una gran heterogeneidad en su diseño y aplicación, de tal forma que pueden encontrarse instrumentos económicos tradicionales adaptados a fines ambientales, como es el caso de algunos seguros o de muchos de los impuestos ambientales, y otros que surgen desde una óptica estrictamente ambiental, como los certificados de emisión negociables. De igual manera están los instrumentos económicos de carácter obligatorio, por ejemplo, los impuestos, y otros de carácter voluntario, como algunos fondos ambientales que surgen del sector privado (Borregaard, 1997).

En todos los casos, los instrumentos económicos pretenden valorar los servicios ecosistémicos y buscan la internalización de las externalidades ambientales por el potencial contaminador o por el usuario de un recurso ambiental. A través de ellos es posible hacer que los agentes económicos internalicen los costos sociales de sus acciones al momento de tomar decisiones como consumidores o productores de bienes y servicios.

A criterio de la autora, los instrumentos económicos son incentivos diseñados, por todos los niveles de gobierno en el ámbito de sus competencias, con el propósito de que las personas jurídicas o naturales, muestren cambios de comportamiento y asuman los costos relacionados a las acciones que realizan en consecuencia de los bienes y servicios ecosistémicos de los cuales son beneficiados, directa o indirectamente para sus producciones o servicios (Monzón et al., 2023a).

Según Vidal et al. (2021) la eficacia de los instrumentos económicos en la gestión ambiental depende de la eficiencia en el funcionamiento de los mercados y de la presencia de una plataforma institucional sólida, aspectos a tener en cuenta en el diseño de los mismos.

Entre los instrumentos con mayor uso se encuentran los impuestos ambientales, que intenta aumentar los costos de las actividades nocivas al medio ambiente, incluida la contaminación, y, por tanto, incentivar a los actores a reducir esas actividades (Meyers et al., 2020). De manera que la implementación de este instrumento económico se hace con el fin de influir en una conducta específica, encareciendo un producto, pero a la vez, con la intención de obtener ingresos (Méndez, 2020).

En términos generales hay cinco grandes teorías que subyacen cuando se habla de instrumentos económicos (Demir, 2011): la tragedia de los comunes, los derechos de las generaciones futuras, el principio “quien contamina paga”, el concepto de justicia ambiental y la no interferencia del gobierno en el mercado. En el marco de la tesis se asume la filosofía del principio quien contamina paga, ya que se considera el principio rector de la responsabilidad ambiental, consolidado en la Declaración de Río 92. Además, los instrumentos económicos se basan en la mayoría de las ocasiones en el principio quien contamina paga, que es un principio de mercado carácter preventivo (García, 2018).

Así, la correcta comprensión de estos instrumentos, sus objetivos y funcionamiento, dependerá del entendimiento de la filosofía o filosofías que subyacen en ellos.

Tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo, los instrumentos económicos se han aplicado primordialmente para responder a situaciones concretas, en general impulsados por una mezcla de consideraciones ecológicas y económicas. Los intentos de enfocar la política ambiental según criterios económicos fueron motivados, desde un principio, por los problemas de ejecución inherentes a los enfoques normativos y de control, así como por el carácter estático y los altos costos de una política ambiental orientada a la descontaminación. Entre los numerosos aspectos que entran en juego en este ámbito según (Demir, 2011) cabe mencionar los siguientes:

- El inmenso despliegue de recursos requerido para la vigilancia, que en casos plantea dificultades prácticamente insuperables;

- El incremento desproporcionado de los costos de descontaminación acarreados por cada grado de depuración suplementaria hacia el final del proceso de producción;
- La contaminación residual emitida después de cumplir las normativas, que no genera costos para el productor y que, por lo tanto, no le motiva a reducir más sus emisiones; especialmente en los países en desarrollo, la contaminación residual genera costos externos considerables;
- La rigidez de las normas técnicas que paraliza la introducción de soluciones innovadoras integrales (aunque éstas sean más baratas) y que en muchos casos plantean problemas técnicos insuperables para los organismos de protección ambiental;
- La ineficiencia económica de los valores límite en la medida en que obligan a todas las fuentes de emisión a respetar las mismas normas, sin tener en cuenta los gastos de prevención –que pueden variar considerablemente de una fuente a otra- y que no admiten la aplicación de estrategias de compensación.
- Otros aspectos adicionales se derivan de las particularidades de los bienes públicos, y de las consecuencias a largo plazo que acarrearán las distorsiones en la formación de precios. Entre los problemas que se registran, cabe mencionar:
 - El acceso libre a un recurso, es decir, la imposibilidad de excluir a quienes desean utilizarlo-conduce en muchos casos a la sobreexplotación (recursos pesqueros, agua, etc.).
 - Si los derechos de uso/propiedad de un bosque, o de un ecosistema cualquiera, como pueden ser las bahías, no están claramente definidos o no han sido adjudicados a un grupo específico, los usuarios tienden a descuidar la aplicación de medidas de conservación, contribuyendo de esta manera a la sobreexplotación.
 - La aplicación de tarifas bajas que no cubren el costo de los servicios públicos (abastecimiento de agua, eliminación de aguas residuales, disposición de residuos sólidos,

etc.) Genera una carga para el presupuesto público y acarrea efectos ambientales indeseables.

En resumen, se puede decir que la característica fundamental de los instrumentos económicos es que, permiten al consumidor elegir entre degradar el medio, pagando un precio por ello; o, en su caso, no hacerlo, y recibir la recompensa económica correspondiente.

Existe variedad de criterios entre los diferentes autores para la clasificación de estos instrumentos económicos:

Según Opschoor & Vos (1989), debían catalogarse de la siguiente manera:

1. Cánones: cánones de vertido, cánones por servicio prestado, cánones sobre productos, cánones administrativos, diferenciación a través de impuestos.
2. Ayudas financieras: subsidios, créditos blandos, desgravaciones fiscales.
3. Sistemas de consignación.
4. Creación de mercados: intercambio de derechos de emisión, intervención del mercado, seguro de responsabilidad.
5. Incentivos financieros para asegurar el cumplimiento: gravámenes de no cumplimiento, depósitos de buen fin.

La tabla 1 presenta en resumen otra clasificación de Eschborn, 1995 con ejemplos concretos.

Tabla 1
Instrumentos económicos aplicables a la política ambiental de gestión

Instrumento	Ejemplos
Tarifas y precios	Precio/subvención de la energía, el agua, abonos y plaguicidas; cobros por concepto de tratamiento del agua y de aguas residuales, disposición de residuos sólidos, disposición de residuos especiales, uso de vías públicas.
Gravámenes e impuestos	Gravámenes sobre emisiones, productos, uso; impuestos diferenciados.
Subvenciones y fondos	Subsidios, reducción de impuestos, facilidades desamortización, reducción de aranceles aduaneros, tipos de interés favorables, incentivo de determinados emplazamientos, fondos ecológicos, rotatorios y sectoriales.
Modelos compensatorios y derechos negociables	Normativas flexibles, permisos y certificados descontaminación, cuotas y derechos de uso/ propiedades negociables.
Depósitos y garantías de cumplimiento	Sistemas de depósitos reembolsables, por ejemplo, para botellas retornables, embalajes, carrocerías de automóviles; garantías de reforestación, de rehabilitación y de asunción de riesgos.

Instrumento	Ejemplos
Leyes y disposiciones de responsabilidad civil	Responsabilidad civil (indemnización), responsabilidad ambiental, seguros de responsabilidad civil.
Derechos de uso/propiedad	Títulos de terrenos, derecho de uso de aguas, subasta de concesiones, derechos de desarrollo, manejo conjunto.

Fuente: Instrumentos económicos y política ambiental en los países en desarrollo por Paulus, (1995).

Otra clasificación de los instrumentos económicos según (Demir, 2011) es la que distingue entre:

- Instrumentos económicos a nivel macroeconómico, dentro de éstos se incluirían: seguros ambientales, certificados de emisión negociables, fondos, subsidios, deducciones fiscales y fianzas de buen fin.
- Instrumentos económicos a nivel microeconómico, dentro de los cuales se encuadrarían los siguientes: impuestos y gravámenes, multas y sanciones, acciones de compensación y restauración.

Como se puede observar existe un buen número de instrumentos económicos y una variedad de clasificaciones de estos.

Por lo que en el contexto de la investigación se asume la clasificación dada por García, 2018 que los refiere como:

- Instrumentos fiscales: gravámenes y ayudas fiscales
- Instrumentos financieros: fondos, fideicomisos, fianzas, depósitos de buen fin, seguros que cubren los daños ambientales, créditos blandos y otros tipos de ayudas públicas (de carácter no fiscal)
- Instrumentos de mercado: sistemas de depósito-reembolso y certificación de emisión negociables.

Los instrumentos económicos lo que buscan esencialmente es la prevención de daños ambientales y el control de la contaminación para que esta no ocurra y no se generen, así, las externalidades ambientales.

Categorías de instrumentos económicos

Según acuerdos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) en el 1994, se han identificado principalmente las siguientes categorías de instrumentos económicos:

Cargos o Impuestos: son cargos para ser pagados sobre el monto y/o calidad de las descargas de contaminantes al medio ambiente, previa determinación de la autoridad de una tasa de impuesto por unidad emitida.

Subsidio: Se convierten en una alternativa para resolver problemas de contaminación, obligando al productor a considerar el costo de sus actividades, a pesar de que se presume provocan problemas de (Rincón, 2014) eficiencia al introducir incentivos perversos que podrían agravar la situación, pues estos tienden a mejorar la rentabilidad de la industria contaminante, atrayendo nuevos inversionistas; por lo cual es importante prever la situación y tener presente que los subsidios ya sean en efectivo, créditos tributarios, exenciones de tarifas, resultan opuestos al concepto de “el que contamina paga”, por lo cual solo se podrían utilizar para corregir casos de externalidades positivas (García, 2018a).

Sistemas de Depósitos y Reembolso: Se establece un sobrecargo en los precios de los productos con potencial contaminante, que se destina a un fondo de depósito. Al evitar la contaminación se realiza un reembolso de dicho depósito. Se plantea en este caso la distinción entre sistemas de reembolso por rehusó o por reciclaje

Creación de Mercados: Se refiere a la creación de mercados donde los productores puedan comprar o vender derechos de emisión o los residuos de sus procesos. Se distinguen, a) los permisos de emisión transables, en los cuales el productor o productores operan bajo ciertos límites de emisión multifuente y con determinados costos y se permite el intercambio de permisos; b) la intervención en el mercado, dado en el caso que el precio del mercado caiga, otorgando subsidios y c) Regímenes de responsabilidad legal, buscando que se llegue a un mercado donde los riesgos por las penalidades se transfieran a compañías de seguros.

Incentivos Financieros de Fiscalización: Se considera más un instrumento legal, al tratarse de implantar multas por incumplimiento. Se plantean dos mecanismos de fiscalización: a) Tarifas de no cumplimiento y b) bonos de desempeño, como pagos reembolsables que se hacen por la expectativa de cumplimiento.

A pesar de que diferentes países de Europa y América del Norte tienen experiencias exitosas en el diseño y aplicación de los instrumentos económicos, en América Latina y el Caribe no ha existido una puesta en práctica vigorosa y sistemática de instrumentos económicos en la gestión ambiental. No obstante, los países de Latinoamérica enfrentan el reto creciente de diseñar instrumentos, que puedan ser efectivos y económicamente eficientes en el logro de las metas ambientales que se han trazado.

1.2.1 Uso en Cuba de los instrumentos económicos de política ambiental

En Cuba la aplicación de los instrumentos económicos no ha sido un proceso lineal, estable y exitoso en todos los casos porque la mayoría de los instrumentos aplicados carecen de una evaluación puntual de su efectividad, otros se han desarrollado en parte con relación a las metas iniciales y algunos nunca se han llegado a aplicar (Rincón, 2014). Uno de los factores que condicionaban el uso y aplicación de diferentes instrumentos de regulación económica en Cuba estaban asociados a las condiciones de la economía cubana, a lo cual había que sumarle, el escenario en el plano internacional.

El otro aspecto que condicionaba en gran medida este proceso era la ausencia de experiencias en cuanto a la evaluación económica de los impactos en el medio ambiente y las escasas experiencias en la aplicación en el país de las técnicas de valoración económica en este terreno.

En Cuba los mecanismos de incentivos ambientales también están bien desarrollados, especialmente en los sectores forestal y agrícola, incluidos el Fondo Nacional para el Medio Ambiente (FNMA), el Fondo Nacional para el Desarrollo Forestal (FONADEF) y el Programa Nacional para la Conservación y Mejoramiento de los Suelos (PNCMS). Sin embargo, los

criterios de elegibilidad para estos mecanismos y los niveles de incentivos provistos no toman en cuenta adecuadamente la naturaleza y magnitud de los beneficios ambientales netos generados o sus posibles implicaciones intersectoriales, tales como los beneficios económicos potencialmente generados para el sector turístico al proporcionar incentivos financieros para diferentes formas de restauración forestal.

De manera general el proceso de la formulación de la política de utilización de instrumentos económicos en Cuba enfrentó diversas barreras desde su inicio, a continuación, se señalan algunas de las mismas (Vázquez, 2011):

Objetivas:

- Situación económica del país en general y del sistema empresarial con dificultades financieras.
- Estado inicial de implementación de la ley tributaria y sus prioridades, dirigidas al saneamiento financiero y la poca experiencia en el manejo de los tributos ambientales.

Subjetivas

- Falta de personal calificado con dominio de las técnicas necesarias para el uso de los instrumentos económicos.
- Escaso dominio en el sector empresarial de los problemas ambientales.
- Poca dominancia de la propia autoridad ambiental de la utilidad de los mismos.
- La ausencia de la contabilidad ambiental en empresas y entidades económicas, por un lado y la falta del correspondiente control contable del Patrimonio Ambiental Nacional.
- La falta en el sector económico del país de una percepción o cultura ambiental general a nivel de los empresarios y a nivel de los técnicos en economía para el manejo de las técnicas para la aplicación de estos instrumentos.

En Cuba existe una política sobre el medio ambiente bien definida, que se ratifica en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, en el No. 158 se plantea: "Cuba

alberga recursos naturales que proporcionan un importante potencial para el bienestar de la sociedad y un desarrollo económico y social sostenible” Sin embargo, siglos de explotación indiscriminada generaron importantes impactos negativos en el medio ambiente cubano y en el estado de los recursos naturales, cuyo Eje Estratégico es: Recursos Naturales y Medio Ambiente y Objetivo específico No. 3 consistente en: Proteger y utilizar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas y el patrimonio natural y cultural del país.

En el año 2012 el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en respuesta a los acuerdos del Convenio de la Diversidad Biológica, inicia la promoción de una alianza colaborativa de alcance mundial para promover la conservación y gestión de la biodiversidad, a través de un nuevo enfoque y una metodología innovadora, incentiva la interinstitucionalidad e implementa acciones que derivan de prioridades nacionales, cuyo objetivo es posibilitar la identificación de la brecha financiera de la Diversidad Biológica, movilizandorecursos, a partir de diversas fuentes y mecanismos financieros para desarrollar una estrategia integral, surgiendo así la Iniciativa de Financiamiento a la Biodiversidad, siendo su sigla “BIOFIN”.

Cuba es aceptada y pasa a integrar BIOFIN siendo el No. 30 a nivel mundial y el No. 10 de la América Latina y el Caribe. Este es un proyecto de asistencia técnica que sirve para la preparación del cumplimiento de las metas nacionales relacionadas con la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

En la actualidad Cuba se encuentra en una transformación de su economía. Aunque está de por sí misma no solucionará todos los problemas acumulados en la economía cubana, constituye el proceso más determinante para avanzar en la actualización del modelo económico cubano por el impacto que tendrá en todas las esferas del quehacer económico y social de la nación, según expresó Raúl Castro en la clausura del décimo periodo ordinario de sesiones del Parlamento, en diciembre del 2017 y hoy están vigentes. De cierta forma estas transformaciones tienen su influencia en el proceso de la formulación de la política de

utilización de instrumentos económicos en Cuba y a su vez atenuar las barreras que existieron en sus inicios.

En cuanto a la capacitación del capital humano, en Cuba se han alcanzado diversos resultados a partir de la culminación de tesis doctorales, maestrías y postgrados, que abarcan diversas aristas del tema.

Además, se han identificado y existen proyectos vinculados también a estos temas como lo fue el proyecto BIOFIN, y lo es ahora el Proyecto Internacional GEF/PNUD “Incorporando consideraciones ambientales múltiples y sus implicaciones económicas, en el manejo de los paisajes, bosques y sectores productivos en Cuba”, que tiene como objetivo promover la generación de beneficios ambientales múltiples, usando la valoración económica integrada de los bienes y servicios ecosistémicos, como herramienta para la toma de decisiones en diferentes niveles, consta de tres componentes y uno de ellos relacionado a los marcos legales, políticos e institucionales en sectores clave optimizando la generación de beneficios ambientales globales (BAGs).

Basado en reflexiones anteriores se puede decir que el país presenta un mejor escenario para obtener resultados más alentadores en la implementación de instrumentos económicos.

Los tributos ambientales en Cuba

La fiscalidad ambiental expresada en los tributos, exenciones y estímulos fiscales se han incorporado en una parte importante de los ordenamientos jurídico-fiscales de los países con una sólida política y legislación ambiental. Cuba no se encuentra exenta de este actuar. Sin embargo, una serie de problemas relacionados con su configuración jurídica e implementación se expresan desde su propia denominación categorial hasta la observancia a los principios constitucionales que rigen los tributos.

Entre los instrumentos económicos que Cuba ha implementado, se destacan los tributos ambientales como alternativas de prevención a las acciones de contaminación o tendientes a ella como uno de los problemas esenciales detectados de afectación ambiental.

Los tributos ambientales han sido susceptibles a importantes análisis, ya que son una tendencia relativamente nueva para solucionar problemáticas ambientales. Se sustentan en principios que emanan de dos disciplinas que en conjunto le aportan teoría y práctica: Derecho Ambiental y Tributario. El primero, se relaciona con la sustentación de los principios internacionales quien contamina, paga y el preventivo, y con aquellos aspectos vinculados con los instrumentos de gestión ambiental entre los que se destacan los tributos. El segundo, es el Derecho Tributario quién se encarga de delimitar los sustentos teóricos que se expresan en el sistema categorial que maneja la norma jurídica específica.

Los tributos ambientales facilitan los ingresos para fines ambientales, es decir, que la recaudación por estos impuestos, que en algunos casos supone una cuota de participación en los ingresos tributarios totales bastante significativa, puede ser destinada a financiar inversiones en infraestructura ambiental (Vázquez, 2003).

Los tributos ambientales deben generar incentivos que redunden en el logro del fin perseguido directamente (la protección del ambiente). De esta forma, quedarían excluidos de los términos: ambientales, ecológicos o verdes, muchos tributos que reciben indebidamente esta denominación por el sólo hecho de que sus ingresos se destinan a fines protectores del ambiente.

El diseño general del sistema de instrumentos económicos para la protección del ambiente en el contexto cubano, se sustenta esencialmente, en el principio internacional proclamado en el seno de la Declaración de Rio como el que contamina paga. Los mismos reflejan en su esencia el carácter planificado de la economía cubana y la no hiperbolización de los mecanismos de mercado en general ni en la gestión económica ambiental.

Desde el punto de vista jurídico, la implementación de instrumentos económicos ofrece la posibilidad de que se amplíe el abanico de respuestas a la protección del ambiente, y no de forma exclusiva para el aspecto sancionador del Derecho, sino también hacia la estimulación de buenas prácticas en una parte importante de las esferas de la producción y los servicios.

Aspectos legales sobre el pago tributario en Cuba

El sustento legal y más general del uso de los instrumentos económicos en el país viene dado por la Ley de Medio Ambiente No. 81 del año 1997. Los instrumentos aplicados, con más experiencias en el país son; el plan de inversiones ambientales, los fondos que financian actividades en esta esfera (Fondo Nacional de Medio Ambiente - FNMA; el Fondo de Desarrollo Forestal – FONADEF; el Fondo de Ciencia e Innovación Tecnológica – FONCI), los impuestos; los royalties y cánones de las explotaciones mineras, las bonificaciones arancelarias a la importación de tecnologías favorables al medio ambiente, el uso de los créditos blandos para el medio ambiente, entre otros.

Desde el año 1997, el Plan de la Economía comenzó a distinguir las inversiones para el medio ambiente, propiciando un mayor nivel de coordinación entre los Organismos Centrales del Estado (OACE) y sus entidades empresariales, las instituciones encargadas de la regulación económica del país y la autoridad ambiental. Desde entonces se ha trabajado en el perfeccionamiento del proceso de análisis e incorporación de los recursos destinados al medio ambiente dentro del plan de inversiones, mejorando la calidad de la información, conciliando con los OACE/OSDE e identificando tempranamente las prioridades ambientales.

En los últimos años se ha incorporado la norma para el registro contable de los gastos medioambientales, con vistas a evaluar el impacto del cambio climático y los resultados de la Tarea Vida, se trata de la Norma Específica de Contabilidad No. 11 “Contabilidad Medioambiental” (NEC No. 11) que tiene como objetivo establecer el tratamiento contable de las operaciones referidas a la protección efectiva del medio ambiente, siempre que se puedan identificar de manera diferenciada del resto de las actividades que realiza la entidad, a fin de soportar la información complementaria. Esta norma es de aplicación en todas las entidades radicadas en el territorio nacional en el reconocimiento, valoración e información de operaciones que se realicen con el objetivo de proteger el medio ambiente, siempre y cuando se puedan identificar los activos, pasivos, ingresos y gastos de manera diferenciada (Carralero, 2015).

Con la aprobación de la Ley Tributaria (Ley 113 de 2012) se adoptaron las bases de los impuestos ambientales, que incluye la extensión del actual impuesto de bahía de La Habana a otras bahías, el impuesto por vertimiento aprobado en las cuencas hidrográficas que tributan a bahías y el impuesto de playas. Durante los últimos años se ha trabajado en la implementación paulatina de estos, requiriéndose el análisis del mecanismo adoptado y los beneficios de su instauración.

En esta ley en el Título VIII de la tributación por el uso o explotación de recursos naturales y para la protección del medio ambiente en el Capítulo I artículo 238 se regulan los tributos por el uso y explotación de playas, bahías, recursos forestales y el vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas que tributan a las bahías y por el uso de aguas terrestres, que tienen como fin la conservación y cuidado de los ecosistemas y recursos naturales que resulten dañados. En el Capítulo IV del impuesto por el uso y explotación de bahías, artículo 258 se establece un Impuesto sobre el uso y explotación de las bahías de La Habana, Mariel, Matanzas, Cienfuegos y Santiago de Cuba, extendiéndose gradualmente la aplicación de este al resto de las bahías del territorio nacional.

La bahía de La Habana se estudia como antecedente por ser los primeros en la aplicación de dicho impuesto que a partir de este año 2021 se comienza aplicar en la bahía de Matanzas y bahía de Cienfuegos. En el mismo se entiende por uso y explotación de la bahía, el uso del litoral y la basificación. Este se aplicará a las personas o entidades, cubanas o extranjeras, que usen o exploten las bahías, con fines económicos, turísticos, recreativos u otros. No están gravadas con este Impuesto:

- a) las instalaciones y embarcaciones pertenecientes a los sectores presupuestados y empresariales de los ministerios de las Fuerzas Armadas Revolucionarias y del Interior que estén vinculadas a la actividad de la defensa y del orden interior;
- b) las embarcaciones menores propulsadas en funciones estatales de control e inspección;
- c) las embarcaciones nacionales y extranjeras destinadas a participar en eventos deportivos internacionales, en ocasión de la celebración de estos en el territorio nacional; y

d) los buques extranjeros que arriben a la bahía con carácter oficial cumplimentando invitación del Gobierno de la República de Cuba.

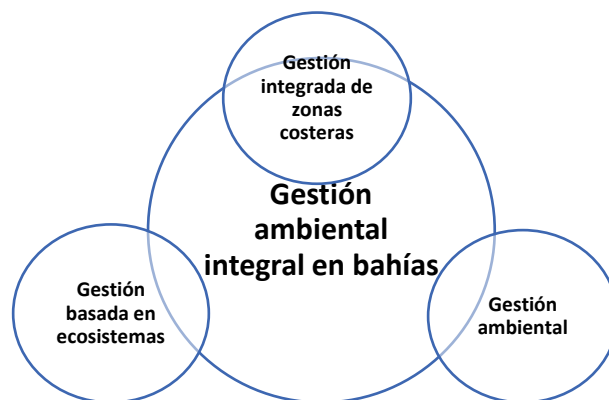
Otro impuesto que actualmente se encuentra establecido es el Impuesto por el vertimiento aprobado de residuales en Cuencas Hidrográficas. Este se aplica de forma diferenciada dependiendo del tipo de vertimiento y tipo de residual y atendiendo además a la clasificación de la cuenca, solo está su aplicación desde el 2014 en las cuencas hidrográficas Tadeo, Martín Pérez, Luyanó y la bahía de La Habana.

Actualmente a partir de la implementación del proceso de Ordenamiento Monetario, que dispone la unificación monetaria y cambiaria, el Consejo de Estado de la República de Cuba adoptó el Decreto Ley No 21, modificativo de la ley 113 del Sistema Tributario, del 23 de julio de 2012, con el objetivo de atemperarla al nuevo escenario. Este entró en vigor el primero de enero de 2021 y en tal sentido se modificaron un grupo de artículos referidos a los tributos, principios, normas y procedimientos generales. Además, en el anexo único se modificaron los anexos 2, 4, 5 y 6 de la presente ley. El anexo 5 guarda relación con la base imponible y los tipos impositivos del Impuesto por la utilización y explotación de las bahías que se refieren en el artículo 261 de la presente ley.

Para poder implementar todos estos cambios se precisa de una gestión ambiental integrada capaz de contribuir al cuidado y conservación de los ecosistemas.

1.3 Gestión ambiental integrada

La bahía como ecosistema tiene la necesidad de gestionarse de forma integrada como se evidencia en epígrafes anteriores, a su vez debe incorporar la gestión basada en ecosistemas, lo que es la gestión integrada de zonas costeras partiendo en sentido general del propio concepto de gestión ambiental.

Figura 1**Interrelación de conceptos****Definición de gestión ambiental**

Según la ley 81 del Medio Ambiente, la gestión ambiental es definida como la conducción, dirección, control y administración del uso de los recursos naturales en los diversos ecosistemas existentes, mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana (Ley 81, 1997; Raymond, 2014). En la tabla 2 se analiza los conceptos dados por diferentes autores sobre la gestión ambiental.

La sistematización de los conceptos permite identificar como elementos comunes: la noción de acción, el carácter estatal y la finalidad específica en función de la protección ambiental; en menor medida se referencia a la participación ciudadana y la multidisciplinariedad de las acciones que se ejecuten.

La gestión ambiental tiene como finalidad equilibrar la acción humana y la protección del medio ambiente. Busca la modulación de actuación humana en relación con los componentes ambientales para evitar o mitigar los efectos negativos del desarrollo de la especie (Rendon, 2016).

Tabla 2
Definiciones sobre gestión ambiental

Autores	Año	Definiciones
Rodríguez	1977	La gestión ambiental es un proceso orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, para lograr el desarrollo sostenible.
Ley 81	1997	La gestión ambiental se ocupa igualmente de las acciones e instrumentos que se utilizan para garantizar el control y la administración racional de los recursos naturales, materializado en la elaboración de reglamentos, normas, disposiciones institucionales, reglamentaciones jurídicas entre otras, cuyo objetivo sea el mejoramiento y conservación del medio ambiente, en correspondencia con factores internos y externos, culturales, sociales y políticos.
Colby	1999	La gestión ambiental es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del hombre, en relación con la naturaleza, debido a la actual situación de degradación de la misma.
Mateo	2001	La Gestión Ambiental es precedida, por lo tanto, por un proceso de toma de decisiones, a partir de los diversos escenarios de planificación.
Capuz	2002	Gestión de las actividades humanas que afectan al medio ambiente, en busca de mejoras y también como la conducción, dirección, control y administración del uso de los sistemas ambientales, a través de determinados instrumentos, reglamentos, normas, financiamiento y disposiciones institucionales y jurídicas.
Córdova	2002	La gestión ambiental es el proceso a través del cual se realiza un conjunto de actividades, mecanismos y acciones para ahorrar las materias primas y materiales, y minimizar los residuos y la contaminación, lo que implica un mínimo impacto y mayor satisfacción de la sociedad y su calidad de vida, mediante la planificación, el control y el mejoramiento.
Acosta y Cosano	2009	La gestión ambiental procura alcanzar un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el uso racional de los recursos y la conservación del medio ambiente.
Latorre	2012	La Gestión ambiental, en sentido general se puede definir como la administración integrada de ambiente con criterio de racionalidad, para lograr el bienestar y desarrollo armónico del ser humano, de forma tal que se mejore la calidad de vida y se mantenga la disponibilidad de los recursos, sin agotar o deteriorar los renovables ni dilapidar los no renovables, en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

A criterio de la autora, la gestión ambiental responde al cómo hay que hacer para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al de manejo ambiental porque no solo están las acciones operativas, sino que se tienen en cuenta directrices, lineamiento y políticas formuladas desde los organismos que median para su implementación (Monzón et al., 2023b).

Desde ese punto de vista se analiza también el papel de la gestión ambiental el cual puede manifestarse a través de dos enfoques complementarios relativos a la sostenibilidad de las actividades humanas.

Por un lado, la Gestión Basada en Ecosistemas (GBE).

La GBE es un método de gestión basado en la vinculación de la ciudadanía con el entorno natural que habita para mantener su sostenibilidad y mejorar su explotación consiguiendo así numerosos beneficios tanto para la sociedad como para la biodiversidad del entorno (Ruskule et al., 2023).

La cual centra su interés, entre otros asuntos, en los límites de los sistemas socio-ecológicos, en la escala temporal considerada, en su estructura y funcionamiento, en las conexiones con otros sistemas socio-ecológicos, en los servicios ecosistémicos, en los cambios que se producirán en dichos sistemas, en las posibilidades de recuperación o restauración, en el impacto del cambio climático, etc.

Y por otro lado, la Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC), por su parte, desde los años setenta del pasado siglo, se configura como una disciplina técnico-científica preocupada por la incidencia humana en las zonas costeras, por modelos participativos de administración, por el hecho de que esta participación ayude a marcar los objetivos de gestión, por perseguir un conocimiento integrado donde estén presentes las disciplinas más trascendentales de la planificación costera, por la cooperación y coordinación institucional, por la difusión de los resultados en los procesos de gestión (García & González, 2020). Las nuevas políticas internacionales para la gestión de mares y costas enfatizan la necesidad de desarrollar estrategias de sostenibilidad que apliquen los principios de la gestión ecosistémica, tres conceptos considerados similares según (Manjares, et al., 2020).

En el caso de la gestión de bienes públicos naturales, la gestión debe tomar las mejores decisiones para la sociedad manteniendo la funcionalidad de los sistemas naturales y evitando la degradación de los bienes y servicios que obtenemos de estos.

La GBE está en línea con lo demandado por las recomendaciones internacionales y por las Estrategias Españolas de Gestión Integrada de Zonas Costeras y de Sostenibilidad de la Costa, sobre la necesidad de estructurar un nuevo modelo de gestión de costas y realizar investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en los ámbitos costeros para lograr un mejor conocimiento del litoral, y para la definición de modelos y marcos metodológicos para una gestión integrada, participativa y sostenible (Olsen, et al., 2020). Han confirmado que existe suficiente interés en los valores y prácticas de GIZC como una temprana expresión de GBE. Para lograr llevar a cabo esta gestión de la cual se demuestra su importancia e influencia en la protección de los recursos, la calidad ambiental y a su vez evitar la degradación del medio ambiente, ya que los sistemas naturales hacen aportes fundamentales para la existencia y calidad de la vida, los cuales no tienen sustitutos posibles como son: la provisión de agua, de alimentos, la existencia de los ciclos biogeoquímicos, el intercambio de gases, la regulación climática, sin estos servicios ecosistémicos ninguna forma de vida es posible y por ende tampoco lo es el funcionamiento de ningún sistema productivo, por ende es preciso introducir el uso de los instrumentos económicos para lograr una buena gestión ambiental, así como las categorías que fueron definidas en epígrafes anteriores.

1.3.1 Gestión ambiental de bahía y su implementación por el estado cubano

Las zonas costeras constituyen el hábitat de un número significativo de especies marinas, las más vulnerables de su ciclo de vida, que han recibido durante años impactos que inciden negativamente sobre su conservación, provocado fundamentalmente por los usos industriales, agrícolas, de transporte, pesqueros, y turísticos. A partir de la segunda mitad del siglo XX los habitantes del planeta tomaron conciencia de las afectaciones ocasionadas a los ecosistemas costeros, debido, en gran medida, a que estas problemáticas repercutían de forma negativa, rápida y directamente en el bienestar de la especie humana.

Debido al aumento del nivel del mar proyectado para el siglo XXI y siglos posteriores, los sistemas costeros y las zonas bajas, experimentarán cada vez más impactos adversos tales

como ocupación permanente por el mar, inundaciones y erosión costera (Hernández, et al., 2019).

La preocupación creciente por esta situación motivó la búsqueda de alternativas para compatibilizar el desarrollo con el mantenimiento de los procesos que soportan los ecosistemas costeros, de ahí el surgimiento del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), uno de los enfoques más importantes a considerar en aras de ejecutar acciones dirigidas hacia el desarrollo sustentable de las zonas costeras (Vázquez, et al., 2020).

Estos cambios conllevan al desarrollo, diseño y puesta en práctica de programas de manejo integrado en diferentes lugares del país, como es el caso del Programa de desarrollo sostenible del ecosistema Sabana-Camagüey, los programas para la recuperación de las bahías, de lucha contra la contaminación y de adaptación al cambio climático (Mouso, et al., 2019).

Se han realizado estudios que sustentan programas de Manejo Integrado de Zonas Costeras, como herramienta de la gestión ambiental, entre ellos: Diagnóstico Ambiental para el Desarrollo Turístico en el sector Bahía de Vita –Bahía de Samá de la provincia Holguín (2003), en el cual se aborda la base metodológica de la Ecología de los Paisajes, el diagnóstico geoecológico integrado; el establecimiento de los lineamientos para una propuesta de manejo integrado de la zona costera comprendida entre la bahía de Vita y Punta Cayuelo, (2004) y el desarrollo de los subprogramas de trabajo y los logros alcanzados en las políticas gubernamentales ante el impacto del cambio climático, para la gestión integrada de la cuenca hidrográfica del río San Juan en la provincia de Santiago de Cuba, (2020).

La zona costera y sus cuencas hidrográficas interaccionan funcionalmente por medio de flujos hidrológicos de agua dulce, sedimentos y sustancias disueltas. Estos sistemas se encuentran bajo fuerte presión ambiental asociada a inductores antrópicos, como urbanización, industrialización y producción agrícola (González, et al., 2021).

El manejo integrado de cuencas hidrográficas continúa siendo un desafío y una prioridad gubernamental ante el impacto del cambio climático. El Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida), intenciona el cuidado y conservación de los recursos hídricos (Alarcón, et al., 2019).

A partir de la creación del Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas (CNCH), como máximo órgano coordinador en materia de ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas del territorio nacional, se inició un nuevo estilo de trabajo que posibilitó variar los conceptos del manejo integrado de cuencas, en el cual se integran en el medioambiente todos sus componentes naturales y el desarrollo económico y social, en función de alcanzar el desarrollo sostenible (García, 2007).

Este nuevo estilo adoptado en el trabajo ambiental considera la cuenca como “la unidad básica funcional y ámbito de aplicación de los programas y planes de manejo integral de los recursos naturales, en su vínculo con el desarrollo económico y social” (García, 2007).

Concepto amplio que posibilita el análisis y aplicación de los mecanismos de gestión que garantizan la protección ambiental de la cuenca, lo cual permite la adecuada caracterización y diagnóstico de los recursos que la integran, para establecer los programas de manejo que se aplicarán en su protección y que sirva de base a los usuarios de la cuenca y manejadores. La zona costera es parte esencial de las cuencas exorreicas y su sustentabilidad depende, en parte, de las acciones de gestión adoptadas en el ámbito de las cuencas. En este contexto, la continua provisión de bienes y servicios ambientales proporcionados por la zona costera y la salud de los subsistemas costeros demandan la adopción de estrategias integradoras en términos espacial, temporal, intersectorial, política, institucional e interdisciplinar.

Según Trumbic (2000) el nuevo paradigma de gestión integrada de cuencas hidrográficas y zona costera, presenta ventajas en distintas escalas de integración:

Local: control de procesos clave como los flujos de agua y sedimentos; manejo de temas críticos; control de contaminantes y residuos; garantía de que la cantidad y calidad del agua

que llega a yusente, es adecuada para la carga de sedimento y conservación de los hábitats; protección de las áreas de alto valor ecológico de mutuo interés como las áreas inundables (deltas fluviales, estuarios y manglares); ubicación de proyectos y estructuras.

Nacional: establecimiento de mecanismo para metas y toma de decisión coordinados con todos los actores sociales; integración de aspectos socioeconómicos y aspectos naturales y ambientales; identificación y evaluación de presiones antrópicas; integración de temas entre cuencas hidrográficas y zona costera.

Internacional: establecimiento de esquemas de monitoreo; establecimiento de esquemas de manejo de grandes ecosistemas.

Otro punto ampliamente vinculado a la gestión integrada de la zona costera se refiere a la conservación de la naturaleza y la reducción de los conflictos socioambientales. La puesta en marcha de la gestión integrada, como forma de favorecer la gobernanza de las zonas costeras, y en particular la instrumentación de la Tarea Vida, sirve de sustento a las acciones que al nivel local se diseñan para el corto, mediano y largo plazos, bajo la dirección de cada gobierno a ese nivel, lo que resulta prioritaria la búsqueda de recursos financieros necesarios, procedentes de diferentes vías que la actualización del modelo socioeconómico del país reconoce (Cabrera, et al., 2020).

En el caso de Cuba, aunque existe una intensión en la gestión integrada de la zona costera en la provincia de Matanzas, no se ha logrado su implementación, ya que en un momento se previó un inicio del proceso el cual no logró su final, su principal fracaso fue la falta del financiamiento para poder llevar a cabo un grupo de acciones necesarias que implicaban la implementación del mismo. En realidad, este tipo de gestión ayuda a proporcionar una mejor información y crear las capacidades necesarias, para que los actores principales de la bahía, puedan participar en las decisiones que les afectan, le asegura al territorio los mínimos requisitos requeridos en los órdenes: organizativo, funcional, técnico y metodológico, pero para lograrlo debe existir la composición y funcionamiento de un grupo gestor, la integralidad de la

zona que abarca la bahía, el puerto y su zona costera de interacción; basado en las dimensiones: gobierno, comunidad, ciencia y gestión, que engloban transversalmente los sectores: Empresarial, (a lo cual hay que agregar ahora el Sector no estatal de la economía) el Institucional y el Comunitario.

Dicho esto, se considera recomendable y necesario retomar la concepción de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) en su sentido holístico, articulador y conciliador de muchos enfoques de manejo que suelen converger en los bordes costero-marinos.

Conclusiones parciales del capítulo

La sistematización de los fundamentos teóricos metodológicos acerca de los mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental integrada permitió reconocer en primer lugar la necesidad de utilizar el enfoque ecosistémico en la aplicación de instrumentos económicos de política ambiental y mecanismos económicos financieros con el fin de crear y distribuir fondos para la obtención de una gestión ambiental integrada de un ecosistema de bahía, logrando la conceptualización del mismo para este tipo de ecosistema por parte de la autora. Los resultados derivados de la revisión de la literatura evidenciaron los tipos de instrumentos que se utilizan a nivel internacional, y el uso de los instrumentos económicos de política fiscal en Cuba, a partir de las diferentes estrategias y planes de desarrollo económico y social, así como el sistema tributario que condiciona su aplicación.

Los resultados de la investigación científica muestran la necesidad de una gestión ambiental integrada para el ecosistema de bahía, identificando los elementos teóricos que contribuyen al diseño de un mecanismo económico financiero para dicho ecosistema.



Capítulo II

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA PROPUESTA DE MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO QUE CONTRIBUIRÁ AL FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE BAHÍAS.

En el presente capítulo se exponen los elementos teóricos-metodológicos que permiten fundamentar las etapas y pasos de un procedimiento para el diseño del instrumento económico que contribuye a la gestión de bahías en áreas urbanas, y a su vez propicia la descripción de cada una de sus etapas y pasos. Se establece sobre este marco referencial, el diseño metodológico a seguir para la propuesta del mecanismo económico financiero que contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías. Además, se realiza un análisis de los métodos empleados en la investigación.

La autora propone este diseño, como una alternativa que toma en consideración múltiples elementos de decisión y que contribuye a calificar el proceso territorial de adopción de decisiones.

2.1 Bases teóricas - metodológicas para el diseño del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión integrada de bahías

El diseño del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión de bahías, se fundamenta en la base legal, metodológica y premisas que se describen a continuación.

Marco legal:

- **Ley 150 del Sistema de Recursos Naturales y el Medio Ambiente**

Esta ley se basa en una gestión con enfoque ecosistémico, la cual busca ordenar y fortalecer la institucionalidad y el marco jurídico para la implementación de la Estrategia Ambiental. Además, incorpora en la misión de la empresa cubana la evaluación de los instrumentos de la protección del medio ambiente en sus políticas, planes y programas de desarrollo y la ejecución de proyectos con vistas a garantizar la sostenibilidad de su gestión y contribuir a la vida en un entorno adecuado. De esta manera, respalda la problemática de la investigación basada en la propuesta de un instrumento económico financiero que beneficie el desarrollo

de la gestión ambiental integrada en la bahía de Matanzas, y a su vez permite su implementación de manera eficaz y eficiente, con énfasis en la adaptación, la reducción de la vulnerabilidad y la introducción de estrategias sistémicas y sectoriales con la activa participación de la sociedad.

La Ley funcionará como una ley *sombrilla* o *marco* articulándose con todas las disposiciones vigentes relativas a los recursos naturales, incluidas las leyes de Salud Pública; de Aguas Terrestres; de Pesca; de Ordenamiento Territorial y Urbano y la Gestión del Suelo; del Patrimonio Cultural y el Patrimonio Natural; así como Decreto-Ley 50 sobre la conservación, mejoramiento y manejo sostenible de los suelos y uso de los fertilizantes, entre otras (Goicochea, 2022).

- **Decreto ley 212 de Gestión de la zona costera**

Ley aprobada en el año 2000, marca el inicio de un viraje positivo y definitivo en el ordenamiento y gestión de todas las zonas costeras de Cuba, lo que es muy notorio en el litoral norte de la provincia de Matanzas, dadas sus peculiares características físico-geográficas y la diversidad e intensidad de las actividades económicas y de las transformaciones socio-ambientales en proceso. Esa experiencia de trabajo sostenido en gestión integrada a nivel de localidades costeras, en el caso de la provincia de Matanzas ha evolucionado durante más de 20 años ininterrumpidos, deja interesantes experiencias y lecciones aprendidas, entre las que cabe resaltar la adopción e implementación de este tipo de gestión desde la escala local, permite avanzar hacia estrategias y programas de mayor alcance espacial (Cabrera, 2022).

- **Ley 144/2021 del presupuesto del Estado para el año 2022 y ley 113 del Sistema tributario**

Para el uso del instrumento económico enmarcado por la aplicación de la política ambiental cubana es importante referirse a las normas y procedimientos jurídicos que deben ser cumplidos. En conjunto con el perfeccionamiento institucional ocurrido en Cuba y la creación

del CITMA en 1994, constituye su soporte jurídico e institucional y significa la oportunidad y la garantía para que los resultados tributen a la sostenibilidad.

En la Gaceta Oficial de la República de Cuba el Ministerio de Justicia en la ley 144/2021 “Del presupuesto del Estado para el año 2022” en el Capítulo VIII del Sistema tributario, en su novena sección, el Artículo 94.1 establece que en actual año 2022 se aplica conforme a lo instituido en la ley 113 del Sistema tributario”, el Impuesto por el Vertimiento Aprobado de Residuales en Cuencas Hidrográficas, a las entidades titulares de autorizaciones emitidas por las instancias facultadas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, para realizar vertimientos en las cuencas hidrográficas Tadeo, Martín Pérez, Luyanó, la Bahía de La Habana, así como las cuencas hidrográficas que tributan a las bahías de Matanzas y de Cienfuegos.

En su artículo 96. Plantea aplicar en el año 2022 el cobro del Impuesto por el Uso y Explotación de Bahías, de conformidad con lo establecido en la Ley 113 “Del Sistema Tributario”, para las bahías de La Habana, Matanzas y Cienfuegos, en el artículo 98.1. Disponer el cobro del Impuesto por el Derecho del Uso de las Aguas Terrestres, de conformidad con lo establecido en la Ley 113 y según lo dispuesto por el Ministerio de Finanzas y Precios. Se exime del pago de este impuesto a las empresas de aprovechamiento hidráulico atendidas por el presidente del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

- **Ley 138/2020 de Organización y Funcionamiento del Gobierno Provincial del Poder Popular**

En la Ley 138/2020 de Organización y Funcionamiento del Gobierno Provincial del Poder Popular, se expone que el Consejo Provincial aprueba y conoce el estado de la implementación de los programas para la gestión integrada de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente en el territorio. En su artículo 71.1 se dice que, para cumplir su misión, la administración provincial tiene entre otras funciones comunes la implementación de las políticas, planes, proyectos y programas para la gestión integrada de la ciencia, la

tecnología, la innovación y el medio ambiente, priorizando la introducción y la generalización de los resultados de las investigaciones científicas.

- **Ley 139/2020 de Organización y Funcionamiento del Consejo de la Administración Municipal**

En la Ley 139/2020 de Organización y Funcionamiento del Consejo de la Administración Municipal, se establece en el Artículo 16. Corresponde al Consejo de la Administración Municipal para el desarrollo local, movilizar las potencialidades locales y jerarquizar el desarrollo local como proceso esencialmente endógeno participativo e innovador que integra los actores estatales y no estatales, para contribuir al desarrollo local y la protección del medio ambiente.

- **Decreto No. 33 para la gestión estratégica del desarrollo territorial**

Este decreto regula lo relativo a la implementación de las estrategias de desarrollo territorial y la gestión de los proyectos de desarrollo local, con el objetivo de impulsar el desarrollo territorial, en función del aprovechamiento de los recursos y posibilidades locales, permite respaldar todas aquellas propuestas vinculadas a la gestión del desarrollo territorial.

- **Resolución 147/2021: Banco Central de Cuba**

Esta resolución tiene como objetivo establecer el procedimiento bancario para la gestión del financiamiento de los Proyectos de Desarrollo Local, atendiendo a su clasificación, titulares y fuentes de financiamiento, donde en el Acuerdo del Consejo de la Administración Municipal o del Gobierno Provincial se definen los titulares del Proyecto de Desarrollo Local, su modalidad, su monto y fuentes de financiamiento autorizadas.

- **Resolución 114/2021: Finanzas y Precios**

La resolución establece el procedimiento para el financiamiento presupuestario del desarrollo territorial y el tratamiento tributario, financiero, de precios y contable aplicable a los proyectos de desarrollo local, además hace referencia a las fuentes y destinos de los recursos

financieros que ingresan en estas cuentas de contribución al desarrollo local, lo que permite constar con una fuente de ingreso que puede ser utilizada con destino a la gestión integrada de la bahía.

Base metodológica

Se toman como base metodológica todo lo relacionado con las estrategias nacional, provincial y otros documentos metodológicos instituidos por el CITMA, que establecen regulaciones, indicadores y procedimientos para la gestión ambiental en el país.

La Estrategia Ambiental Nacional (EAN), como documento rector de la política ambiental cubana, establece los principios en los que se basa el quehacer ambiental nacional, caracteriza los principales problemas ambientales del país y propone las vías e instrumentos para su prevención, solución o minimización. Su objeto es alcanzar un estudio superior en la protección del medio ambiente, la calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales sobre bases sostenibles.

La Estrategia Ambiental Provincial (EAP) tiene un enfoque integrador, sobre la base metódica de la Planificación Estratégica. Su actualización toma en consideración los resultados y lecciones aprendidas los ciclos anteriores, así como los cambios acontecidos en los últimos años y que aún se desarrollan en el contexto nacional. La EAP, como instrumento de la política ambiental se considera un sistema, cuyo objetivo es lograr la sostenibilidad ambiental y socioeconómica, en correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el cumplimiento de los compromisos internacionales.

Estrategia de desarrollo territorial

La Estrategia de Desarrollo de la Provincia, armoniza con las estrategias de los municipios, fundamentalmente a través de las líneas estratégicas y programas en correspondencia con las mismas.

A partir de las ocho líneas que se definen en la estrategia, se identifica la de cuidado y conservación del medio ambiente en estrecha articulación con la propuesta de la

investigación, que a su vez tiene un programa de protección y uso sostenible de los recursos naturales, conservación de los ecosistemas y cuidado del medio ambiente, dentro del cual se aprobaron un grupo de acciones para darle cumplimiento al mismo, donde se manifiesta entre ellas, la generalización de mecanismos financieros con incentivos para la gestión ambiental, a través de la cual permitiría la implementación de dicha propuesta.

Otros documentos metodológicos a considerar:

De la bibliografía consultada se tuvieron en cuenta varios documentos importantes que ofrecieron información necesaria para lograr sentar las bases para el enfoque de una gestión integrada. Los cuales se mencionan a continuación:

- El Manejo Integrado del Sector Costero Caletones en Cuba. Autores: Mouso, M., Batista, M., Ochoa, B., Reyes, R.
- El Manejo Integrado de Zonas Costeras como alternativa para el desarrollo de la comunidad de aguadores. Autores: Edgar Alejandro Blázquez Sánchez y Marcia Díaz Castillo.
- Guía metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia. Autores: Ximena Rojas Giraldo, Paula Cristina Sierra Correa, Pilar Lozano Rivera y Angela Cecilia López Rodríguez.
- Elementos básicos para el Manejo Integrado en Zonas Costeras.
- Coordinación del documento Óscar Ismael Sánchez Romero. Elaboración, dirección de Desarrollo Territorial Sostenible. Colombia.

Premisas del procedimiento en general

El procedimiento general se fundamenta en las premisas siguientes:

- Creación del grupo gestor
- Directivos a participar y aceptar la implementación del procedimiento para lograr una gestión ambiental integrada

- Carácter participativo, evidenciado en la cooperación de los miembros de los Organismos de la Administración Central del Estado, implicados en la concepción e implementación del mecanismo económico financiero que se propone
- Liderazgo y compromiso del gobierno local como máximo exponente para la generación de iniciativas al implementar el procedimiento general

La propuesta constituye un resultado valioso para la toma de decisiones de aquellas instituciones u organismos responsabilizados con la preservación del medio ambiente en los territorios, de esta forma, se contribuye a la introducción de nuevos instrumentos económicos para la gestión ambiental integrada entre las empresas, entidades y sector no estatal, que favorezca, de manera efectiva, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Este diseño incluye el método de análisis multicriterio para la prioridad de la distribución de los fondos adquiridos.

2.2 Métodos empleados en la investigación

En la propuesta diseñada de mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión de bahías, se utilizan diferentes métodos como son: métodos empíricos y métodos teóricos.

Métodos teóricos

Los métodos teóricos al utilizarse en la construcción y desarrollo de las teorías, crean las condiciones para ir más allá de las características fenoménicas y superficiales de la realidad, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente (García, 2018). Los métodos teóricos utilizados en esta investigación fueron el analítico-sintético, histórico -lógico y el de inducción-deducción

El método analítico-sintético se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis (López & Ramos, 2021). Este método permitió el análisis de la bibliografía sobre el tema y la síntesis de los aspectos consultados, lo cual fue ventajoso para desarrollar el marco teórico conceptual y la caracterización del objeto de estudio de la investigación.

El método inductivo-deductivo se conforma por dos procedimientos inversos: inducción y deducción, su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan (Rodríguez & Pérez, 2017; Rovetto, 2018). A partir de este método se logra definir la justificación de cuán importante es la implementación de instrumentos económicos en la gestión ambiental integrada de bahías.

El método histórico-lógico parte de entender por lo histórico, el estudio de la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia. Así mismo, este método entiende por lo lógico el descubrimiento de las leyes generales del funcionamiento y desarrollo de los fenómenos (Gómez, 2018).

Con la aplicación de este método se analizaron los antecedentes de la gestión ambiental, su evolución y definición, los instrumentos económicos en la gestión, así como la utilización de instrumentos económicos, lo cual permitió obtener la información correspondiente para demostrar la necesidad de la creación de una serie de propuestas que permitan el manejo y protección de la zona objeto de estudio.

Métodos empíricos

Mediante los métodos empíricos, el investigador se sitúa en contacto directo con su objeto de estudio, en una forma práctica. Con este tipo de métodos, el investigador tratará de recopilar el mayor número de datos que le permitan alcanzar los objetivos de la investigación (Quesada & Medina, 2020).

En cuanto a los métodos empíricos utilizados en la investigación se destaca la revisión bibliográfica donde se analizaron tesis, artículos, informes, libros que abarcan de manera explícita las temáticas que aborda la investigación, las cuales se pudieron constatar evolución y definición de la gestión ambiental, los instrumentos económicos para dicha gestión, su influencia en la actualidad, así como los tributos ambientales en Cuba y los aspectos legales sobre el pago tributario.

Otros métodos empíricos utilizados fueron la revisión cartográfica y de imágenes satelitales que permitió delimitar la zona objeto de estudio de forma clara y precisa e ilustrar su imagen para lograr una mejor comprensión. Además, se realizó la observación directa y el levantamiento de campo, en este caso empresa por empresa, lo que permitió valorar directamente en el terreno la situación ambiental de las empresas y su influencia en el estado de los ecosistemas.

Uno de los métodos empíricos más importantes utilizados en la investigación fue la entrevista realizada a través de fichas técnicas a las personas naturales y jurídicas enclavadas en la zona de estudio y a las aledañas, además; los actores de la gestión de la bahía de Matanzas. La entrevista como método de investigación resulta imprescindible porque puede utilizarse como el principal método de recopilación del material, busca la información en las respuestas del sujeto. Una entrevista se distingue de una conversación ocasional en que se solicita explícitamente por el entrevistador (Echevarría, 2019). Es el entrevistador el que establece el tema y controla que el desarrollo de la entrevista responda a los fines cognoscitivos que él se ha marcado (Becher, 2020).

El entrevistado no es, habitualmente, un sujeto ocasional, sino que se elige cuidadosamente por sus características (Tejero, 2021). Dispone de un plan o guía de preguntas con determinado ordenamiento y relación lógica, que se corresponde cuantitativa y cualitativamente con la información buscada según los objetivos de la investigación (Arias, 2020).

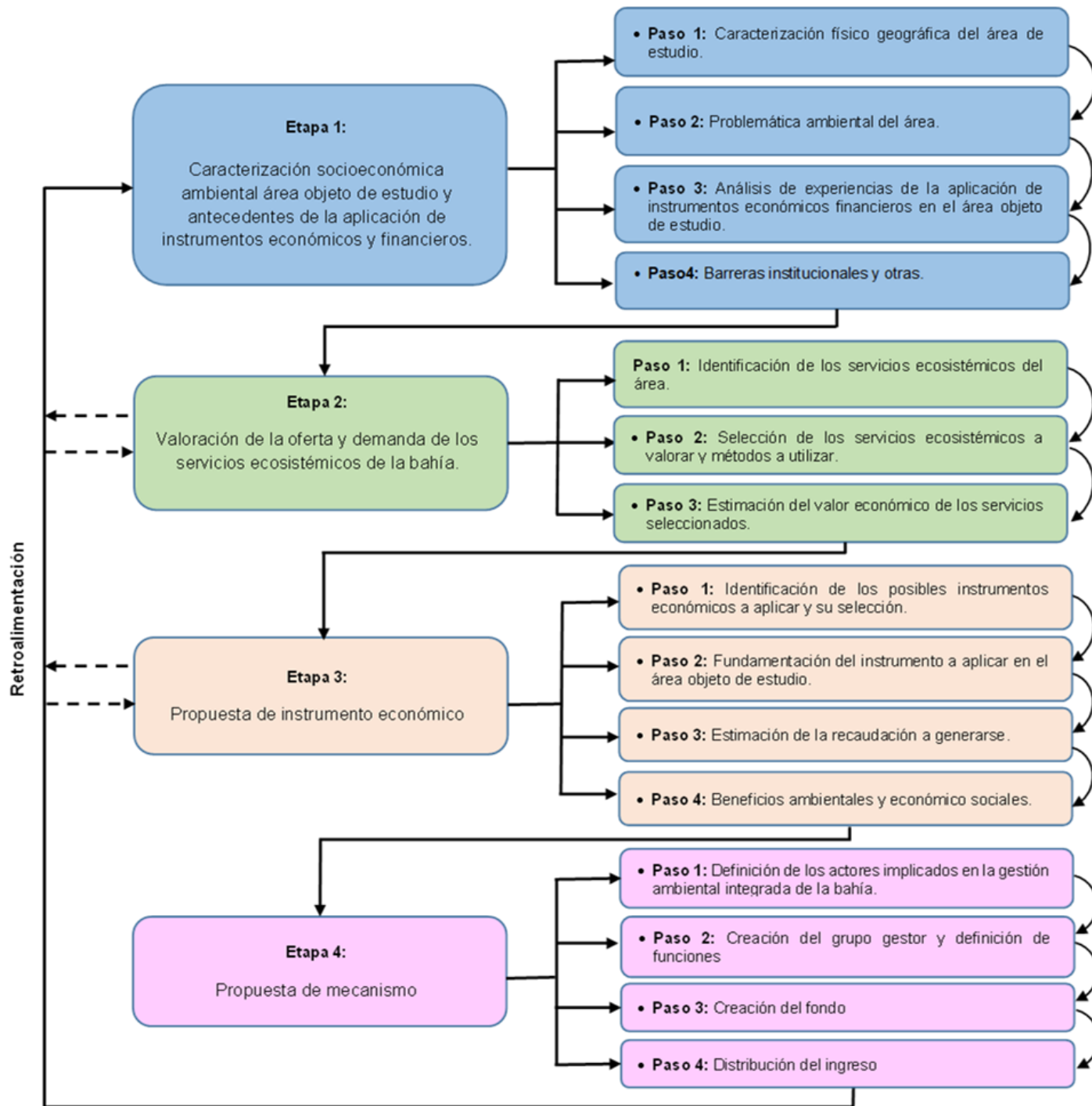
A sugerencia de la autora para la investigación se propone una guía estructurada, atendiendo a detallar explícitamente todas las posibles preguntas que agoten el campo de información. Métodos de valoración económica de disposición a pagar, beneficio bruto, costo de oportunidad, el método de expertos, métodos estadísticos y técnicas de análisis multicriterio.

2.3 Procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de bahías

Para la definición del procedimiento metodológico se tomó como antecedente los estudios relacionados a la implementación de instrumentos económicos en otros ecosistemas, así como mecanismos de implementación. El mismo se estructura en etapas y pasos, las flechas continuas y discontinuas representan su flexibilidad y la retroalimentación para su adecuada implementación de acuerdo a la dinámica de los cambios del entorno económico cubano, según se muestra en la figura 2.

Figura 2

Esquema metodológico del procedimiento de la propuesta del mecanismo económico financiero para la gestión ambiental integrada de bahías



A continuación, se describen cada una las etapas y pasos del diseño metodológico.

Etapa 1: Caracterización socioeconómica ambiental del área objeto de estudio y antecedentes de la aplicación de instrumentos económicos y financieros.

El objetivo de la etapa es caracterizar los componentes que conforman el área objeto de estudio para determinar los indicadores necesarios en el fundamento de la propuesta y realizar una descripción de las experiencias que existen a nivel nacional y local de la implementación de instrumentos económicos aplicados a bahías.

Para su desarrollo se tienen en cuenta cuatro pasos:

Paso 1: Caracterización físico geográfica del área de estudio.

Ubicación geográfica del área, características físico-geográficas, relieve litoral, oceanografía, meteorología, comportamiento de las mareas, comportamiento de las corrientes marinas, la calidad de las aguas, sus rasgos naturales y significativos.

Para la descripción del ecosistema se debe realizar una revisión de documentos, mediante la detección, obtención y consulta de bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, así como recopilar la información relevante y necesaria que atañe al problema de investigación.

Paso 2: Problemática ambiental del área.

Identificación de los problemas que inciden en el área objeto de estudio y una caracterización actual de la gestión que realizan todas aquellas instituciones y entidades que están vinculada directa e indirectamente al ecosistema.

Para el desarrollo de este paso se precisa de una revisión de la documentación existente de estudios relacionados con el tema, se emplearán técnicas e instrumentos de investigación como las fichas bibliográficas y entrevistas.

Paso 3: Análisis de experiencias de la aplicación de instrumentos económicos financieros en el área objeto de estudio.

Este paso se apoya mucho en la revisión bibliografía realizada para el desarrollo del marco teórico de la investigación. A partir de la recopilación de estudios e investigaciones que

antecedentes en la aplicación del uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental integrada en la provincia. Las ventajas de eficiencia que ofrecen los instrumentos económicos sólo son posibles cuando se cumplen ciertas condiciones que la autoridad reguladora debe corroborar en cada caso. Factores como la estructura del mercado, falta de competencia, e información asimétrica, entre otros, pueden constituir serias limitaciones que recluyen la consideración de determinadas opciones.

Paso 4: Barreras institucionales y otras.

Para la aplicación de un instrumento económico de política ambiental, se hace necesario un estudio de las barreras legales existentes en el país para no conducirse por caminos equivocados. Se puede decir que la introducción de un instrumento económico fiscal o no, puede enfrentar barreras legales, no sólo en la legislación ambiental sino también frente a la legislación fiscal de un país, deben analizarse, además, barreras institucionales que permitan evaluar los requerimientos de capacidad institucional para cada opción del instrumento. Este análisis institucional debe tomar en cuenta las interacciones con otras agencias del gobierno y organizaciones privadas que serán afectadas o estarán vinculadas a la operación del instrumento. La aplicación del instrumento también puede requerir determinado perfil de experticia y personal técnico que debe estar presente en las instituciones responsables de aplicarlo. Al igual que se hace con las barreras legales debe hacerse con las institucionales, ya que las mismas se encuentran estrechamente relacionadas.

Etapas 2: Valoración de la oferta y demanda de los servicios ecosistémicos de la bahía.

Esta etapa tiene como objetivo valorar económicamente la oferta y demanda de los servicios del ecosistema bahía, lo cual permite estimar los beneficios y costos asociados a los cambios en el mismo que afectan el bienestar social, al medir las variaciones del bienestar a través de unidades monetarias. Una vez cuantificados, pueden ser incorporados como indicadores que aportan información en los procesos de toma de decisiones relacionadas con la evaluación social de proyectos o políticas públicas; en particular, aquellas decisiones relacionadas con

el aprovechamiento sostenible del ambiente y la conservación de los recursos naturales (Feria, et al., 2020).

Para el cumplimiento de esta etapa se propone desarrollar tres pasos:

Paso 1: Identificación de los servicios ecosistémicos del área.

La determinación de la oferta se realiza a partir de la identificación de los servicios ecosistémicos, para la cual se propone utilizar la clasificación dada por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio que agrupa a estos servicios en cuatro clases (Portela & Rivero, 2019):

Servicios de soporte: Incluye los servicios necesarios para el funcionamiento del ecosistema y la adecuada producción de los servicios ecosistémicos.

Aprovisionamiento: Incluye los productos o bienes tangibles que se obtienen de los ecosistemas y que en su mayoría presentan un mercado estructurado.

Regulación: Incorpora los servicios relacionados con los procesos ecosistémicos y con su aporte a la regulación del sistema natural.

Culturales: Beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos de una bahía se sugiere el trabajo en grupo con la aplicación de la técnica, tormenta de ideas (Monzón, 2022).

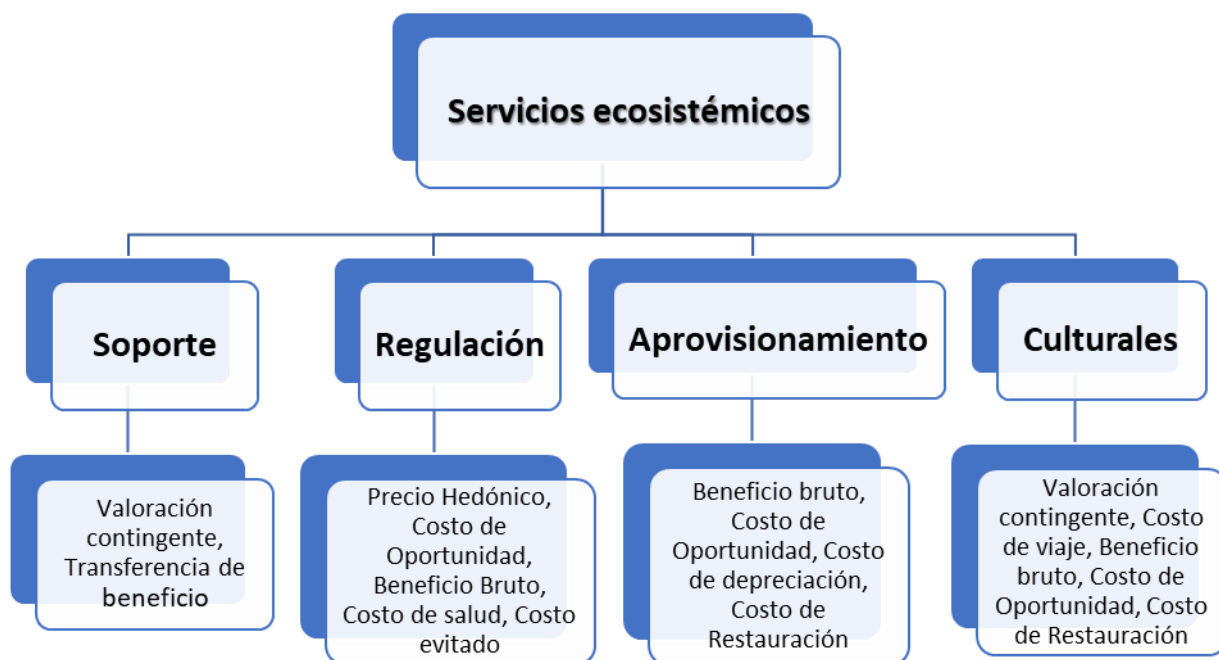
Paso 2: Selección de los servicios ecosistémicos a valorar y métodos a utilizar.

En dependencia del objetivo de estudio y de la investigación se seleccionan cuales serían los servicios a valorar y los métodos que puedan ser utilizados.

La valoración económica se fundamenta en el valor económico total, el cual constituye una referencia muy importante para el análisis de los servicios ecosistémicos y se vincula con diferentes métodos y técnicas de valoración económica (Ver figura 3).

Figura 3

Métodos de valoración asociados a servicios ecosistémicos.



Dentro de los métodos de valoración económica más utilizados se destacan: método de precios hedónicos, método de los costos evitados, método de costos de viaje y el método de valoración contingente; éste último es uno de los más utilizado, ya que, al evaluar cambios ambientales o de recursos, permite que el análisis costo beneficio incorpore estos valores (Doroni, 2021; Vázquez, et al., 2020).

Los métodos mencionados intentan valorar el ambiente y sus recursos naturales cuya validez puede ser cuestionada, debido, a que sus indicaciones se basan en la opinión subjetiva de las personas, también presentan limitaciones que provienen de la metodología que se utiliza y de los supuestos de los que se parte. Parten de la premisa de un ambiente homogéneo, de variables cuantitativas similares y de un desarrollo económico similar o con un mismo modelo económico de consumo.

Acorde al objetivo de la investigación en este tipo de ecosistema los que se proponen a utilizar son:

Costo de oportunidad:

Se basa en el concepto de utilizar recursos para otros propósitos usualmente sin precios o fuera del mercado. Más que tratar de medir directamente los beneficios logrados por la preservación de estos recursos lo que se trata de hacer es cuantificar cuanto ingreso debe sacrificarse para satisfacer los propósitos de la preservación.

Método de valoración contingente:

Para la aplicación del método de valoración contingente se tendrá en cuenta algunos de los pasos que conforman la metodología propuesta por (Iwang, et al., 2017). A continuación, se muestra cómo queda dicha metodología.

Procedimiento para el método de valoración contingente:

1. Definir la población relevante
2. Concretar los elementos de simulación del mercado
3. Decidir la modalidad de entrevista
4. Seleccionar la muestra
5. Redactar y aplicar el cuestionario

Beneficio bruto:

El beneficio bruto es el beneficio potencial en un año que no compromete la existencia del ecosistema como recurso y garantiza ingresos en el largo plazo. Se calcula multiplicando el beneficio potencial (máximo beneficio factible o posible a obtener en determinadas condiciones de explotación sostenible expresado en términos físicos), multiplicado por el precio.

Selección de los beneficiarios directos e indirectos de los servicios ecosistémicos.

Se deben identificar los beneficiarios directos (diferentes tipos de actores de la economía que se encuentran en la zona costera de la bahía) y los beneficiarios indirectos (aquellos que se encuentran fuera de la definición del área), relacionado a los servicios ecosistémicos que se pretenden valorar.

Los actores de la economía son quienes toman decisiones dentro de un mercado y que realizan alguna actividad económica, es decir, producen, distribuyen y consumen bienes y servicios. Esos actores económicos se clasifican en: Empresas Estatales Socialistas, Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), Cooperativas No Agropecuarias (CNA), Trabajadores por Cuenta Propia (TPCP).

La clasificación de los actores económicos es definida por Alejandro Gil, ministro de Economía y Planificación cuando se habla del perfeccionamiento de los actores de la economía cubana (Cuba, 2023).

Paso 3: Estimación del valor económico de los servicios seleccionados.

En la práctica es difícil poder estimar todos los valores de uso y valores no utilizables, estos valores de uso se dividen en uso directo, uso indirecto y valores de opción, por lo que siempre el VET va a reflejar cierta subvaloración del ecosistema. La limitante mayor en este sentido está asociada a la información que permite sustentar estos procesos de valoración económica (Monzón, 2022).

Desde el punto de vista puramente económico la tarea consiste en la determinación de un estimado económico de los servicios seleccionados, partiendo de la base de que los mismos no poseen precio en el mercado y no son comercializables.

Si bien no es sencillo cuantificar estos valores, en virtud de que para muchos servicios ecosistémicos no existen precios ni mercados, se desarrollan una serie de métodos que permite expresarlos en términos monetarios.

Etapa 3: Propuesta del instrumento económico

El objetivo en esta etapa está en proponer un instrumento económico capaz de captar financiamiento para la gestión de la bahía a partir del análisis de las bases que deben cumplirse para la aplicación del mismo, así como los aspectos fundamentales que se regulan para su aplicación.

Paso 1: Identificación de los posibles instrumentos económicos a aplicar y su selección.

Para la selección del instrumento económico se deben tener en cuenta criterios de tipo legal, experiencias en el país, criterio de especialistas o expertos, además de las características del objeto de estudio y el tipo de financiamiento que se requiere captar para poder realizar una gestión ambiental integrada. Definir también si son instrumentos de tipo fiscal o no.

Paso 2: Fundamentación del instrumento a aplicar en el área objeto de estudio.

La fundamentación debe estar dada por las bases legales sobre la cual se sustenta el instrumento económico propuesto, las bases legales y de política en que se sustenta su implementación, bajo el análisis de un sustento ambiental y económico, posteriormente se debe analizar las bases para el cálculo de la cuantía del instrumento económico propuesto, para ello se pueden utilizar diferentes vías como son: la estimación de la necesidad financiera para la gestión ambiental integrada, método de expertos y/o el resultado de la aplicación de instrumentos en otros ecosistemas del país.

Para utilizar el criterio de expertos debe primeramente seleccionarse los expertos en el caso de la investigación se realiza a partir del coeficiente de competencia.

Selección de expertos determinando el coeficiente de competencia (k).

La selección de los expertos se debe realizar sobre la base de la experiencia y el tipo de especialidad, en relación con la temática. La evaluación para determinar si el especialista cumple los requisitos para ser clasificado como experto, se establece a partir de la norma cubana y utilizando un coeficiente de competencia donde se incluye el conocimiento de la

temática y su experiencia aplicando la escala propuesta por (Abad, 2022; Marrero, 2002).
cuyos valores a criterio de la autora se ajustan para la selección del experto.

Competencia de los expertos:

$$K = 1 / 2 (Kc + Ka)$$

Donde:

Kc. Coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre valoraciones propias del experto.

Ka. Coeficiente de argumentación.

K. Coeficiente de competencia.

El mismo debe estar en el siguiente intervalo $0.85 \leq K \leq 1$

En la fundamentación del tipo de instrumento y la estimación de la tarifa a aplicar se pueden utilizar el método Delphi o la tormenta de ideas, dos técnicas de generación y evaluación de ideas que se utilizan para resolver problemas o tomar decisiones, en la investigación se sugiere trabajar con el método Delphi.

Paso 3: Estimación de la recaudación a generarse.

Desde de los actores económicos identificados para el estudio, en el paso anterior, se debe realizar una estimación del valor de los ingresos resultantes una vez que se aplique el instrumento económico financiero propuesto.

Paso 4: Beneficios ambientales y económico sociales.

En este paso se deben mencionar cuáles pueden ser los beneficios para el medio ambiente de poder aplicarse el instrumento económico financiero como elementos de apoyo al reconocimiento por parte de los actores principales de la gestión de la bahía y la presentación de la propuesta ante el consejo municipal y provincial.

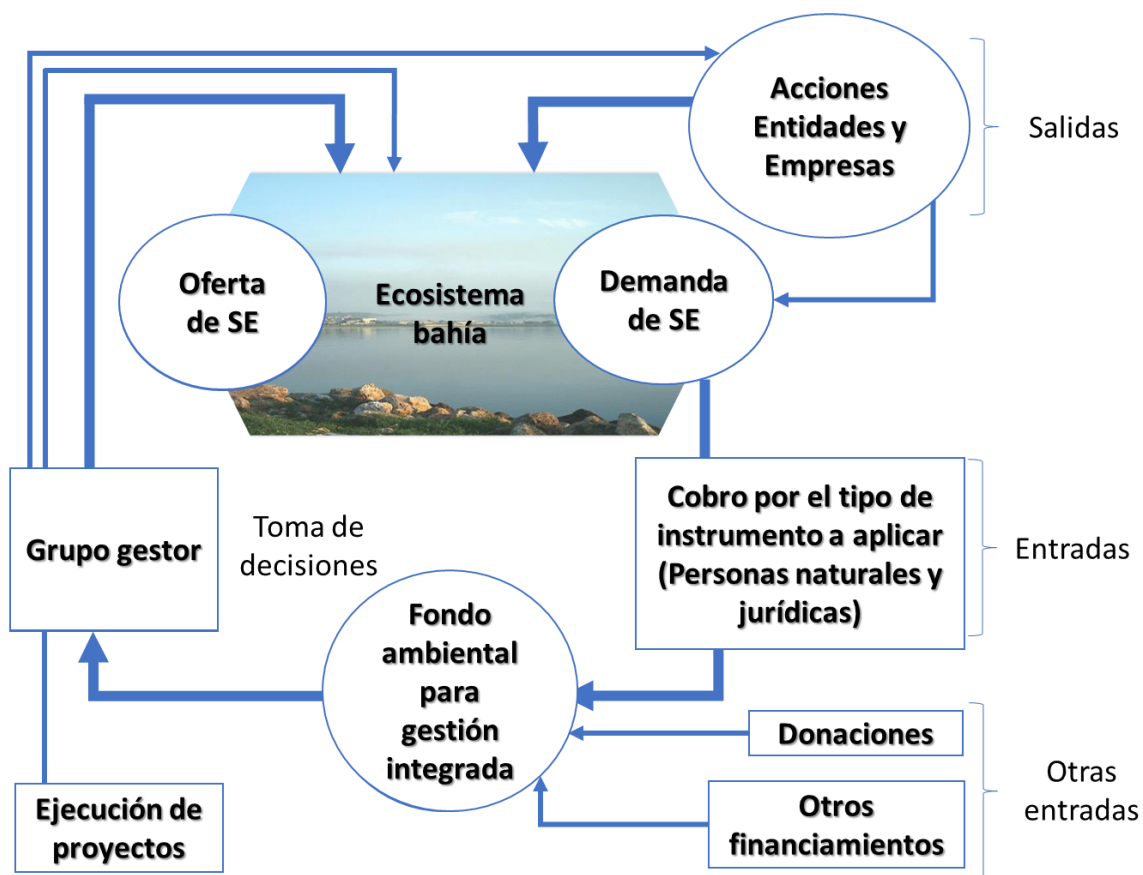
Etapa 4: Propuesta del mecanismo

Por lo que respecta a esta etapa el objetivo es proponer el mecanismo económico financiero a partir de cuáles serían las entradas y salidas de financiamiento, incluye además el

instrumento económico seleccionado a aplicar en el área objeto de estudio. La propuesta definiría la creación de un fondo para la gestión ambiental integrada de la bahía, que a su vez es administrado por un grupo gestor, el cual decide de forma colegiada en función de las ofertas y demandas del ecosistema. La toma de decisiones puede considerar un conjunto de métodos en los cuales se encuentra, el método multicriterio creado por Saaty (1980), que permitirá dar una prioridad a los destinos y uso eficiente de este fondo. A continuación, se muestra un esquema metodológico del funcionamiento del mecanismo (ver figura 4).

Figura 4:

Esquema metodológico del funcionamiento del mecanismo



Paso1: Definición de los actores implicados en la gestión ambiental integrada de la bahía. A partir de estudios precedentes y de experiencias de la gestión ambiental realizada por las instituciones como CITMA, gobierno y entidades vinculadas a la bahía, se evidencia la

necesidad de sentar las bases para incorporar herramientas con un enfoque de gestión ambiental integrada.

Para la definición de los actores implicados en este tipo de gestión se propone utilizar la guía para el uso del diagrama de Venn en mapeo de actores en áreas protegidas, elaborado por Stanley Arguedas Mora adaptada al ecosistema bahía (**Ver anexo 1**). Para ello fue necesario trabajar con el grupo de expertos seleccionados.

Paso 2: Creación del grupo gestor y definición de funciones.

La creación del grupo gestor es resultado de la selección de los actores claves de la bahía, el cual muestra un diagrama de Venn que permite identificar los actores principales como asesores de la gestión ambiental integrada de la bahía, estos se identificarán como el grupo gestor de la bahía de Matanzas, se definen las funciones del grupo para el objetivo por el cual fue creado y las funciones individuales de cada uno de los actores principales.

Se debe estimar los gastos asociados al grupo, para el que se tendrán en cuenta los costos por área de responsabilidad, de ahí que se estructure la organización y se identifiquen los gastos en que se deben incurrir.

Paso 3: Creación del fondo.

Es imprescindible procurar y establecer vías diversas para conseguir los recursos financieros y técnico-materiales dirigidos a asegurar el desarrollo de las acciones y actividades que deben desarrollarse en el área, además, de lo que se recaudaría por concepto del instrumento a implementar como vía de captación de financiamiento.

En este punto se realiza una estimación de lo que significaría la aplicación de dicho instrumento y como puede fomentarse de manera oportuna y gradual, la gestión integral del ecosistema, haciendo un uso racional del financiamiento captado que a su vez será administrado por el grupo gestor definido en el paso anterior.

Paso 4: Distribución del ingreso.

Evaluar alternativas para la distribución de los ingresos a partir de los métodos multicriterio, relacionar obtención de nuevas fuentes de ingresos, la decisión a qué acciones de gestión a realizar en la bahía en un año asignar financiamiento, constituye un problema si se tiene en cuenta que estas acciones compiten entre ellas al optar por un financiamiento del cual se dispone de una cantidad limitada. Por tanto, es necesario establecer prioridades considerando múltiples criterios. Para tal propósito se propone la utilización del proceso analítico jerárquico (PAJ), método multicriterio creado por Saaty (1980). Esta es una de las técnicas de toma de decisiones multicriterio más utilizada en situaciones prácticas (Aguarón, et al., 2021). La misma consiste en descomponer el sistema en elementos constituyentes y estructurar jerárquicamente dichos elementos, luego la sintetización de los juicios se realiza de acuerdo a la importancia relativa de los elementos de cada nivel de la jerarquía, en un conjunto de prioridades globales.

Para la aplicación en el caso que ocupa a la presente investigación el problema se estructura en niveles que se corresponden con la comprensión que se tiene de la situación: metas, criterios, subcriterios y alternativas. La definición de los criterios y subcriterios, requirió la consulta de especialistas que también emitieron sus juicios para la determinación de la importancia relativa de los mismos. La síntesis de estos juicios se realizó con el software *SuperDecisions 3.2*.

Los criterios definidos fueron: Económico, Social y Ambiental. Los subcriterios para cada criterio se explican a continuación:

Criterio Económico:

Costo (SCE 1): Costo de la acción expresado en unidades de monetarias, por tanto, a la hora de evaluarlo en el software se utilizará la opción de entrada directa de los datos.

Beneficio (SCE 2): Beneficio desde el punto económico que puede generar la acción al garantizar la calidad de los servicios ecosistémicos como consecuencia de la protección y/o

conservación del ecosistema. Como en muchos casos es imposible estimar estos valores se propone evaluar este subcriterio en una escala ordinal y entrar los datos de manera directa al software o realizar las comparaciones pareadas entre alternativas utilizando la opción verbal del software.

Criterio Social:

Población beneficiada (SCS 1): Total de la población que con la acción reciben algún beneficio.

Recreación (SCS 2): Contribución de la acción a potenciar las actividades recreativas en la bahía. Se recomienda utilizar alguna de las opciones del software para realizar comparaciones pareadas.

Educación-Investigativa (SCS 3): Contribución de la acción a la educación, al conocimiento y a la investigación relacionada con la bahía. Se recomienda utilizar alguna de las opciones del software para realizar comparaciones pareadas.

Criterio Ambiental:

Riesgo (SCA 1): Incidencia en la prevención del riesgo de la acción. Se propone evaluar este subcriterio en una escala ordinal y entrar los datos de manera directa al software o realizar las comparaciones pareadas entre alternativas utilizando la opción verbal del software.

Conservación (SCA 2): Incidencia en el ecosistema de la acción en cuanto a su conservación. Se recomienda utilizar alguna de las opciones del software para realizar comparaciones pareadas.

Protección (SCA 3): Incidencia en el ecosistema de la acción en cuanto a su protección. Se recomienda utilizar alguna de las opciones del software para realizar comparaciones pareadas.

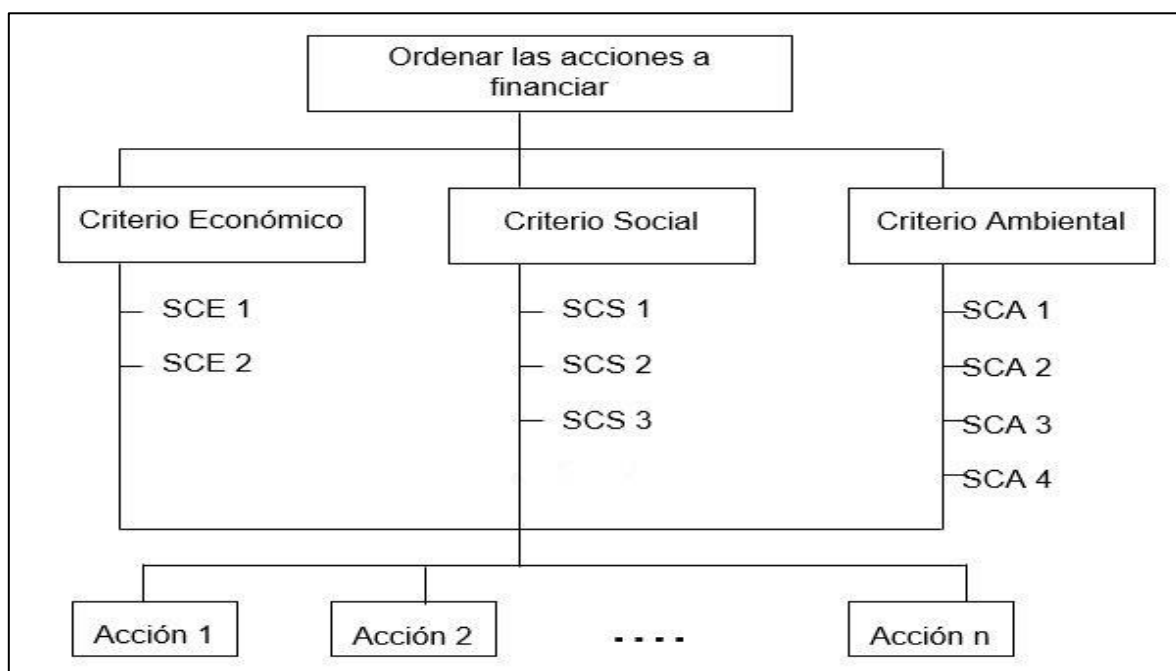
Recuperación (SCA 4): Incidencia en el ecosistema de la acción en cuanto a su recuperación. Se recomienda utilizar alguna de las opciones del software para realizar comparaciones pareadas.

La figura 5 muestra cómo se organizaron los diferentes componentes del problema multicriterio que representa la asignación del financiamiento a las acciones de gestión.

En la metodología para la aplicación del PAJ (Leyva et al., 2019) luego de creado el árbol jerárquico se pasa a establecer la importancia relativa de cada criterio y subcriterios, mediante la comparación por pares de cada uno de acuerdo con una escala de valores del uno al nueve definida por Saaty. Estas comparaciones se realizan con el software utilizando el consenso de los juicios de los especialistas consultados.

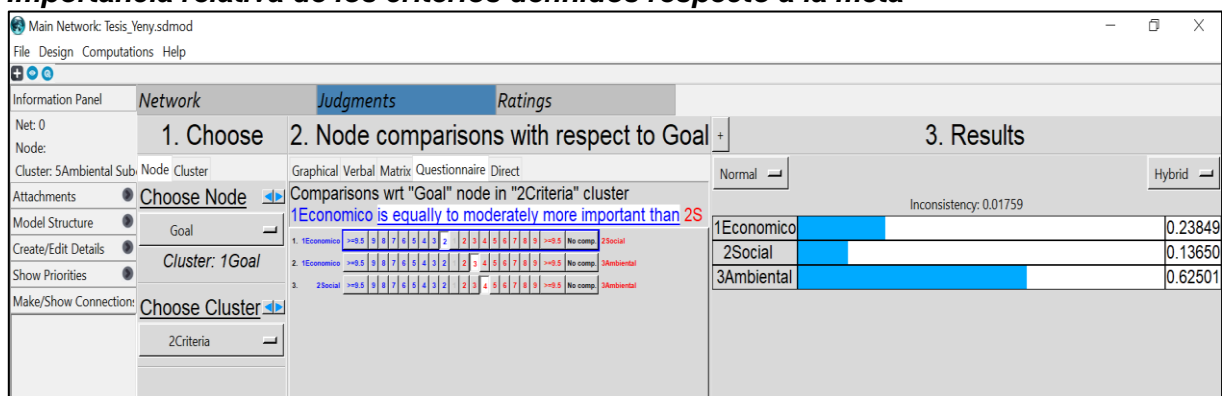
Figura 5

Estructura jerárquica



En la figura 6 se muestra la importancia relativa de los criterios definidos respecto a la meta, obtenida a través de la consulta a los especialistas cuyos juicios fueron procesados en el *SuperDecisions 3.2*.

Figura 6
Importancia relativa de los criterios definidos respecto a la meta



De la misma manera se estableció la importancia de los subcriterios respecto a los criterios Económico (figura 6-a), Social (figura 6-b) y Ambiental (figura 6-c). **Ver Anexo 2**

Es importante destacar que para la definición de estas acciones se deben tener en cuenta tres miradas, una en relación con los monitoreos que se deben desarrollar en la zona, otra con la creación de capacidades en la población y en los diferentes organismo y entidades que se relacionan y una directamente con la gestión operativa de la zona costera.

2.3.1 Consideraciones generales acerca de la implementación del mecanismo económico financiero

Las bases legales y metodológicas analizadas permiten la implementación del procedimiento propuesto. Es de destacar el papel de la nueva ley aprobada, ley del Sistema de Recursos Naturales y el Medio Ambiente, el 14 de mayo de 2022, la cual responde al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados en la Organización de Naciones Unidas.

En la misma se aprecia una visión actualizada del cambio climático, la vida en los océanos, así como el restablecimiento y promoción del uso sostenible de los recursos naturales. Regula la gestión de los sistemas boscosos, prioriza la lucha contra la desertificación y la degradación de las tierras, todo con el propósito de frenar la pérdida de la diversidad biológica. Como novedad incluye un Capítulo XI sobre Instrumentos Económicos, de la actual Ley 150 se

expone que, para el desarrollo de estos instrumentos económicos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente coordina las acciones siguientes:

- Perfeccionar los mecanismos existentes en el país y valorar la introducción de nuevos instrumentos para su implementación paulatina.
- Promover la identificación en el sistema nacional de contabilidad de los gastos de inversiones y los gastos en esta esfera y lograr en el establecimiento de las cuentas ambientales.
- Potenciar el reconocimiento en la planificación de los resultados de los estudios de valoración económica de los servicios ambientales de los ecosistemas, y su contribución al desarrollo de los sectores económicos.
- Promover la introducción de mecanismos para la gestión ambiental integrada entre las empresas, entidades y sector no estatal, que favorezca, de manera costo efectivo, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- Asegurar la internalización de costos ambientales en los proyectos de desarrollo en la Evaluación de Impacto Ambiental y en los planes, programas y estrategias de desarrollo en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica.

Otro aspecto importante en la implementación son las instituciones y organismos relacionados con la aprobación y aplicación de los instrumentos, captación y gestión integrada de la bahía. El Ministerio de Finanzas y Precios es un organismo clave en el tema que ocupa a esta investigación, evidenciándose en la ley de Sistema de Recursos Naturales y el Medio Ambiente (Ley 150, 2023), donde expresa que los ministros de Finanzas y Precios, de Economía y Planificación y el ministro Presidente del Banco Central de Cuba, conjuntamente con el ministro de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y demás jefes de los órganos y organismos correspondientes, determinan la aplicación de mecanismos económicos financieros, e incentivos económicos que resulten convenientes para la protección del medio

ambiente, siendo los beneficios y garantías otorgadas al beneficiario, revocadas en caso de cese o modificación de las condiciones que dieron lugar a su otorgamiento.

Las experiencias anteriores son importantes, pero Cuba precisa de nuevos instrumentos capaces de reconocer y responder a una problemática donde se interrelacionen las tres dimensiones del desarrollo sostenible, en este caso en la región de la ciudad de Matanzas integrada por una bahía urbana con importancia económica sustancial para el desarrollo del país.

Es importante destacar que la implementación del mecanismo económico financiero para el logro de la gestión ambiental integrada de bahías, se hace necesario instrumentar una estructura organizativa (grupo gestor), que cumplimente cada una de las etapas y pasos propuestos, para la obtención y control del financiamiento captado y a su vez poder actualizar dicho procedimiento.

2.4 Estrategia para la validación teórica del procedimiento general

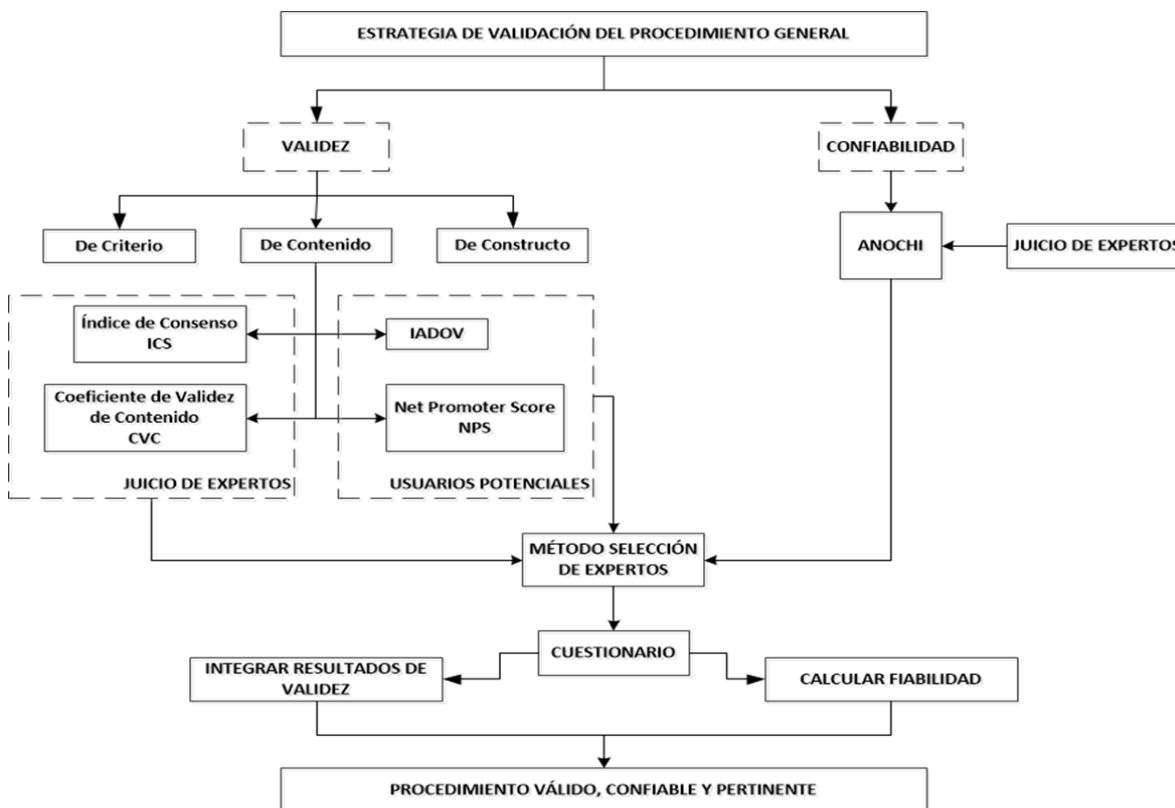
La validez de las propuestas realizadas mediante la evolución observada en un caso de estudio práctico del procedimiento general y los específicos, no siempre resulta factible demostrar; ya que el éxito definitivo puede condicionarse a múltiples factores, ya sea, por la complejidad del objeto de estudio o por el periodo de tiempo necesario para constatar la transformación deseada.

Con este fin se realiza una propuesta para la validez del procedimiento general basado en la estrategia de validación aplicada por (García, 2018) en su tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Técnicas. Para su aplicación se realizan algunos ajustes de adaptación al tema que se investiga, donde se tiene en cuenta su capacidad de contribuir a la propuesta del mecanismo económico financiero a partir de la validez de contenido, su consistencia interna mediante la fiabilidad y, por último, el grado de ajuste del procedimiento a la solución de la problemática descrita a partir de la satisfacción de los actores.

Sobre la base de estas consideraciones se propone la estrategia de validación teórica del procedimiento general (figura 7).

Figura 7

Estrategia de validación del procedimiento general



Fuente: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas (García, 2018).

El despliegue de la estrategia de validación se sustenta en un cuestionario donde se recogen las preguntas necesarias para la aplicación de los métodos a utilizar en la valoración de la validez y fiabilidad del procedimiento general (Ver anexo 3). El cuestionario se aplica a expertos que son previamente seleccionados a partir de su coeficiente de experticia. Como posibles expertos se identifican académicos, con trabajos en la temática, especialistas de gestión ambiental con experiencias y posibles actores, que pertenecen a las entidades enclavadas en la zona objeto de estudio u otras cuya función se relaciona con la finalidad del

procedimiento, como es el caso del Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación.

La secuencia de pasos para la validación teórica del procedimiento es:

- Seleccionar los métodos, herramientas o técnicas para medir la validez y fiabilidad.
- Definir la información necesaria para la aplicación de los métodos, herramientas o técnicas.
- Concebir el cuestionario para la obtener la información.
- Seleccionar, mediante el coeficiente de experticia, los expertos que emitirán sus juicios, a través del cuestionario, sobre el objeto a validar.
- Realizar los cálculos necesarios según cada método, técnica o herramienta.

Cada pregunta del cuestionario se asocia al elemento que se desea evaluar y el método empleado en correspondencia según se muestra en la tabla 3. De esta forma, se facilita el procesamiento de la información resultante al aplicar el cuestionario a cada experto y en la tabla 4 queda validado el contenido del procedimiento en general asociado a las preguntas del cuestionario.

Tabla 3

Resumen de la estrategia de validación a partir del cuestionario.

Preg.	Método	Aspecto evaluado
1.	ICS; CVC	Hipótesis
2.	ladov; ANOCHI; ICS; CVC	Fiabilidad. Satisfacción. Factibilidad de aplicación
3.	ladov	Usabilidad específica de aplicación
4.	ANOCHI; ICS; CVC	Fiabilidad. Pertinencia y actualidad
5.	ladov	Utilidad
6.	ANOCHI; ICS; CVC	Fiabilidad. Coherencia entre las etapas y pasos
7.	ANOCHI; ICS; CVC	Fiabilidad. Fundamentación teórica
8.	ANOCHI; ICS; CVC	Fiabilidad. Importancia de los resultados
9.	NPS	Índice de recomendación

Fuente: Adaptada a partir de la tesis Doctoral, García, 2018.

Tabla 4
Validación de contenido del procedimiento general

Aspectos del procedimiento general validados	Método			
	ICS	CVC	Iadov	NPS
Confirmación de la hipótesis formulada				
Factibilidad de aplicación				
Contribución a la solución del problema*				
Coherencia entre las etapas y pasos				
Fundamentación teórica				
Satisfacción +Usabilidad específica + Utilidad				
Ajuste a la solución de la problemática descrita				
Promedio de la validez contenido				

*Se relaciona con la Pertinencia, actualidad e importancia de los resultados

Determinación de la validez

Para la determinación de la validez del procedimiento general y su instrumental metodológico se describen a continuación los métodos a emplear:

Índice de consenso (ICS)

El índice de consenso es una validación del contenido, a partir del juicio de expertos, de ahí que resulte fundamental su selección. Se sugiere en este sentido, el empleo de la metodología descrita por (García, 2018).

Para la determinación del ICS se propone la metodología empleada por (García, 2018). Esta propuesta se sustenta en el trabajo con la desviación estándar de los juicios emitidos por los expertos, lo que le aporta robustez al método (1).

$$(1) \quad ICS = \left(1 - \frac{\sigma_i}{\sigma_{\max}}\right) * 100$$

Donde:

σ_i = Desviación estándar del juicio de los expertos para el criterio “i”

σ_{\max} = Desviación estándar máxima posible¹, de acuerdo al número de expertos y la escala empleada.

¹ Es la desviación estándar de las n evaluaciones de un criterio i , donde $n/2$ toma el valor mínimo de la escala y la otra mitad el valor máximo de la escala empleada.

Según (García, 2018) se considera válido el contenido para valores del ICS superiores al 80%, sin embargo, a los efectos de la validación de los elementos concernientes al procedimiento se consideran aceptables resultados por encima del 70%.

Coeficiente de Validación de Contenido (CVC)

Este coeficiente introduce la ventaja de calcular el error asignado a cada ítem, con la consecuente reducción del sesgo introducido por alguno de los jueces según metodología usada por (García, 2018) en su tesis. Su cálculo se sustenta en la aplicación de una escala tipo Likert de cinco alternativas, mediante la media de cada uno de los ítems y, en base a esta, determinar el CVC_i para cada elemento. Finalmente, al CVC_i calculado se le sustrae el error asignado a cada ítem (2-4).

$$(2) \quad CVC_i = \frac{M_x}{V_{m\acute{a}x}} \quad (3) \quad P_{ei} = \left(\frac{1}{j}\right)^j \quad (4) \quad CVC = CVC_i - P_{ei}$$

Donde:

CVC_i = Coeficiente de validación de contenido inicial para el ítem i

M_x = Media de las votaciones de los expertos para el ítem i

V_{máx} = Valor máximo de la escala para el ítem i **P_{ei}** = Error asociado al ítem i **j** = Cantidad de expertos consultados en el estudio

Se recomienda la aceptación de los elementos para valores del CVC superiores a 0,8 de forma individual y como media, para la validación del procedimiento. Los pasos para su aplicación son:

1. Definir las características del procedimiento, que se desean validar.
2. Definir la escala de valoración².
3. Conformar cuestionario para consultar a los expertos.

² Se sugiere el empleo de una escala tipo Likert.

4. Resumir los resultados de los cuestionarios³ y realizar los cálculos correspondientes según (2; 3 y 4).
5. Analizar comportamiento de cada elemento.
6. Calcular la media, a partir de los valores del CVC para cada uno de los elementos y valorar la validez del procedimiento.

Índice de ladov

La técnica consiste en la presentación a los encuestados⁴ de tres preguntas cerradas que se intercalan en un cuestionario, donde la relación existente entre las mismas es desconocida. La primera pregunta se valora en seis categorías de satisfacción y los dos restantes en tres categorías (García, 2018).

A partir de las respuestas de los encuestados y con el empleo del Cuadro Lógico de ladov en la tabla 5, se determina el Índice de Satisfacción Grupal, según la expresión (5) para establecer seis niveles de satisfacción: **1)** clara satisfacción; **2)** más satisfecho que insatisfecho; **3)** no definida; **4)** más insatisfecho que satisfecho; **5)** clara insatisfacción y **6)** contradictoria.

Tabla 5
Cuadro Lógico de ladov.

Pregunta de utilidad	Pregunta general de usabilidad								
	Sí			No sé			No		
	Pregunta específica de usabilidad								
	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No
Me satisface mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Más satisfecho que insatisfecho	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me es indiferente	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Más insatisfecho que satisfecho	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me satisface	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No sé qué decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

Fuente: García, 2018

³ Se propone el empleo de una hoja de Microsoft Excel, lo cual permite la programación de los cálculos necesarios.

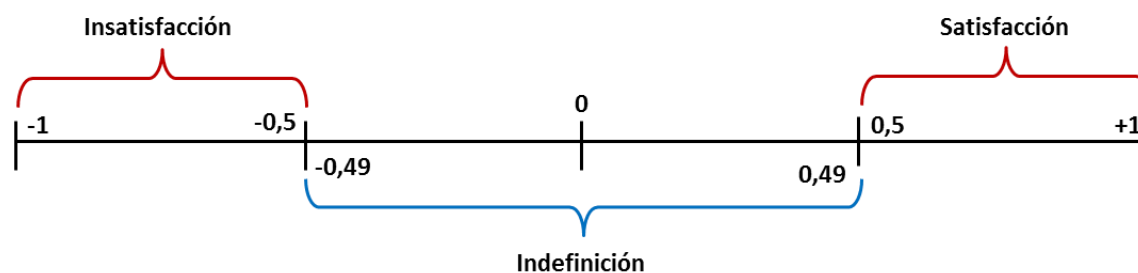
⁴ En la mayoría de los casos para la elección de los encuestados, con fines de valoración de una propuesta en cuestión, es empleado el método de selección de expertos.

$$(5) \quad ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N}$$

En la expresión (5) **A**; **B**; **C**; **D** y **E**; representan los encuestados con índices de satisfacción individuales⁵ de 1; 2; 3 o 6; 5; 4 y **N** representa el total de encuestados. La evaluación del ISG que se realiza se encuentra en el rango [+1; -1] y en la figura 8 se muestra la escala en que se basa.

Figura 8

Rangos de valoración del ISG



Fuente: tomado de García, 2018.

Net Promoter Score (NPS)

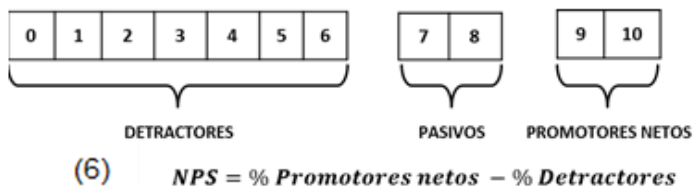
El NPS -índice de promotores netos- se distingue de otras métricas porque no mide la satisfacción de un cliente con respecto a un evento específico o una sola interacción.

Este indicador está diseñado para medir la lealtad general de los clientes. De esta forma la satisfacción de los usuarios con el procedimiento estará dada por el índice de recomendación (**figura 9**). Lo anterior, justifica su empleo en la validación del contenido, puesto que el índice de promoción de los usuarios (6), puede ser comprendido como indicador de que el procedimiento hace lo que se espera.

⁵ Los índices de satisfacción individuales se determinan con la ayuda del Cuadro Lógico de Iadov (**tabla 5**), a partir de interceptar las respuestas en el referido cuadro.

Figura 9

Concepción metodológica



Fuente: tomado de García, Y., 2018

Su aplicación radica en una sola pregunta a los usuarios, en este caso: ¿recomendaría la aplicación del procedimiento para contribuir a la mejora de la gestión ambiental integrada de la bahía? Evaluada en una escala de 0 a 10 como valor máximo. Se considera un buen comportamiento valores positivos del NPS y excelente cuando el porcentaje de promotores supere en 50 unidades porcentuales a los detractores.

Los pasos para su determinación se resumen en:

- 1) Administrar la pregunta a los usuarios potenciales⁶.
- 2) Resumir la información de acuerdo a la escala⁷.
- 3) Determinar el NPS.

Una vez evaluada la validez de contenido por los métodos propuestos, se sugiere la determinación de la validez de contenido total del procedimiento general y su instrumental metodológico a partir de la síntesis de los resultados, de acuerdo a la expresión (7).

$$\text{Validez de contenido total} = \frac{1}{4} \sum \frac{ICS}{100} + CVC + Iadov + \frac{NPS}{100} \quad (7)$$

De esta forma, valores superiores a 0,625 indican una validez de contenido⁸ satisfactoria para el procedimiento general y su instrumental metodológico.

⁶ Para este caso en particular se sugiere el empleo de expertos.

⁷ Resulta útil el empleo del Microsoft Excel, puesto que facilita los cálculos posteriores.

⁸ El valor indicado, representa la media de los valores mínimos necesarios para aceptar los coeficientes empleados. Se asume que todos, como condición, alcanzan el valor mínimo para su aceptación, puesto que, de no ser así, implican la reformulación del procedimiento.

Determinación de la confiabilidad

La confiabilidad es función de la fiabilidad, entendida como la consistencia del instrumento para cumplir con el objetivo para el que fue concebido (Tristán & Pedraza, 2017). De esta forma, la validación -en un sentido más general- del procedimiento en cuestión, considera evaluar cuán fiable resulta la propuesta que se realiza (Aquino, 2022).

Como método para la determinación de la fiabilidad para este fin se refiere en la literatura el empleo del método ANOCHI (García, et al., 2021).

Método ANOCHI

El coeficiente de concordancia ANOCHI es un coeficiente no paramétrico que posibilita los estudios de confiabilidad al determinar la asociación entre n jueces al evaluar k objetos o variables, mediante una escala numérica. De esta manera, ANOCHI es un índice de la concordancia del acuerdo efectivo mostrado en los datos en relación con el máximo acuerdo posible (perfecto). Su valor se expresa en un rango de 0 a 1, donde el valor 1 significa la concordancia perfecta y el valor 0 ausencia total de concordancia (García et al., 2021).

El procedimiento para su cálculo se muestra a continuación:

1. Determinar la diferencia de los rangos (DR) asignados para cada ítem con la siguiente expresión:
2. Calcular la fracción de discrepancia (FD_k) de cada ítem con la expresión (8).

$$FD_k = \frac{DR_k}{DRM}$$

Donde:

$$DR_k = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n (E_{ik} - E_{jk}) \text{ donde } E_{ik} \text{ es la votación del experto } i \text{ en el ítem } k$$

$$DRM = \begin{cases} \left(\frac{n}{2}\right)^2 (R_{max} - R_{min}) & \text{si } n \text{ es par} \\ \left[\frac{n}{2}\right] \left(\left[\frac{n}{2}\right] + 1\right) (R_{max} - R_{min}) & \text{si } n \text{ es impar} \end{cases}$$

R_{max} : Valor máximo de la escala de votación
 R_{min} : Valor mínimo de la escala de votación

3. Calcular la fracción de concordancia para cada ítem ($FC_k = 1 - FD_k$) y el coeficiente de ANOCHI como la fracción de concordancia promedio.

La fiabilidad queda establecida de acuerdo al valor de FC, considerada muy buena por encima de 0,8; buena entre 0,71 y 0,8; aceptable entre 0,61 y 0,7; moderada desde 0,41 hasta 0,60; débil entre 0,21 y 0,40 y muy baja para valores inferiores a 0,20 (García et al., 2021).

Conclusiones parciales del capítulo

El diseño metodológico propuesto para el mecanismo económico financiero que contribuya a la gestión ambiental integrada de bahías, parte de la definición del marco legal, las bases metodológicas, así como las premisas que condicionan la implementación del mismo en las condiciones de la economía cubana.

El procedimiento propuesto articula de forma coherente su estructura en etapas y pasos, apoyado en técnicas estadísticas, métodos de valoración económica y métodos científicos de investigación, que permiten entender mejor el proceso a seguir y su propósito en la implementación del mecanismo económico financiero para la gestión ambiental integrada de bahías, además de otorgarle novedad, solidez, flexibilidad e integralidad metodológica contribuyendo a la toma de decisiones de acuerdo a la dinámica de los cambios del entorno económico cubano.

Se propone la estrategia de validación teórica del procedimiento por parte de especialistas en el tema.



Capítulo III

CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA CREACIÓN DEL MECANISMO ECONÓMICO FINANCIERO QUE CONTRIBUYE A LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE LA BAHÍA DE MATANZAS.

El propósito de este capítulo es la aplicación del procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de la bahía presentado en el capítulo II, para su implementación se selecciona la bahía de Matanzas por encontrarse entre las priorizadas del país y las condiciones naturales que posee. La selección del objeto de estudio obedece al cumplimiento de las premisas para la aplicación del mecanismo.

3.1 Validación teórica del procedimiento general

La validación teórica del procedimiento general se sustenta en el juicio de expertos. Para la selección de los mismos se utilizó el método de investigación empírico cualitativo: método de expertos. La inclusión de la selección a priori de especialistas e investigadores del ámbito académico nacional con conocimiento del tema de investigación, se considera un aspecto valioso dentro de la misma, al tener en cuenta su aporte por el prestigio y solidez que le otorga en los resultados que se esperan. Después de obtener el consentimiento de los mismos se aplicó el cuestionario para su selección con la utilización del formulario on-line de Google Forms, con la recepción de las distintas respuestas en la nube digital que permite la aplicación para sistemas Androides y para sistema Windows de Google Drive (**Ver anexo 4**).

Con la información obtenida se determinó el coeficiente de conocimiento y argumentación de cada uno de ellos, y a partir de los mismos se obtuvo los coeficientes de competencia con valores igual o mayor que 0,80%. Los seleccionados pertenecen tanto a entidades relacionadas con el objeto de estudio práctico como del ámbito académico e investigativo (**Ver anexo 5**). El estudio sigue la estrategia presentada en la **figura 7**.

A partir de los juicios emitidos (**Ver anexo 6**), se procede al análisis de los resultados.

En todos los casos se obtienen valores de ICS y CVC, superiores a 0,8 y 0,86 respectivamente, por lo que se consideran aceptables. Con respecto a la capacidad del procedimiento para solucionar el problema investigado a partir de la implementación de instrumentos económicos financieros; capaz de captar recursos financieros desde el funcionamiento del ecosistema de acuerdo con la hipótesis formulada se obtuvo un índice de consenso -ICS- de 0,87, confirmado con un coeficiente de validación de contenido - CVC- de 0,97. En cuanto a la factibilidad de aplicación se obtienen valores del ICS y CVC respectivamente de 0,83 y 0,86.

Con relación a la contribución del procedimiento a la solución del problema que incluye pertinencia, actualidad e importancia de los resultados, existe un consenso del 0,87, confirmado por un CVC de 0,97. Asimismo, se valida la coherencia entre las etapas y pasos. De acuerdo con los expertos, la fundamentación teórica del procedimiento resulta válido para un ICS de 0,85 y un CVC de 0,96.

Por su parte, con la técnica de ladov se obtuvo un índice de satisfacción grupal (ISG) igual a 1, lo que significa que existe una satisfacción grupal con el procedimiento propuesto, ya que al ser mayor que 0,5 refleja una valoración positiva (**Ver anexo 7**).

La satisfacción de los usuarios con el procedimiento como medida de su ajuste a la problemática descrita, y por tanto a la validez de contenido, resulta en un índice de promotores netos de 0,86 (excelente), de acuerdo al NPS.

$$NPS = 85,71\% - 0 = 85,71\%$$

La validación de contenido por los cuatro métodos empleados resulta en valores aceptables, por lo que se procede al cálculo de la validez de contenido total⁹.

En la tabla 6 se resumen los resultados de la validación de contenido del procedimiento.

⁹ Para los valores de ICS y CVC se toma la media correspondiente a los resultados obtenidos en cada aspecto evaluado.

Tabla 6

Validación de contenido del procedimiento general

Aspectos del procedimiento general validados	Método			
	ICS	CVC	ladov	NPS
Confirmación de la hipótesis formulada	0,87	0,97		
Factibilidad de aplicación	0,83	0,86		
Contribución a la solución del problema*	0,87	0,97		
Coherencia entre las etapas y pasos	0,87	0,97		
Fundamentación teórica	0,85	0,96		
Satisfacción +Usabilidad específica + Utilidad			1	
Ajuste a la solución de la problemática descrita				0,86
Promedio	0,86	0,95		

*Se relaciona con la Pertinencia, actualidad e importancia de los resultados

$$\text{Indice de contenido} = \overline{ICS} \cdot \left(\frac{CVC + ISG + NPS}{3} \right) = 0,81$$

Al resultar la validez de contenido total superior a 0,625, es posible afirmar que el procedimiento general y su instrumental metodológico son válidos.

La evaluación de la confiabilidad del procedimiento arroja un factor de concordancia promedio de 0,85 (muy bueno). La valoración de los criterios para determinar la fiabilidad se recoge en la tabla 7.

Tabla 7

Confiabilidad del procedimiento general

	Diferencia de Rango (DR)	Fracción de Discrepancia (FD)	Fracción de Concordancia (FC)	
Confirmación de la hipótesis formulada	40	0,2	0,8	MUY BUENA
Factibilidad de aplicación	24	0,12	0,88	MUY BUENA
Contribución a la solución del problema*	24	0,12	0,88	MUY BUENA
Coherencia entre las etapas y pasos	33	0,17	0,83	MUY BUENA
Fundamentación teórica	24	0,12	0,88	MUY BUENA
Medias	29	0,15	0,85	

*Se relaciona con la Pertinencia, actualidad e importancia de los resultados

De esta forma, es posible afirmar que el procedimiento general y su instrumental metodológico, desde el punto de vista teórico, resultan válidos y confiables para la solución

de la problemática abordada en la investigación. Por tanto, se procede a desplegarlo en un objeto de estudio, para su validación práctica.

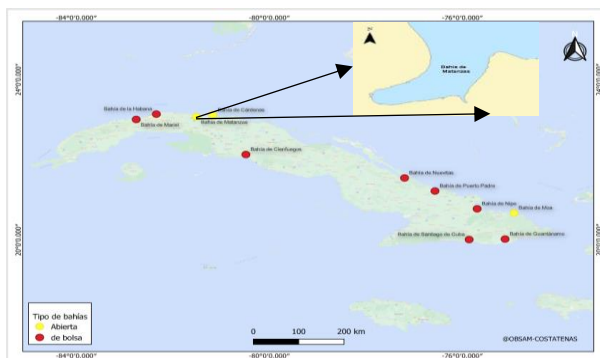
3.2 Resultados de la aplicación del procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de bahías

Los resultados obtenidos luego de la aplicación del procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuirá al financiamiento de la gestión ambiental integrada de bahías se enuncian a continuación:

Etaa 1: Caracterización socioeconómica ambiental del área objeto de estudio y antecedentes de la aplicación de instrumentos económicos y financieros

Paso 1: Caracterización físico geográfica del área de estudio.

Figura 10
Ubicación geográfica de la bahía de Matanzas



Con profundas raíces en el devenir de la ciudad de Matanzas, la bahía de Guanima, llamada así por los aborígenes asentados en el área, pero en 1510 un sangriento acontecimiento obligó a cambiarle el nombre por el de Matanzas y trascendiendo a otros espacios. La bahía constituye más que un simple accidente geográfico, cuya protección está en la mira de la comunidad científica (Báez, 2018).

La ventajosa posición geográfica de la bahía en relación con la Corriente del Golfo, el Canal Viejo de Bahamas y su proximidad a la ciudad de La Habana la hace de vital importancia. El largo máximo de la bahía es de 14 km y el mayor ancho de 7 km, penetra entre las puntas

Rubalcava y Maya. Las costas tienen un perímetro de aproximadamente 19 km y un espejo de agua de 35,8 km². El fondo es arena y coral. Las costas son abrasivas y acantiladas, excepto en el interior que son acumulativas (**Ver anexo 8**).

La zona representa una llanura marina monoclinal, cársica y aterrazada, donde predomina un paisaje de lápiéz, cuya formación se debe a la acción del oleaje y a las propiedades disolutivas de las rocas carbonatadas que la conforman. Estos extensos campos de lapiéz se encuentran interrumpidos por varias playas arenosas costeras de pequeña extensión (El Tenis, Judío, Bahía, Buey-Vaca y el Mamey, etc.), las que constituyen otra forma del relieve dentro del litoral matancero.

El fondo de la bahía es de arena y coral en su mayor parte, con fangos arenosos en sus bajos aislados y en el bajo costero que ocupa la parte suroeste. En su costa este existe una barrera de arrecifes coralinos a profundidades de 4m a 9m.

La bahía es abierta y profunda, recibe el agua de los ríos Yumurí, San Juan, Buey Vaca y Canímar, además del aporte de agua dulce de estos ríos en función de las variaciones del ciclo hidro-meteorológico anual y de los parámetros hidrológicos, e influye notablemente en la dinámica de las aguas. De acuerdo con esto es posible subdividir a la bahía en tres zonas: Estuarina, Transicional y Oceánica.

Los trenes de olas que se originan en el Golfo de México viajan y penetran en la bahía, ocasionando marejadas que a veces son peligrosas para las embarcaciones menores. Excepto con fuertes nortes (frentes fríos) o con proximidad de tormentas, las olas de la bahía tienen una altura menor de 2m.

En la bahía se encuentra una gran biodiversidad, manifestada por la cantidad de formas y especies de organismos que existen, tanto plantas como animales. Por los niveles de contaminación no elevados, se conserva de manera estable uno de los eslabones más importante de la cadena alimentaria, el plancton marino.

Paso 2: Problemática ambiental del área.

Desde una visión ambiental general, se identifican varios problemas y asuntos claves, entre los que se cuentan: el deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias en los asentamientos humanos, la contaminación de las aguas terrestres y marinas, deforestación y pérdida de biodiversidad, y se enfatiza cada vez más la vulnerabilidad ante los procesos e impactos del cambio climático.

En estrecha articulación con lo anterior, y de forma más detallada se pueden citar; los problemas de la erosión costera, la fragmentación y degradación de hábitat, la presencia de especies invasoras, la contaminación y la sobrepesca con artes inadecuados.

Específicamente para el sector urbanizado, a lo largo de todo el borde litoral que es la zona de interface ciudad-bahía de Matanzas, se han identificado problemas ambientales, y también socio-ecológicos, comunes en este tipo de escenario, entre los cuales cabe resaltar: deterioro del fondo habitacional e inmuebles patrimoniales, avería e insuficiencia de las redes hidrotecnias, insuficiente espacios verdes y desequilibrio en la biodiversidad urbana.

La amenaza de derrame de hidrocarburos en la Base de Ómnibus (Transmetro), UEB Matanzas Transcupet y la División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, y la amenaza por el aumento de actividades económicas en el litoral, son otros de los problemas que afectan a la bahía.

En las visitas realizadas a estas entidades se detectan en sus planes de acción con respecto a la bahía, que incurren en determinados costos asociados a estas actividades planificadas, como son: los costos de limpieza y mantenimiento de áreas verdes de las playas, por un valor de 365,00MP, costos de monitoreo por calidad de aire y agua, por un valor de 202,77MP, costos de prevención y riesgo de derrame, por un valor de 231,00MP y el costo de monitoreo de las playas, por un valor de 1,55MP, para un total equivalente a 800,32MP.

Es indudable que cada actor actúa de manera independiente, sin interactuar entre ellos, la gestión se realiza sectorialmente, de ahí la necesidad de lograr una gestión ambiental

integrada y transectorial que exija la participación activa de todas las personas naturales y jurídicas sobre la base de la concertación, la cooperación y la corresponsabilidad y con base en un enfoque ecosistémico, para que no haya solapamientos.

Paso 3: Análisis de experiencias de la aplicación de instrumentos económicos financieros en el área objeto de estudio.

Para el registro de las experiencias de la aplicación de instrumentos económicos se partió de estudios anteriores y entrevistas realizadas a especialistas del CITMA, directivos gubernamentales y especialistas de gestión ambiental de las entidades situadas en la zona objeto de estudio como son la Central Termoeléctrica “Antonio Guiteras”, la División Territorial Comercializadora de Combustible Matanzas, Navegación Caribe y Servicios Portuarios, y el proyecto internacional “Incorporando consideraciones ambientales múltiples y sus implicaciones económicas al manejo de los paisajes, bosques y sectores productivos de Cuba” (ECOVALOR), al cual responde la investigación. Se constatan que las experiencias aplicadas tienen sus inicios a partir de una propuesta al Ministerio de Finanzas y Precios de extender la implementación de los impuestos de uso y explotación de bahías y el de vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas, en la bahía de Matanzas.

A partir de la información se inicia el estudio de las entidades seleccionadas para iniciar la implementación de estos impuestos a través del análisis grupal liderado por el CITMA en la provincia con la participación de diferentes organismos; Instituto Provincial de Planificación Física, Administración Marítima, Propiedad de la Vivienda, Recursos Hidráulicos, Oficina Nacional de Administración Tributaria y Universidad de Matanzas, para lo cual se estimó la recaudación posible a generarse, por estos conceptos y después de intercambio entre los ministerios correspondiente para su ejecución, Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación; se debate la propuesta y se aprueba en la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, en su sesión del día 17 de diciembre de 2020,

correspondiente al Sexto Período Ordinario de Sesiones de la IX Legislatura, bajo el amparo de Ley 137 del Presupuesto del Estado para el año 2021.

En enero del 2021 se incorporan al registro del contribuyente un grupo de las entidades seleccionadas en el estudio preliminar descrito, para iniciar el pago a la ONAT por los impuestos de: Vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas, el cual se establece sobre aquellos actos de vertimiento aprobado de residuales en las cuencas hidrográficas del país, en los límites aprobados por las autoridades medioambientales y sin perjuicio de las medidas administrativas que correspondan por las violaciones de las regulaciones para la protección y conservación del medio ambiente.

Este tiene como objetivo desestimular la contaminación por el vertimiento aprobado de residuales en las cuencas hidrográficas y constituir un mecanismo de resarcimiento para contribuir a financiar los gastos para la protección y conservación del medio ambiente.

Están como entidades gravadas bajo este impuesto actualmente las que se muestran en la tabla 8, en el **anexo 9a**, además de mostrar el aporte trimestral y anual de cada una.

Por otra parte, está el Impuesto por uso y explotación de bahía que a los efectos de la aplicación de este tributo se entiende por uso y explotación de la bahía, el uso del litoral y la basificación.

En la tabla 9, en el **anexo 9b**, se describen las entidades que tributan a la ONAT por concepto de Impuesto por uso y explotación de bahías.

Según la ley 137/2021 del presupuesto del estado se define aplicar en el propio año 2021, conforme a lo establecido en la Ley 113 “Del Sistema Tributario”, de 23 de julio de 2012, los tributos que se detallan a continuación con las precisiones y adecuaciones que en la presente Ley se disponen en la provincia de Matanzas: Impuesto por el Vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas e Impuesto por el uso y explotación de las bahías.

Para las personas naturales y jurídicas que se insertan al pago de estos impuestos (**Ver anexo 10**).

Se realiza un análisis a partir de la información obtenida de la oficina de administración tributaria territorial con cada una de las especialistas y su alta dirección, sobre los ingresos anuales que se obtienen por el concepto del tipo impositivo, uso y explotación de bahías y el de vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas según se muestra en la tabla 10, es de resaltar que este último aporte solo lo hacen personalidades jurídicas, es decir; las empresas.

Tabla 10
Aporte por tipo de personalidad

Impuesto: Uso y explotación de bahía		
Personalidad	Cantidad (U)	Aporte (\$)
Jurídica	11	3 447, 40
Natural	74	14, 39
SubTotal	85	3 461, 78
Impuesto: Vertimiento Aprobado de Residuales en Cuencas Hidrográficas		
Jurídicas	20	279, 23
Total, a ingresar por concepto de tributos		\$3 741,01

A partir de la revisión realizada se detectan que no están incorporadas en el pago de los tributos todas las personas naturales y jurídicas, cubanas o extranjeras, que establece la ley 113 del sistema tributario, por lo que las personas naturales obligadas al pago de este impuesto que no operen a través de agencias consignatarias y posean embarcaciones basificadas en la bahía, deberán inscribirse en el Registro de Contribuyentes de la Oficina Nacional de Administración Tributaria de su domicilio fiscal, de igual manera deberán hacerlo las personas jurídicas que posean límites marítimos en el litoral de la bahía, y aquellas que no operen a través de agencias consignatarias, deben inscribirse en el Registro de Contribuyentes de la Oficina Nacional de Administración Tributaria de su domicilio fiscal.

Aunque se implementan estos instrumentos económicos en la zona de estudio, no se capta un financiamiento que se retribuya directamente en la gestión ambiental integrada de la bahía.

Paso 4: Barreras institucionales y otras.

A criterio de la autora se definen un grupo de barreras que dificultan la gestión integrada de la bahía:

- ✓ La no contribución por todas las personas naturales y jurídicas por el uso y explotación de los recursos naturales. A partir de la ley 113/2012 del Sistema tributario, se regula el pago de los impuestos por la explotación de los recursos naturales, el cual comienza a implementarse en Matanzas en el 2021, sin embargo, no contribuyen todas las personas naturales y jurídicas que refiere la ley.
- ✓ No recibir de forma directa o indirecta recursos financieros para la gestión de la bahía.
- ✓ No se recibe ningún tipo de contribución por parte del territorio (las recaudaciones de la Contribución Territorial para el Desarrollo Local, se destinan fundamentalmente a financiar proyectos y programas que no están vinculado directamente con la gestión integrada de la bahía)
- ✓ Resistencia al cambio, además de la falta de personal calificado con dominio de las técnicas necesarias para el uso de los instrumentos económicos, insuficiente conocimiento, capacidad y disposición sobre las búsquedas de soluciones a los problemas ambientales, además de la forma de gestión actual, que se realiza sectorialmente.

Todas estas barreras puede convertirse en una oportunidad para la creación de nuevas fuentes de financiamientos a partir de la utilización de instrumentos económicos financieros, e influye también en el desarrollo territorial, pero lo más importante es la aprobación a nivel nacional de la aplicación de este instrumento económico en la bahía de Matanzas y hacer conocer a los encargados de su aplicación en la provincia los principios sobre los cuales se sustenta esta ley de forma que se haga posible la creación de las condiciones necesarias para su ejecución.

Etapas 2: Valoración de la oferta y demanda de los servicios ecosistémicos de la bahía

Paso 1: Identificación de los servicios ecosistémicos del área.

La zona costera del municipio de Matanzas donde se encuentra ubicada la bahía, es considerada uno de los territorios más importantes de la provincia, tanto por sus valores

naturales como por su desarrollo económico-productivo y socio-cultural. Entre los rasgos naturales significativos que presenta la bahía se encuentran los servicios ecosistémicos que ella brinda.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos de la bahía de Matanzas se utilizó el método de la tormenta de ideas, se conformó un grupo donde participaron especialistas de diferentes áreas del conocimiento: ingeniera química cuya investigación siempre ha estado vinculada con la calidad de las aguas de la bahía, economistas, especialistas en temas ambientales, matemática quien desarrolló su tesis doctoral en temas de valoración económica ambiental, geógrafo especialista en manejo costero, pedagoga cuya investigación ha estado relacionada con la historia de Matanzas.

Se desarrolló una sesión de trabajo donde se definieron los siguientes servicios ecosistémicos (Petersson, et al., 2020).

- ✓ **Soporte:** Reciclaje de nutrientes y producción primaria.
- ✓ **Aprovisionamiento:** Alimento (captura de peces, aunque no se desarrolle la pesca comercial), Generación de energía (a través del diferencial de las mareas), Servicio marítimo portuario, Uso industrial de sus aguas (sistema de enfriamiento de la termoeléctrica Guiteras).
- ✓ **Regulación:** Purificación del agua, Regulación del clima, Captura de carbono, Regulación de nutrientes, Receptor de aguas residuales.
- ✓ **Culturales:** Estéticos, Espirituales (religiones afrocubanas relacionadas con la bahía, principalmente en la desembocadura de los ríos), Educativos (Proyecto “Amigos de la Bahía”), Turismo (existe el turismo contemplativo, ejemplo: Las personas que visitan el Monserrate y van al mirador a observar la bahía), Histórico (hechos históricos que tuvieron la bahía como escenario), Valores arqueológicos, Información científica (estudios que se realizan en las playas que se encuentran dentro de la bahía), Recreativos (la playa y las

actividades que se realizan en el viaducto) y Deportes acuáticos (remo, vela, cayac, entre otros).

Paso 2: Selección de los servicios ecosistémicos a valorar y métodos a utilizar.

Las técnicas utilizadas para la valoración económica, se asumen, a partir de estudios realizados por el grupo de valoración económica de la provincia con anterioridad, la cual dispone de una aproximación al valor de algunos de los servicios ecosistémicos de la bahía.

Los métodos que se utilizan se detallan en la tabla 11.

Tabla 11

Selección de los métodos de valoración por servicio ecosistémico

Clasificación	Servicios	Método de Valoración
Cultural	Belleza escénica o paisajística	Valoración contingente
	Recreación	Costo de oportunidad
	Alimentos	Beneficio bruto
Aprovisionamiento	Agua para enfriamiento	Beneficio bruto
	Servicio marítimo portuario	Beneficio bruto

Paso 3: Estimación del valor económico de los servicios seleccionados.

Los servicios ecosistémicos a valorar a partir de su importancia para el objetivo de la investigación y la información disponible son el servicio cultural y el servicio de aprovisionamiento. La información utilizada para su valoración económica se relaciona con informes entregados por la Dirección de Ministerio de Finanzas y Precios de la provincia de Matanzas, la División Territorial Comercialización de Combustibles Matanzas, artículos científicos y tesis de valoración económica, (Pettersson, et al., 2020; Suárez, 2019).

Estos valores se actualizan en el tiempo de conjunto con los beneficiarios directos e indirectos de los servicios considerados a valorar, según se muestra en la tabla 12.

Tabla 12

Beneficiarios directos e indirectos de los servicios ecosistémicos de la bahía

Valoración económica de los servicios

Servicios Ecosistémico	Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Servicio cultural	9 TCP Servicio gastronómico en restaurante	Otros TCP
	Población (Residentes en la zona de estudio)	Población (Otras zonas residenciales)
Servicios de Aprovisionamiento	CTE Antonio Guiteras	Empresa Rayonitro
	Servicios Portuarios	Cubalux
	División Territorial de Comercialización de Combustibles	
	Matanzas	Navegación caribe

Servicios culturales

- Estético escénico o paisajístico

Estimación de la disposición a pagar

Para la estimación de los beneficios económicos del servicio ecosistémico belleza escénica o paisajística, se partió de la población residente en la ciudad quien valora la bahía como símbolo de la mantanceridad (Acevedo, 2016). A continuación, se explica cómo se estimó.

Población residente en la ciudad de Matanzas.

En un estudio realizado por el grupo de valoración económica de la provincia de Matanzas en el año 2017 (Petersson et al., 2022), se valoró económicamente los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas, donde se utilizó el método de valoración contingente. Para la aplicación este método se utiliza una encuesta como medio de simular el mercado inexistente para estos servicios ecosistémicos. Para este estudio la encuesta diseñada incluyó una pregunta donde se le pedía al encuestado que valorara el significado de la bahía

como un paisaje marino generador de satisfacción estética. El 80,3% lo consideró significativo, muy significativo y extremadamente significativo.

Si como resultado de este estudio la estimación de los servicios ecosistémicos culturales fue de 4.8 millones de pesos. La estimación económica de la belleza escénica se calculó multiplicando este monto por 0.803 al considerar que el 80,3% de la población le concede a la bahía significación como un paisaje marino generador de satisfacción estética, y se obtuvo un resultado de 3,9 millones de cup.

Como el dinero cambia su valor en el tiempo y al considerar como la tarea ordenamiento ha incidido a nivel macro en el poder adquisitivo del dinero se hace necesario calcular el valor equivalente de esa cantidad en el año 2021.

Para ello se utiliza la expresión (Devoto & Nuñez, 2001):

$Valor_{2021}$

$= Valor_{2017} \frac{IPC_{2021}}{IPC_{2017}}$ Donde IPC_i es el índice de precio al consumidor del año i

Del Anuario Estadístico de Cuba del 2021, se conoce que: $IPC_{2021} = 501.6$ y $IPC_{2017} = 104.1$ por tanto el valor equivalente de 3 900,0 MP en el 2017 en 2021 representa 18 791,9 MP. Este valor puede se interpreta como el beneficio generado por estos servicios a la población residente en los consejos populares incluidos en el estudio.

Para los servicios culturales de Recreación y Deporte acuático se consideraron los estudiados realizados en las Playas del Tenis, Buey Vaca y El Judío y otros beneficios generados por bares y restaurantes vinculados directamente a la bahía.

Recreación Playa El Tenis: Esta playa, es la más conocida y visitada en la ciudad de Matanzas. Esta playa como zona de interfase tierra-mar, cumple importantes funciones ecosistémicas de regulación y de defensa ante los eventos extremos, llama la atención que en las entrevistas aplicadas además insisten en el valor recreativo de la misma, reconocen que toda la zona en la que está enclavada la playa “El Tenis”, mantiene un valor contemplativo- paisajístico, y constituye una interface espacial del corredor urbano y turístico

recreativo entre la parte oeste y este de la ciudad de Matanzas, por lo que se constituye un escenario especial para las actividades recreativas y contemplativas. Desde el punto de vista socio demográfico, esta zona pertenece al Consejo Popular Playa, y en ella se concentra una significativa parte de la población de la ciudad, que en total rebasa ya los 130 000 habitantes, donde resalta la presencia de numerosas escuelas del nivel primario y de secundaria básica, que desarrollan una educación ambiental, así como del sector gastronómico, por lo que en todas las entrevistas se comprobó que se da gran relevancia a la búsqueda de una adecuada articulación entre todos los actores.

Como se ha comprobado en los análisis realizados y en las entrevistas practicadas la playa El Tenis tiene una gran significación para la recreación y formación cultural de la población de Matanzas, y cumple una función estratégica como opción complementaria y más asequible con respecto a la playa de Varadero.

Se determinó como beneficios que cuantificar para incluir en la valoración económica de la bahía:

- Aplicación del método de beneficio bruto. Se calcula multiplicando el beneficio potencial (máximo beneficio factible o posible a obtener en determinadas condiciones de explotación sostenible expresado en términos físicos) por el precio (Vanni, 2023). Los ingresos de las ventas de gastronomía vinculadas a la playa son de aproximadamente 9 637,7 MP.
- Se aplicó el método de costo de oportunidad. Este enfoque se basa en el concepto de utilizar recursos para otros propósitos usualmente sin precios o fuera del mercado (García, 2022). Más que tratar de medir directamente los beneficios logrados por la preservación de estos recursos lo que se trata de hacer es cuantificar cuanto ingreso debe sacrificarse para satisfacer el servicio. El ahorro por el costo de oportunidad de no viajar a Varadero es de 5 148,0 MP.

Playa Buey Vaca: Ubicada en la costa norte del municipio Matanzas, con una longitud total de 23 m, y el ancho promedio es de 19.8 m. Presenta un perfil incompleto con ausencia de

dunas. Se clasifica en cuanto a forma como encajada, limitada por dos peñones rocosos que están cubiertos por uvas caletas y vegetación herbácea. No existen barras litorales y el fondo es arenoso. La calidad del agua cumple con los requisitos establecidos por la NC: 22 del 1999, por lo que es una playa apta para el baño de las personas.

A partir de identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de la playa Buey Vaca, y considerando la importancia de su función turístico-recreativo, se desarrolla una valoración económica, con base en el análisis de los beneficios que reporta esa playa fundamentalmente por aquellos que se benefician directamente de esta zona de playa, principalmente Gastronomía municipal.

Se determinó como beneficios a cuantificar para incluir en la valoración económica de la bahía, aplicando los métodos descritos en la Playa El Tenis:

- Los ingresos de las ventas de gastronomía Buey Vaca 720,8 MP
- El ahorro por el costo de oportunidad de no viajar a Varadero 3 000,0 MP

Playa Judío: Ubicada en el extremo Oeste de la bahía de Matanzas, muy próxima a la desembocadura del río San Juan. Tiene una orientación de 343° de azimut y su longitud total es de 488 m. Sus límites reales no están bien definidos, por el cambio producido por la construcción del Viaducto Matanzas–Varadero, aunque en el extremo N aparece parte del peñón rocoso cuyo punto extremo es conocido como Punta Destilería. A pesar de no estar apta para el baño de los pobladores se realizan deportes acuáticos en el área y algunos bañistas la prefieren para su disfrute.

- Deportes acuáticos (actividades deportivas que se realizan en la bahía, Ej.: remo, vela, Kayak) 336 MP

Deporte: Se estima el costo de oportunidad del traslado de los deportistas (28) a otra playa (El Mamey), al aplicar el supuesto de no poder realizar deportes los estudiantes de la Base Náutica Camilo Cienfuegos en la playa El Judío, se requiere del traslado de la vela hacia la playa El Mamey. Para ello se debe utilizar un costo de oportunidad de trasladarse a la playa

El Mamey o no. Al realizar la estimación de transportar los utensilios de la vela y los estudiantes de lunes a viernes de la playa El Judío a la playa El Mamey se obtuvo un valor de 336,0MP.

Beneficios generados por bares y restaurantes vinculados directamente a la bahía.

Los precios en los establecimientos de bares restaurantes en la ciudad de Matanzas no varían significativamente por lo que la oscilación de los ingresos en ellos, está dado por otros atributos de su oferta, dichos atributos, en la medida en que son traspasados por el proveedor al consumidor en el momento de efectuar éste la compra del bien, tienen la particularidad de afectar positiva o negativamente el precio de éste, dependiendo de la valoración que el demandante mantenga por cada uno de estos atributos. Esto hace que el método hedónico que parte de que el precio de un bien está dado por diferentes atributos, incluyendo los vinculados a la calidad ambiental, no sea aplicable, sin embargo, pretendiendo emplear la filosofía hedónica dada por el placer que experimenta el consumo de un bien por las personas se decidió trabajar con el ingreso anual de estos establecimientos al considerar que las ventas, y por tanto los ingresos, está dada por el placer que le genera al consumidor la belleza escénica brindada por la bahía.

Para ello fue necesario seleccionar los establecimientos controlando otros factores que pueden influir en la demanda, como son el tipo de oferta, el nivel de acceso a los establecimientos y la presencia de la competencia. De esa manera se tomaron los ocho establecimientos ubicados a menos de 10 metros del litoral de la bahía de los consejos populares Playa y Versalles y seis del consejo popular Matanzas Este no ubicados en el paseo Narváez.

Como estos bares restaurantes no tienen la misma dimensión, se trabajó con la variable ingreso/trabajador (I/T). Para probar si el ingreso por trabajador promedio difiere significativamente entre los establecimientos ubicados cerca de la bahía y los que están fuera de la visual de la misma se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

$$H_0: \mu_{bahia} = \mu_{sin bahia}$$

Para investigar si los datos siguen una distribución normal se aplicó la prueba de bondad de ajuste de *Kolmodorov-Smirnov* (Ortega & Álvarez, 2021), utilizando el software estadístico SPSS 15. (Ver anexo 11)

Como el valor asintótico es 0.264 (mayor que 0.05) podemos afirmar que los datos tienen un comportamiento normal, lo cual posibilita la utilización de la prueba paramétrica para la comparación de medias (la prueba T para muestreo independiente). En el anexo 12 aparece la salida del software estadístico SPSS relativa a esta prueba.

El valor de significación resultó menor que 0.5 por lo que se rechaza la hipótesis H_0 , lo que permite afirmar que existe una diferencia significativa en el ingreso por trabajador y esa diferencia se asume como el valor de recreación que se le concede a la bahía, por trabajador 589,18 MP.

Conociendo este valor, se puede estimar el valor anual del servicio belleza escénica o paisajística de la bahía a partir del total de trabajadores empleados en estos establecimientos (74), lo que representa 43 599,32 MP.

Servicios de Aprovisionamiento.

La bahía provee a la sociedad y economía matancera de alimentos, uso de agua de mar para enfriamiento de las termoeléctricas y facilita el servicio marítimo portuario.

Alimentos: Este servicio está relacionado con la captura de peces (sardina, jaiba y mojarra), la cual se utiliza por los pescadores como carnada. Se entrevistaron a pescadores, lo que permitió estimar un volumen de captura diaria (como promedio tres cubetas). Una cubeta aproximadamente 14kg lo que equivale a 2,1 MP cada cubeta. Estimado beneficio bruto al año: **2 299,5 MP**. Agua para enfriamiento: Se determinó por el costo de oportunidad de la no generación de energía eléctrica de la Central “Antonio Guiteras”, al no poder usar el agua de la bahía para el enfriamiento lo que representa un costo de oportunidad de **2 553 629,14 MP**

Servicio marítimo portuario: En este servicio se incluye el beneficio bruto de la División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas y Navegación Caribe que representa un valor anual de **82 809,14 MP**. Finalmente se realiza un resumen en la tabla 13 sobre la aproximación al valor económico total que representan algunos de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece la bahía de Matanzas.

Tabla 13

Resumen de aproximación al valor estimado de bienes y servicios ecosistémico en la bahía

Clasificación	Servicios	Valor anual (MP)
Cultural	Estético escénico o paisajístico	18 791,93
	Recreación	62 441,87
Aprovisionamiento	Alimentos	2 299,50
	Agua para enfriamiento	2 553 629,14
	Servicio marítimo portuario	82 809,14
VET		2 719 971,58

Etapas 3: Propuesta del Instrumento Económico

Paso 1: Identificación de los posibles instrumentos a aplicar y su selección.

En materia de cuidado ambiental, las fuentes de financiamiento resultan decisivas y las fuentes propias lo son mucho más, debido a la complejidad que encierra acceder a fuentes externas. Dentro de este entramado de recursos monetarios, las tasas tributarias, debido a su peculiar hecho imponible y al fin específico de su recaudación, ocupan un lugar especial. En Cuba, aun cuando la preservación y conservación del medio ambiente es una prioridad en la política del país y las fuentes de financiamiento son varias, estas resultan insuficientes.

Los criterios utilizados para la selección de los instrumentos fueron:

- Resultados del taller occidente- centro: Perfeccionamiento del Fondo nacional de Medio Ambiente y del Proyecto Conjunto “Marco Habilitador de las Finanzas Ambientales” como acelerador de los ODS, realizado por especialistas del Ministerio de CITMA; Ministerio de Finanzas y Precios, Banco Central de Cuba (Banca verde), consultores nacionales e

internacionales de experiencias sobre el tema e Investigadores del proyecto BIOFIN del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

- Experiencias del Grupo bahía de la Habana
- Ley 113/12 del Sistema Tributario, la cual está conformado por impuestos, tasas y contribuciones, los que serán exigibles en todo el territorio de la República de Cuba.

Para los fines de la presente Ley y demás leyes o disposiciones tributarias, se entiende por:

Contribución: el tributo para un destino específico y determinado, que beneficia directa o indirectamente al obligado a su pago; **Impuesto:** el tributo exigido al obligado a su pago, sin contraprestación específica; **Tasa:** el tributo por el cual el obligado a su pago recibe una contraprestación en servicio o actividad por parte del Estado; **Tipo impositivo:** la magnitud que se aplica a la base imponible para determinar el importe del tributo. La magnitud puede estar determinada en por cientos, en números enteros o decimales; **Tributos:** las prestaciones pecuniarias que el Estado exige, por imperio de la ley, con el objetivo de obtener los recursos necesarios para la satisfacción de los gastos públicos y el cumplimiento de otros fines de interés general. Los tributos se clasifican en impuestos, tasas y contribuciones. **Base imponible:** la valoración del hecho jurídico o económico en las magnitudes gravadas por el tributo, a la que se le aplica el tipo impositivo.

Al tener en cuenta el objetivo que se persigue con la captación de financiamiento a partir de la aplicación del instrumento económico financiero que se valora, los cambios institucionales que han ocurrido en el país y que repercuten en una mayor descentralización de la administración con peso más relevante en la localidad y las brechas que dan las resoluciones 138/2020 y 139/2020 sobre la Organización y funcionamiento del gobierno provincial del poder popular y la de Organización y funcionamiento del Consejo de la Administración Municipal respectivamente, y basada en la experiencia del Decreto 33/2021 regula lo relativo a la implementación de las estrategias de desarrollo territorial y la gestión de los proyectos de desarrollo local, con el objetivo de impulsar el desarrollo territorial, en función del

aprovechamiento de los recursos y posibilidades locales, se propone aplicar una contribución territorial para la protección de la bahía, sustentada por la Constitución de la República de Cuba aprobada en el año 2019.

Descripción del instrumento económico financiero propuesto: Contribución Territorial para la protección de la bahía

La Contribución territorial para la protección de la bahía,

1. Se aplicaría en el municipio de Matanzas y podrá ser extendido a municipios de todo el país con características similares, se propone presentar ante el consejo de administración municipal y oído al parecer presentar en la asamblea municipal del territorio, es una propuesta oportuna para el municipio ya que se encuentra en reforma la Ley 113 “Del Sistema Tributario” sería una oportunidad para el territorio contar con otra fuente de financiamiento que contribuya a la gestión de la bahía y dar cobertura al financiar las acciones a desarrollar en función de su conservación.
2. Estarían sujetos al pago de esta contribución las personas naturales y jurídicas, cubanas o extranjeras que aprovechen los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece la bahía como recurso natural, en el desarrollo de sus operaciones económicas y con fines turísticos o de prestación de servicios.
3. Como parte de la implementación del perfeccionamiento de los actores económicos, estarían sujetas al pago de la Contribución territorial para la protección de la bahía las micro, pequeñas y medianas empresas, que cumplan con lo planteado en el punto anterior.
4. En el cálculo de la Contribución territorial para la protección de la bahía se estima un tipo impositivo (en por ciento) sobre los ingresos brutos por las ventas de bienes o prestación de servicios, atribuibles a cada establecimiento o a las propias empresas estatales o no estatales, cuando genere por sí misma estos ingresos y se aporta al presupuesto municipal con el fin de revertirse específicamente en la gestión de la bahía.

Paso 2: Fundamentación del instrumento a aplicar en la bahía de Matanzas.

Para la fundamentación del instrumento económico para la obtención de los resultados se tienen en cuenta los elementos a considerar y se detallan a continuación cada uno de ellos, dándole un soporte técnico y legal a lo expuesto.

La fundamentación de la propuesta de contribución por protección de la bahía debe comenzar por precisar la base legal en que se sustentará dicho instrumento económico.

Según la Constitución de la República de Cuba aprobada en el año 2019, en su Título VII Organización Territorial del Estado plantea en el artículo 168 que el municipio es la sociedad local, organizada por la ley, que constituye la unidad política-administrativa primaria y fundamental de la organización nacional; goza de autonomía y personalidad jurídica propias a todos los efectos legales, con una extensión territorial determinada por necesarias relaciones de vecindad, económicas y sociales de su población e intereses de la nación, con el propósito de lograr la satisfacción de las necesidades locales. Cuenta con ingresos propios y las asignaciones que recibe del Gobierno de la República, en función del desarrollo económico y social de su territorio y otros fines del Estado, bajo la dirección de la Asamblea Municipal del Poder Popular y en el artículo 169 expone la autonomía del municipio que comprende la elección o designación de sus autoridades, la facultad para decidir sobre la utilización de sus recursos y el ejercicio de las competencias que le corresponden, así como dictar acuerdos y disposiciones normativas necesarias para el ejercicio de sus facultades, según lo dispuesto en la Constitución y las leyes. La autonomía se ejerce de conformidad con los principios de solidaridad, coordinación y colaboración con el resto de los territorios del país, y sin detrimento de los intereses superiores de la nación.

En la sección segunda Gobernador y Vicegobernador Provincial del Capítulo I Gobierno Provincial del Poder Popular, el artículo 179 declara entre las funciones correspondiente al Gobernador en el inciso g) presentar al Consejo de ministros, previo acuerdo del Consejo Provincial, las propuestas de políticas que contribuyan al desarrollo integral de la provincia.

Por lo tanto, están sentadas las bases y normas jurídicas que favorecen el fundamento del instrumento económico propuesto, con base legal en lo económico, político y social. Además, incorpora la visión de la ejecución de proyectos con vistas a garantizar la sostenibilidad de su gestión y contribuir a la vida en un entorno adecuado.

Bases legales y de política en que se sustenta la implementación de instrumentos económicos en función de la gestión ambiental.

En Cuba existen las regulaciones necesarias para la aplicación de instrumentos económicos que respondan a la gestión de los recursos naturales, se trata de una norma moderna, que actualiza conceptos y los desarrolla en función de la garantía de una educación ambiental, mediante un pensamiento analítico y crítico con enfoque interdisciplinario y transdisciplinario. La norma mencionada en el párrafo anterior es la recién aprobada ley del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, por la Asamblea Nacional del Poder Popular en mayo de 2022, en respuesta a las actuales condiciones económicas, sociales y ambientales del desarrollo del país e implementación del modelo económico y social inclusivo y participativo, declara en su artículo 8 al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, como el organismo de la Administración Central del Estado, rector del Sistema de los recursos naturales y el medio ambiente y por consiguiente, responsable de proponer las políticas requeridas y dirigir, evaluar y controlar su cumplimiento para contribuir a la sostenibilidad del desarrollo económico y social del país, con un enfoque integrador y ecosistémico y en el artículo 9 declara que corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, establecer los mecanismos que correspondan, encaminados a perfeccionar sistemáticamente los instrumentos de la gestión ambiental, los programas y las estrategias requeridos para el desenvolvimiento de su función rectora, evaluar, dictaminar integralmente y controlar la realización, el desarrollo y el cumplimiento de otras estrategias sectoriales, para la protección del medio ambiente y en particular las relativas a recursos naturales específicos.

Tiene a su cargo según plantea artículo 10.1 en sus incisos a) Proponer la política ambiental, dirigir su ejecución, evaluar y controlar su gestión sobre la base de un enfoque integral y ecosistémico, a partir de los resultados científicos y de innovación; b) proponer y dictar, supervisar y controlar la aplicación de medidas regulatorias, para la conservación y uso racional de los suelos, los recursos minerales, las aguas terrestres y marítimas, la zona costera y su zona de protección, el lecho y subsuelo marítimo, los bosques, la atmósfera, la flora y fauna y para la prevención de la contaminación en general; j) diseñar y promover la implementación de instrumentos económicos dirigidos a la protección del medio ambiente y los recursos naturales y al reconocimiento del valor de los bienes y los servicios de los ecosistemas.

De esta manera se evidencia las responsabilidades de esta institución respecto al cuidado y protección de los ecosistemas, específicamente el ecosistema marino.

En la Estrategia Ambiental Nacional se definen los roles de los actores involucrados, donde se plantea que deben garantizar la inclusión, en sus estrategias y/o programas de desarrollo a nivel sectorial y territorial, sin descartar la posibilidad de que cada uno elabore documentos estratégicos y programáticos específicos. Además de diseñar acciones que correspondan al ámbito de su competencia para la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

Los organismos locales del poder popular deben garantizar la aplicación de la política ambiental y pueden establecer disposiciones particulares que contengan normas y parámetros ambientales más rigurosos a los establecidos a nivel nacional, aportar criterios para determinar prioridades para el uso de recursos naturales, a partir de los requerimientos para su protección y uso racional. Todo está amparado en las leyes que los sustentan, las cuales han sido mencionadas en diferentes párrafos descritos anteriormente, y responden a la política para el perfeccionamiento del sistema ambiental, el plan de estado para el enfrentamiento al cambio climático, estrategias de desarrollo local, a los proyectos de

sostenibilidad financiera del desarrollo ambiental, protección y uso sostenible de los recursos naturales, conservación de los ecosistemas y cuidado del medio ambiente.

Por lo que todos los actores de la economía serán sujetos activos de esta implementación, y a su vez introducir mecanismos que alienten y favorezcan las actuaciones positivas, de ahí la importancia del diseño de mecanismos de concertación entre las autoridades ambientales y los nuevos actores, garantizar una mejor gestión local a través de un sistema descentralizado; lograr la sinergia entre los diferentes grupos de trabajo, capaz de eliminar los solapamientos y la duplicación de esfuerzos, fortalecer la responsabilidad y la capacidad de actuación de la ciudadanía.

Otros elementos que sustentan la propuesta del instrumento a aplicar

Según criterio de la autora, aun cuando hay una aparente cobertura jurídica, no se logra la racionalidad necesaria, de ahí la importancia de la aplicación de soluciones capaces de captar financiamiento en beneficios de este ecosistema, para armonizar el trabajo en el país y lograr cubrir las brechas de financiamiento necesaria para lograr una gestión sostenible del ecosistema.

Sustento ambiental

Las tarifas para el cobro de la contribución hacia la protección de las bahías no deben ser iguales para todas en el país, dadas las diferentes características de los ecosistemas que ostentan cada una, diferentes son los valores naturales, el estado de conservación, los servicios ecosistémicos que brindan, entre otros elementos.

De ahí que la fundamentación de una tarifa para la contribución a la protección de las bahías debe comenzar por su caracterización.

De acuerdo a las características del ecosistema de bahía, así como los servicios ambientales que brindan en cuanto a la cuantía y definición del instrumento económico a aplicar para su gestión.

Las bahías se clasifican en: bahías abiertas, cerradas y de bolsas. Como ejemplo de bahías abiertas se encuentra la bahía de Matanzas.

La misma tiene una gran importancia económica y social ya que, por sus características naturales, permiten la construcción de puertos, desarrollándose de esta forma el comercio y el turismo, también se realizan otras actividades pesqueras e industrial.

Este ecosistema brinda un grupo de servicios ambientales que han sido identificados y valorados en la etapa 2 del procedimiento.

Lo que demuestra la necesidad de su conservación y gestión de forma integrada considerando todas aquellas acciones ambientales tanto en el corto como mediano plazo, debido a que estos servicios ambientales están asociados con la producción de agua, la producción de alimentos en los estados iniciales de los ciclos de desarrollo de peces, crustáceos y otros recursos, la protección ante la erosión tanto en las zonas montañosas como en las costas. También constituyen los espacios más importantes del país para el secuestro de carbono, la mitigación y adaptación al cambio climático, el control de inundaciones, intensas sequías, degradación de suelos, entre otros.

Adicionalmente al reconocimiento de los servicios ecosistémicos que brinda la bahía de Matanzas como un elemento esencial para el desarrollo y la sostenibilidad ambiental y social, hoy en día la creciente demanda de los servicios que prestan los ecosistemas (para usos múltiples), sumada a la preocupación por la valoración cada vez mayor de los mismos, está llevando a que muchas evaluaciones estén considerando características del ecosistema como su “salud” (Hernández et al., 2022), entendiendo como ecosistema saludable aquel resiliente, es decir que tiene la habilidad de mantener su estructura (organización), función y configuración espacial a través del tiempo frente a las perturbaciones externas.

Sustento económico

La presentación de una propuesta de contribución para la protección de la bahía debe considerar en primera instancia que los ingresos derivados de su cobro van dirigidos

específicamente a revertirse en las acciones de conservación y protección de la bahía, que además se deben complementar con financiamiento recibido del presupuesto del estado, donaciones de personas naturales o jurídicas y de organizaciones no gubernamentales, asociaciones, financiamiento del Fondo Nacional para el Medio Ambiente, ingresos por prestación de servicios, entre otras variantes que puedan surgir.

Así mismo, el objetivo económico del cobro de la contribución para la protección de la bahía no es el lucro, de ahí que su magnitud debe estar modulada por las necesidades reales de su conservación y protección.

Por lo anterior, el primer paso para comenzar a preparar la fundamentación de una cuantía es conocer e incluir en el informe cuál ha sido el comportamiento de los siguientes elementos:

➤ El financiamiento recibido

En la actualidad como se ha abordado en epígrafes anteriores no se ha recibido ningún financiamiento directo para la gestión integrada de la bahía. De esta manera, la propuesta debe dejar clara la magnitud de los recursos que se reciban y cual sería la utilización de los mismos, para poder realizar una gestión integrada.

➤ Los costos de conservación y protección del objeto de cobro

Un elemento importante en la fundamentación de la tarifa es el costo de las acciones para la gestión de la protección y conservación del ecosistema.

A partir de las acciones identificadas por medio de entrevistas realizadas a especialistas de diferentes entidades en estrecho vínculo con la bahía, como lo fue al jefe de departamento de Áreas verdes y al subdirector de la Dirección Municipal de Comunales arrojaron como resultados, que el municipio de Matanzas cuenta con un total de seis playas las cuales son atendidas por su dirección en cuanto al cuidado y preservación de la misma y que para ello destinan parte de su presupuesto a reparaciones de las sombrillas para playas y otros saneamientos que realizan en la propia zona.

De igual manera se visitó la Central Termoeléctrica “Antonio Guiteras” la cual presenta un plan de acción a la bahía, entre estas se destaca la realización de los monitoreos para medir calidad del agua en bahía, precisamente en la zona donde realizan los intercambios, otra de las empresas fue la División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, se consulta el plan de acción y aparece entre sus principales acciones los monitoreos en análisis de agua residual, calidad de aire ambiente y locales de trabajo, vigilancia de la contaminación por petróleo en zona marina costera asociada a la actividad petrolera, no realizándose los necesarios, en la entidad de Navegación Caribe y la de Servicios Portuarios, los especialistas consultados no tienen percepción de la influencia de su entidad en la bahía, consideran que sus actividades no inciden directamente en la contaminación de la bahía, por tanto no ven necesario llevar a cabo el plan de acción.

Se definen los costos de las acciones a partir de los gastos mínimos para su protección y conservación según se muestra en la tabla 14.

Tabla 14

Estimación de los costos asociados a las acciones (anual)

Costos asociados	UM	Financiamiento Necesario
Costos de limpieza y mantenimiento de áreas verdes de la playa	MP	365,00
Costos de monitoreo por calidad de aire y agua	MP	811,08
Costos de prevención y riesgo de derrame	MP	231,00
Total		1 407,08

- Estimación de la necesidad financiera para la gestión ambiental integrada de la bahía de Matanzas

Bases para el cálculo de la tarifa de contribución para la protección de la bahía

Supuestos

- Disponibilidad de la información para la estimación de los costos de conservación y manejo de la bahía

- Información sobre la cantidad de personas naturales (trabajadores por cuenta propia ubicados en la zona de interés de estudio) y jurídicas beneficiadas directamente por los servicios ecosistémicos de la bahía
- Cobro de la contribución en moneda nacional CUP
- El horizonte temporal para el cálculo es anual

Se realiza el análisis económico para el cálculo de la brecha financiera entre financiamiento actual y financiamiento mínimo necesario para la gestión. Entiéndase por brecha financiera (BF), la diferencia entre financiamiento actual (FA) que se destina a la gestión ambiental integrada de la bahía y el financiamiento mínimo necesario (FMN) para poder ejecutar las acciones que demanda una gestión de bahía de forma integrada con enfoque ecosistémico. El financiamiento actual es el resultado de los costos asociados a la conservación y protección del área objeto de estudio en que se incurre en tiempo real por las diferentes empresas que guardan relación de una forma u otra con la zona costera, y para el financiamiento mínimo necesario se basa en los costos de las acciones que se deben realizar en la bahía con la periodicidad establecida en cada uno de estas entidades y que en el día de hoy por la falta de financiamiento no se realizan. La expresión de cálculo de la brecha financiera aparece en la ecuación 1:

$$BF = \text{Max}(FMN - FA; 0) \quad (\text{ecuación 1})$$

Donde:

$$FA = \sum_{j=1}^n C_j \quad C_j: \text{costo relacionado con la bahía de la entidad } j, \quad j = \overline{1, n}$$

$$FMN = \sum_{j=1}^m K_j \quad K_j: \text{costo de la acción de gestión } j$$

$$BF = \text{Max} (1407,08 - 800,32 ; 0)$$

$$BF = 606,76MP$$

Lo cual significa que se necesitan 606,76 MP para cubrir esa brecha financiera. Se propone entonces distribuir ese monto entre los contribuyentes (S), que en el estudio realizado corresponden a 16 entidades y se calcula el porcentaje que representa esta cantidad del financiamiento mínimo necesario (ecuación 2). Ese valor se toma como una primera aproximación de la tarifa a cobrar.

$$T = \left[\frac{\left(\frac{BF}{S} \right)}{FMN} \right] * 100 \quad (Ec. 2)$$

Resuelvo:

$$T = \left[\frac{\left(\frac{606,76}{16} \right)}{1407,08} \right] * 100$$

$$T = 0.02 * 100$$

$$T = 2\%$$

A partir del resultado obtenido se infiere que para poder cubrir las acciones de gestión a realizar para la protección y conservación del ecosistema, es necesario una contribución del 2%, pero al tener en cuenta que existen algunos de estos sujetos analizados en el estudio, implicados ya en el pago de la contribución territorial para el Desarrollo Local y en el pago de otros impuesto relacionados con el ecosistema, y a su vez el financiamiento recaudado no se revierte en la conservación y protección del mismo, ni el porcentaje que utilizan otros tipos de contribuciones asociadas, pues es inevitable tener en cuenta otros criterios que fundamenten la definición final del porcentaje que se proponga.

Realizado este análisis se aplica un criterio de expertos para definir y proponer el porcentaje que se debe establecer para el cobro de esta contribución, utilizando el método Delphi. El procedimiento para su aplicación se muestra en el **anexo 13**.

Los expertos seleccionados son los que se definen en la estrategia de validación del procedimiento en general, a los cuales se les aplica el cuestionario para definir el porcentaje de contribución.

Luego de aplicar el cuestionario a los especialistas (**Ver anexo 14**) se procede a realizar una tabla de frecuencia correspondiente a la aplicación del método Delphi según se muestra en la tabla 15, que expone los resultados de la votación de los mismos.

Tabla 15

Resultados de la votación de los expertos

Rango de valores	Media de los rangos	Frecuencia
(0-0,49)	0,25	0
(0,5-0,90)	0,70	1
(0,91-1,13)	1,02	11
(1,14-1,17)	1,15	2
(1,17 - 2)	1,59	0
Total		14

En la tabla 15 se evidencia que el 79% de los especialistas encuestados están de acuerdo con que el rango de valores de la tarifa para establecer el tipo impositivo, el cual debe estar entre 0,91% y 1,13%. Para darle más validez y calidad a la información que se brinda se procedió a estimar el coeficiente (V), el cual establece la dispersión que puede existir entre los diferentes juicios de los especialistas con respecto al valor medio de esos criterios, el cual arrojó un valor de 0,009, lo que significa que la variabilidad entre juicios es ínfima, y permite evidenciar la validez de los resultados que se muestran en la tabla 15, lo que significa que la mayoría de los criterios estuvieron muy cerca del valor medio. Por tanto, se asume como porcentaje para la contribución la media ponderada de las votaciones de los expertos, que resultó ser del 1 %, lo cual es consistente con el análisis realizado de las tasas y contribuciones existentes en la actualidad, además de considerar la no aplicación de un tipo impositivo muy alto para que no recaiga sobre los precios de productos o servicios que estas

generan, con su consecuente afectación a la población se establece por criterios de los especialistas el tipo impositivo propuesto.

Por ende, se recomienda establecer el pago de esta contribución por un 1% que grava los ingresos por la comercialización de bienes o prestación de servicios, que obtengan estos sujetos. Aunque no se cubra completamente la brecha financiera si se contaría con un financiamiento considerable para hacerle frente a las acciones que se requieran, y con la entrada de otros financiamientos se pueda compensar el resto que falta. Así se logra impedir la afectación que pueda tener la comercialización de esos productos por la sociedad, que al final es el eslabón base de esta cadena.

Paso 3: Estimación de la recaudación a generarse.

Para poder estimar la recaudación que se genera con la aplicación del instrumento propuesto se trabaja con 9 establecimiento de personas naturales (TCP), contribuyentes de la Oficina Nacional de Administración Tributaria, el criterio de selección responde a la base imponible del instrumento económico financiero propuesto. Para cada uno de estos establecimientos se tuvo en cuenta tres variables, cantidad de trabajadores contratados, actividad que realizan e ingresos generados. Los cálculos se realizaron sobre la base del ingreso del año 2021, no se trabajó con el año 2020 para no afectar los resultados, ya que fue un año de alza de la pandemia, donde varios contribuyentes detuvieron sus negocios y fueron exonerados del pago de los impuestos y tasas a trabajadores por cuenta propia, que fueron suspendidos por las autoridades competentes o a solicitud personal, y en consecuencia a los trabajadores contratados de esas actividades.

Se estimó que de aplicarse el instrumento económico financiero propuesto se ingresaría por este concepto de TCP un total de 59,82 MP en el año según muestra tabla 16, de implicar a todas las personas naturales se espera un incremento mayor por esta vía de financiamiento.

Tabla 16

Estimación del monto por la aplicación del instrumento económico financiero

Código	Actividad	Cantidad de Trabajadores Contratados (U)	Ingreso (MP)	Contribución (MP)
645-1	Servicio gastronómico en restaurante	12	1 259,73	12,60
645-2	Servicio gastronómico en restaurante	8	758,90	7,59
645-3	Servicio gastronómico en restaurante	17	1 089,51	10,90
645-4	Servicio gastronómico en restaurante	12	847,78	8,48
645-5	Servicio gastronómico en restaurante	4	752,82	7,53
645-6	Servicio gastronómico en restaurante	3	123,15	1,23
645-7	Servicio gastronómico en restaurante	8	209,90	2,10
645-8	Servicio gastronómico en restaurante	7	845,94	8,46
645-9	Servicio gastronómico en restaurante	3	94,44	0,94
Total		74	5 982,17	59,82

A partir de la información que se muestra en la tabla 16 se pudo constatar que el mayor ingreso que se genera es de 1 259,7 MP con un total de 12 trabajadores contratados, en cuanto a ingresos a declarar en la ONAT, el de menor ingreso representa una cuantía de 94,4 MP con tres trabajadores contratado.

Por otro lado, se realizó un análisis de algunas de las entidades que también estarían implicadas en el pago de la contribución para la protección de la bahía, como son Refugio de Fauna “Laguna de Maya”, CTE Antonio Guiteras, Servicios Portuarios, Navegación Caribe, la División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, lo que arrojó un valor de 26 403,9 MP y se incluyó un grupo de entidades pertenecientes a la cadena de Palmares que se encuentran también ubicadas en el área de estudio (los centros culturales: Abra del Yumurí, Allende, Brisas del mar, Entre puentes, La Salsa y el Sauto), arrojando un resultado de 48,7 MP.

De manera general, se obtendría un financiamiento total de 26 512,4 MP, según se muestra en la tabla 17.

Tabla 17

Financiamiento total estimado a partir de la recaudación por el instrumento propuesto

Concepto	UM	Monto
Personalidad natural	MP	59,8
personalidad jurídica	MP	26 452,6
Total		26 512,4

Paso 4: Beneficios ambientales y económico sociales.

Los beneficios y costos relacionados con la conservación y degradación de los ecosistemas han sido, en gran parte, excluidos de políticas económicas, mercados y precios que determinan la producción y el consumo de las personas, las elecciones de inversión, y el manejo de los recursos naturales. A consecuencia de ello, las oportunidades económicas fueron pasadas por alto y surgieron riesgos significativos para lograr y sostener resultados positivos relacionados al desarrollo.

De ahí la importancia de actuar con todos los elementos posibles y tener en cuenta los beneficios que trae consigo al medio ambiente, así como las implicaciones para el sector empresarial y además para el bienestar humano, pone al decisor en una mejor posición, y contribuye a que se tome una decisión más correcta. Entre los beneficios que puede traer consigo están: el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, disminución de la contaminación, reconocimiento ambiental territorial, pudieran incluirse incentivos por desempeño ambientales, mejor gestión financiera, adecuada gestión de los servicios ecosistémicos, incremento en el nivel de ingresos de los trabajadores, disminución de los impactos negativos, acceso a nuevas fuentes de financiamiento, mayor incentivo a la producción y conservación.

En general, la propuesta contribuye a la gestión ambiental integrada de la bahía, a partir de la creación de un fondo donde tiene como principal entrada de financiamiento la implementación de un instrumento económico financiero, en este caso la contribución para la protección de la bahía, donde el financiamiento recibido quedaría en el municipio para uso específico de la propuesta, de ahí la necesidad de aprobación de un grupo gestor con capacidad legal para su administración (la planificación, ejecución, control y distribución), a pesar de que puedan existir otras entradas como se representa en la imagen, estas pueden ser donaciones, aporte por el presupuesto del estado, la ejecución de proyectos aunque no se considere una entrada directa de financiamiento pero puede contribuir a desarrollar las acciones en beneficio de dicha gestión, que a su vez contribuyan al mejoramiento de la calidad ambiental que requieren las bahías, las soluciones a los sistemas de tratamiento y otras acciones como la reforestación entre otras, además, al tener en cuenta los diferentes criterios para darle prioridad a las acciones los provee de una herramienta a tener en cuenta para tomar una mejor decisión y más fortalecida, al relacionar los criterios económicos, sociales y ambientales. entre otros.

Etapa 4: Propuesta de Mecanismo

Paso1: Definición de los actores implicados en la gestión ambiental integrada de la bahía de Matanzas.

A partir de la aplicación de la guía para el uso del diagrama de Venn en el mapeo de actores clave y contar con el criterio de especialistas con vasta experiencia y conocimiento sobre la temática que se aborda, se logra identificar los actores implicados en la gestión integrada de la bahía y a su vez permite visualizar:

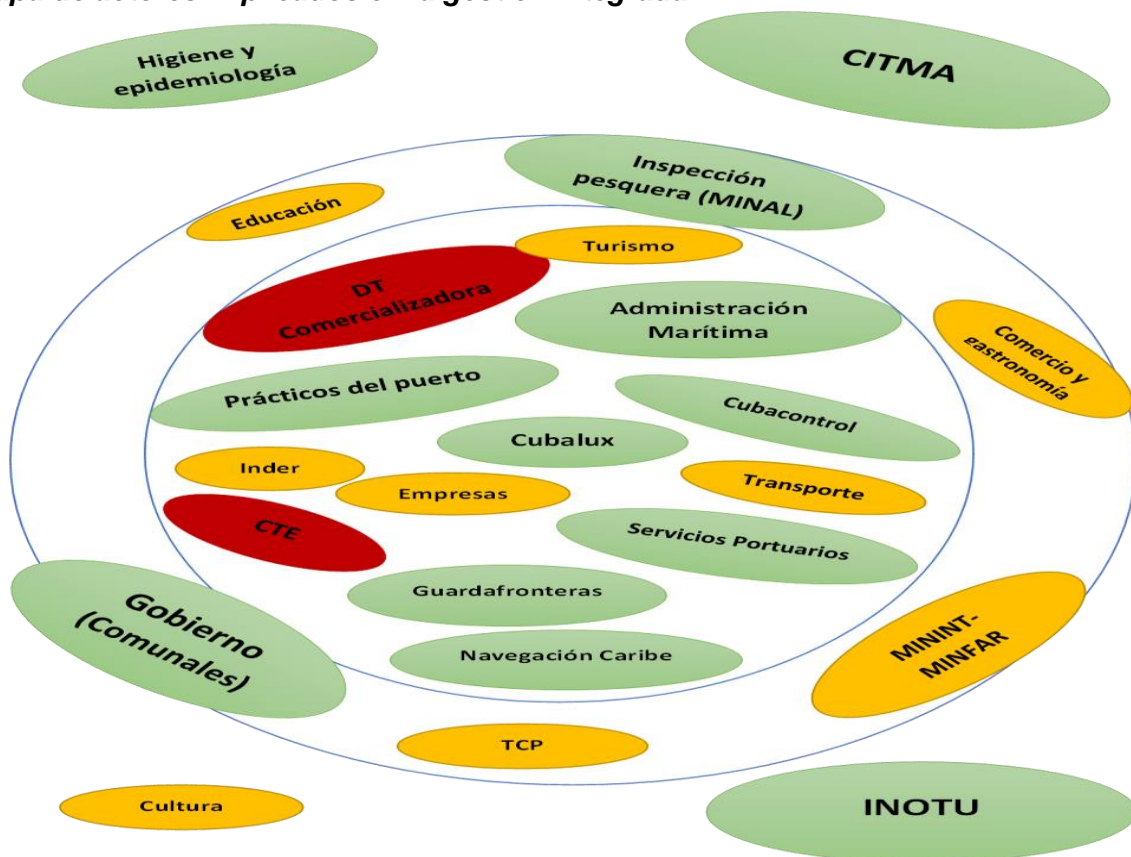
- la capacidad de modificar decisiones gestoras de mayor, mediana o menor medida en el ecosistema de estudio, según el tamaño del óvalo respectivamente (grande, mediano, pequeño);

- el sentido con el que han usado su poder en los últimos 5 años de manera que dificultan la correcta gestión del ecosistema bahía (color rojo), actúan neutralmente (amarillo) y positivamente (verde);
- y la posición, definiendo qué tan directa es la relación entre el actor y el ecosistema objeto de estudio, de tal forma que los que están ubicados más céntricamente tienen una relación directa con el ecosistema con actividades que efectúan en él, los que están en una posición intermedia influyen sobre estos y los que están en una posición lejana condiciona a estos últimos.

A continuación se muestra en la figura 11 un mapa de actores, según la “Guía para el uso del Diagrama de Venn en Mapeo de Actores”.

Figura 11

Mapa de actores implicados en la gestión integrada



Mediante la determinación de los actores implicados en la gestión integrada de la bahía, y dando paso al procedimiento planteado por la Guía para el uso del diagrama de Venn en Mapeo de Actores, se establece con un tamaño medio en forma de óvalo por el nivel de poder las siguientes entidades: Higiene y epidemiología, Inspección pesquera (MINAL), Prácticos del puerto, Administración Marítima, Servicios Portuarios, Navegación Caribe, División Territorial de Comercializadora de Combustibles Matanzas, Cubalux, Cubacontrol, CTE “Antonio Guiteras”, Guardafronteras, MININT-MINFAR.

Por no tener ninguna influencia o nula capacidad de gestión sobre el ecosistema se pueden visualizar los actores implicados con tamaño más pequeño de la escala seleccionada, es el caso de las Empresas, TCP, Inder, Educación, Comercio y gastronomía, Turismo, Cultura (Castillo de San Severino, Morrillo) y Transporte (ferrocarril, barcos).

En el caso de los actores implicados ubicados en los óvalos de mayor tamaño, los cuales tienen la capacidad de controlar, gestionar, coordinar, normalizar e incluso legislar acciones que modifican la gestión actual y pueden influir en el resto; se identifica al Ministerio de Ciencia tecnología y Medio Ambiente, Gobierno e Institución Nacional de Ordenamiento Territorial y Urbanístico.

Los actores implicados que se identifican con el color verde son los que en su accionar, contribuye de manera positiva a una gestión integrada del ecosistema.

En los casos de las que aparecen con el color amarillo, se define en una posición de neutralidad, no constituye un impedimento para la correcta gestión del ecosistema.

Con relación a la posición: las entidades que se encuentran en el medio indica que su vinculación con el ecosistema es directa y los que están en el anillo del medio, tienen una relación indirecta y sus servicios dependen de las entidades definidas en el centro (**Ver anexo 15**) para más detalles, que representa la matriz con todos los resultados.

Paso 2: Creación del grupo gestor y definición de funciones.

Grupo gestor se define a partir de la identificación de los actores implicados, y se selecciona un representante de los organismos que contribuyen de manera positiva a una gestión integrada del ecosistema. Ellos son: Ministerio de Ciencia tecnología y Medio Ambiente, Gobierno e Institución Nacional de Ordenamiento Territorial y Urbanístico.

Definición de las funciones del grupo:

- Planificar, controlar y administrar los fondos captados para la gestión integrada de la bahía
- Tomar y aplicar decisiones relativas a las acciones a realizar en función de la gestión integrada de la bahía
- Brindar asesoría en todo tipo de trámites, bien sea en el área fiscal, laboral o contable.
- Realizar gestiones ante instituciones públicas y dar el debido seguimiento a los procesos solicitados.
- Tramitar documentos como actas, certificados, informes, licencias ambientales y diversos documentos administrativos.
- Elaborar reportes de pago de los trabajadores
- Tributar información de las acciones realizada a la Oficina Nacional de Estadística e Informaciones.

En este sentido fueron definidas además las funciones para cada uno de los miembros del grupo gestor (**Ver anexo 16**).

Para realizar la estimación de los gastos en que debe incurrirse por la creación de este grupo se definieron los costos por área de responsabilidad, de ahí se estructura la organización del mismo y se identifican los gastos en que se deben incurrir (**Ver anexo 17**).

A continuación, se realiza una descripción de los gastos que se estimaron:

Gastos de salarios: para el cálculo de este indicador, se tuvo en cuenta la plantilla de cargos y el registro de los trabajadores a emplear, mostrando la escala salarial, las condiciones laborales para cada trabajador.

Gastos por concepción de servicios a contratar (talleres, alojamiento, alimentación, transporte), entiéndase por: Talleres: intercambios de conocimientos, creación de capacidades u otros fines investigativos, Alojamiento: personas que necesitan de este servicio para participar en algunas de las actividades a realizar, Alimentación: comestibles y bebidas Transporte: incluye solicitud de algún servicio de taxi para traslado de las personas involucradas en las tareas a desarrollar.

Se realizó un estimado anual al tener en cuenta los precios del mercado de hoy en día, según listado de precios del Ministerio de Finanzas y Precios

Materiales de oficina: papel, bolígrafos, presilladoras, presillas, ponchadora; Equipos y útiles de oficina: burós, sillas, computadoras, archivos, teléfono; Combustibles: según Resolución No. 220/2019.- Procedimiento para la adquisición, carga, uso y retención de las tarjetas prepagadas para combustibles, la norma establecida depende de la desagregación que realice cada entidad, y al ser un área el cual deberá estar anexado al CITMA o al gobierno, se decidió realizar un estimado en lo asignado mensualmente a cada una de estas áreas, y el tipo de vehículo para realizar los recorridos.

Paso 3: Creación del fondo.

EL fondo creado deberá ser administrado por el grupo gestor propuesto, el cual estará adscrito a una entidad con personalidad jurídica, lo que le permitirá establecer una cuenta bancaria para registrar los ingresos y egresos del financiamiento recibido. Esta cuenta debe ser creada por el Intendente del gobierno municipal de Matanzas como máxima autoridad del gobierno local. Se realiza la propuesta del funcionamiento de este grupo en un departamento creado en la Delegación Territorial del CITMA o como un departamento anexo en el gobierno municipal.

El fondo tendrá como fuente de ingreso principal la recaudación de financiamiento desde la implementación del instrumento económico, contribución para la protección de la bahía; desde luego, esta vía no constituye la única entrada financiera que pueda tener este fondo, vale decir que debe contarse con otras fuentes de ingresos, entre ellas se denominan: la asignación que determine el Estado, considerada en el plan y el presupuesto anual correspondiente; el Fondo Nacional de Medio Ambiente (FNMA); Organizaciones Nacionales Gubernamentales (ONG); donaciones nacionales e internacionales; un porcentaje de los ingresos recaudados por la aplicación de los impuestos ambientales o por vías de proyectos, que, aunque esta última no vaya directamente a la cuenta bancaria del fondo, sí puede satisfacer acciones definidas en el programa que se realice en función de la gestión ambiental integrada de la bahía.

Paso 4: Distribución del ingreso.

Con respecto a la definición de los criterios a tener en cuenta para evaluar alternativas en aras de realizar la distribución de los ingresos, y en este sentido establecer prioridades en las acciones a ejecutar en función de la gestión integrada de la bahía, se toma en consideración una propuesta de acciones para ser validadas a través del software *SuperDecisions 3.2*.

Primero deberán estar definidas las acciones por el grupo gestor teniendo en cuenta tres miradas, por una parte, la gestión operativa directamente, otras relacionada con los monitoreos, por otra parte, relacionadas con la educación y capacitación ambiental y finalmente se deben tener en cuenta aquellas acciones que impliquen inversiones, y de darse la posibilidad de financiamiento puedan también ser ejecutadas.

En segundo lugar, se introducen en el software cada uno de estas acciones y a partir de su ejecución establece la prioridad de las acciones, de ese orden no estar en relación con el financiamiento que se dispone se procede a un nuevo análisis de las mismas, hasta poder cumplimentar las acciones resultantes.

Para mostrar este proceso a manera de ejemplo se utilizaron las acciones definidas por los especialistas consultados para la determinación del costo mínimo estimado para la gestión de la bahía. Estas se listan a continuación:

A1: Controlar las fuentes y flujos de aguas residuales que se generan desde las industrias hacia la bahía

A2: Estudiar la calidad de las aguas de la playa el Judío para el baño

A3: Sistematizar programas de monitoreo de la calidad de las aguas y calidad del aire

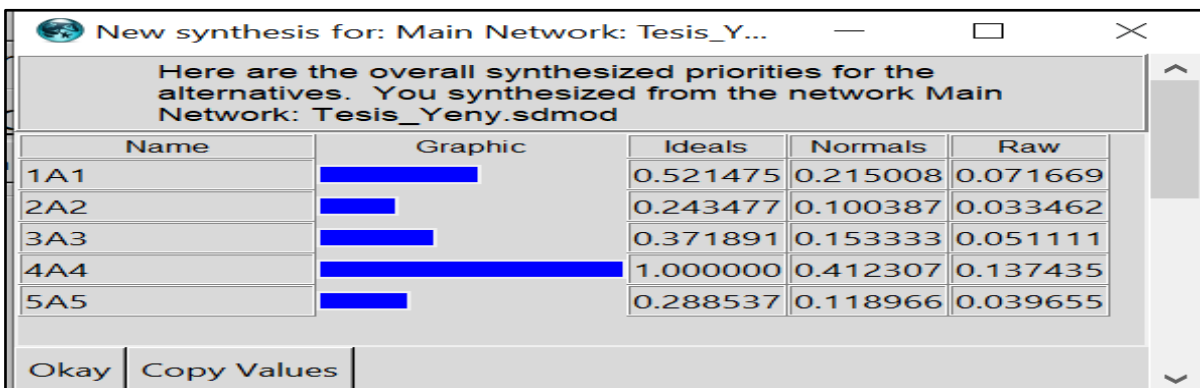
A4: Diseñar e implementar un programa especial de restauración de la vegetación autóctona de los ecosistemas del borde costero

A5: Ejecutar el mantenimiento y limpieza de las playas

Al interactuar con el software se muestra en la figura 12 el resultado de la aplicación.

Figura 12

Resultados de evaluación de las acciones propuestas



Por lo que refiere, según las barras que se representan en la figura, el orden de prioridad establecida, resulta ser, en primer lugar, diseñar e implementar un programa especial de restauración de la vegetación autóctona de los ecosistemas del borde costero, en segundo lugar, el control de fuentes y flujos de aguas residuales que se generan desde las industrias hacia la bahía, en tercer lugar, sistematizar programas de monitoreo de la calidad de las aguas y calidad del aire, en cuarto lugar, ejecutar el mantenimiento y limpieza de las playas y por

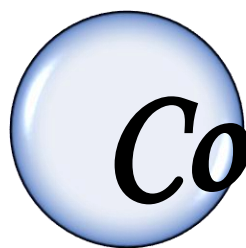
último, controlar las fuentes y flujos de aguas residuales que se generan desde las industrias hacia la bahía.

De esta manera el grupo gestor dispone de una herramienta más para poder tomar sus decisiones y hacer una mejor elección de las acciones a realizar siempre que estén en correspondencia con el financiamiento disponible de lo contrario tendría que pasarse a una nueva ronda de evaluación de las alternativas propuestas.

Conclusiones parciales del capítulo

El procedimiento se valida a partir de los criterios de los especialistas sobre el tema y se sustenta en los índices de consenso, de contenido, de satisfacción, de recomendación y el coeficiente de ANOCHI para la fiabilidad; cuyos resultados muestran la validación del mismo. En la aplicación del procedimiento propuesto en el ecosistema bahía de Matanzas, se destacan los siguientes resultados:

- valoración económica de los beneficios ecosistémicos seleccionados a partir de la oferta y demanda de los mismos, para un valor estimado de 2 719 971,58 MP.
- identificación y selección del instrumento económico (contribución territorial para la protección de la bahía), determinándose un tipo impositivo del 1%, lo que representa una recaudación de 26 512, 44 MP.
- diseño del mecanismo económico financiero para la creación y distribución del fondo que contribuiría a la gestión ambiental integrada de la bahía de la Matanzas.



Conclusiones

Conclusiones

- El estudio de los fundamentos teóricos metodológicos acerca de la utilización del enfoque ecosistémico para la valoración económica de los bienes y servicios en ecosistema de bahías, la utilización de instrumentos económicos de política ambiental y la creación de mecanismos económicos financieros, que contribuyen a una gestión ambiental integrada, demuestran la necesidad de su aplicación en las condiciones de Cuba, para lo cual la autora arriba a una definición de mecanismo económico financiero.
- El procedimiento propuesto muestra las etapas y pasos para estimar el VET de un ecosistema de bahías, la selección de un instrumento económico de política ambiental y el diseño de un mecanismo económico financiero para la creación de un fondo que permita la gestión ambiental integrada del mismo, para el cual se definieron las bases teóricas metodológicas que los sustentan, dicho procedimiento lleva implícito novedad, solidez, flexibilidad e integralidad metodológica contribuyendo así a la toma de decisiones de acuerdo a la dinámica de los cambios del entorno económico cubano.
- La estrategia para la validación teórica del procedimiento en general comprobó su capacidad de contribuir al mismo, a partir del coeficiente de validación de contenido y el índice de consenso; su utilidad y factibilidad de uso mediante los índices de recomendación y de ladov. Asimismo, se corroboró su consistencia interna con el coeficiente de ANOCHI. Lo anterior demostró que el procedimiento propuesto resulta válido con un índice de validez total de 0,8496 y confiable para un coeficiente de 0,8531.
- La aplicación del procedimiento propuesto arrojó resultados importantes para la toma de decisiones en cuanto a la gestión ambiental integrada del ecosistema bahía: la definición de la contribución territorial para la protección de la bahía como instrumento de política ambiental a aplicar con un tipo impositivo del 1%, por un valor anual estimado de 26 512,

44 MP, se diseñó el mecanismo económico financiero para la recaudación del fondo y su utilización, sustentada por la aplicación de métodos de investigación y técnicas estadística.



Recomendaciones

Recomendaciones

- Proponer a la instancia municipal matancera la aprobación del grupo gestor para la implementación del mecanismo económico financiero propuesto que contribuirá al logro de una gestión ambiental integrada de la bahía.
- Extender hacia otras bahías del país los resultados obtenidos en la provincia de Matanzas como experiencias positivas que impactan en la autonomía de los gobiernos locales.
- Continuar los estudios de valoración económica de otros servicios ecosistémicos y la definición de otros tipos de instrumentos que permitan ampliar el financiamiento para la gestión ambiental integrada de la bahía.
- Sugerir la incorporación de esta temática en estudios universitarios, y a su vez esta tesis doctoral pueda ser fuente de consultas bibliográficas.



Bibliografía

Bibliografía

1. Abad, A. (2022). *Modelo de medición de elementos intangibles y su procedimiento de implementación en el sector de la salud. Caso de Estudio Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Faustino Pérez de Matanzas*. (Doctor en Ciencias Contables y Financieras Doctorado), Universidad de Matanzas,
2. Acebedo, Y. (2016). Los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas. Su valoración económica. Tesis de grado. Universidad de Matanzas.
3. Aguarón, J., Escobar, M. T., & Moreno, J. (2021). Reducing inconsistency measured by the geometric consistency index in the analytic hierarchy process. *288(2)*, 576-583.
4. Alarcón, Y., Durán, T., García, R., & Pérez, O. (2019). Paradigmas jurídicos sobre gestión integrada de cuencas hidrográficas: Desafíos a partir del caso del río San Juan. *Revista Voluntad Hidráulica*.
5. Alvarado, E. G. (2021). Una reflexión en relación con la Conservación y la Restauración de Ecosistemas, en la declaratoria de las Naciones Unidas y del programa para el medio ambiente (PNUMA) periodo 2021-2030. *Revista Académica Arjé*, *4(2)*, 4-8.
6. Aquino, L. J. A. (2022). Características del diseño de instrumento más eficiente en la evaluación del aprendizaje. *9(1)*, 1-10.
7. Arias, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica.
8. Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O'ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental* (S. A. U. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA Ed. Segunda ed.).
9. Báez, N. (2018). Economic appraisal of the environment and its application in the Cuban animal husbandry sector. *Pastos y Forrajes*, *41*, 161-169.
10. Barco, S. (2019). Mecanismos Financieros para Ecosistemas Innovadores de Economía Social y Solidaria: resumen ejecutivo.
11. Becher, P. A., & Fernandez, P. (2020). La entrevista como herramienta metodológica en ciencias sociales: reflexiones, alcances y desafíos.

12. Böcher, M. (2012). A theoretical framework for explaining the choice of instruments in environmental policy, *Forest Policy and Economics*, 16,14-22, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.03.012>
13. Borregaard, V. R. J. W. (1997). Experience with nutrient removal in a fixed-film system at full-scale wastewater treatment plants. 36(1), 129-137.
14. Cabrera, A., et al., (2022). *Proyecto: Ciencia y tecnología en función de la planificación y el manejo de la zona costera ciudad-Bahía de Matanzas.*
15. Cabrera, J. A., Rey, O., Martínez, G., García, A., Marquez, R., Pérez, O., Pérez, C., Milanés, R., García, C., Miranda, M., Castellanos, D., Salabarría, T., Cruz, F., Dueñas, P., González, A., & Suárez, M. (2020). Manejo Costero Integrado en Cuba: Avances y Retos en la Etapa 2009-2019. *Revista Costas Vol. 2 Núm. 3 Edición Especial: Red Ibermar*
16. Calsamiglia, X. (1993). Racionalidad individual y colectiva: mecanismos económicos y jurídicos de articulación. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/10704/1/doxa13_04.pdf
17. Carralero, A. (2015). Luces y sombras de la protección ambiental mediante instrumentos económicos de gestión en la Cuba actual. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 12. .
18. Castro Ruz, F. (1992) Discurso pronunciado en la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro. In. *Periódico Granma*.
19. CEPAL, N. (2015). Guía metodológica: instrumentos económicos para la gestión ambiental.
20. CITMA. (2021). Estrategia Ambiental Nacional (2021 - 2030). La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
21. CITMA. (2021). Estrategia Ambiental Provincial (2021 - 2030). Matanzas, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

22. Costanza, R., Erickson, J. D., Farley, J., & Kubiszewski, I. (2020). Introduction: what is ecological economics and why do we need it now more than ever. In *Sustainable Wellbeing Futures* (pp. 1-15): Edward Elgar Publishing.
23. Cuba., M. d. e. y. P. d. (2023). Respuestas necesarias sobre los actores de la economía cubana. Retrieved from www.mep.gob.cu/es/noticia/respuestas-necesarias-sobre-los-actores-de-la-economia-cubana
24. Daily, G. C., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P. M., Mooney, H. A., Pejchar, L., . . . Shallenberger, R. (2009). Ecosystem services in decision making: time to deliver. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(1), 21-28. doi:10.1890/080025
25. Decreto Ley No 212. Gestión de la zona costera, (2000).
26. Decreto No. 33 Gestión estratégica del desarrollo territorial, (2021)
27. Demir, Y. F. (2011). "Economic Instruments of Environmental Management".
28. Droni, G. (2021). Costos ambientales-sociales en el marco de la mercantilización de los recursos naturales. Contextos de vulnerabilidad social-ambienta, 6.
29. Devoto, R. y Nuñez, M. (2001). Matemáticas financieras: Un enfoque para la toma de decisiones. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Santiago de Chile.
30. Echevarría, H. D. (2019). Métodos de investigación e inferencias en Ciencias Sociales : una propuesta para analizar su validez.
31. Echeverría, J. (2011). *Aplicación de mecanismos económicos y financieros a la gestión del agua*.
32. Estadística, O. N. d. (2021). Anuario Estadístico de Cuba 2021.
33. Estrategia de Desarrollo Municipal Matanzas. (2023). Matanzas, Cuba.
34. Feria , H., Matilla , M., & Mantecón , S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? .
35. Field, B. (2011). Economía Y Medio Ambiente. Bogotá, Colombia: Mcgraw-Hill.

36. Gámez, L., Joya, R., & García, H. (2017). Análisis de la presupuestación financiera medioambiental mexicana. *11(1)*, 4-20.
37. García, J. (2007). La aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integrada del recurso hídrico: Aproximación al caso cubano.
38. García, P. (2022). Valoración de bienes y servicios ecosistémicos. *Domino de las Ciencias*, *8*, 167-177.
39. García, Y. A., Frías, R. A., & Medina, A. (2021). Validación de procedimientos para la gestión empresarial. *15(2)*, 152-178.
40. García, R., & González, M. (2020). Evaluación del estado del ecosistema ribereño en Punta Lara: propuesta de recuperación de los espacios naturales. . *Digital Publisher CEIT*.
41. García, T. (2018). Instrumentos económicos para la protección ambiental en el derecho ambiental mexicano.
42. García, T. (2018a). Del principio quien contamina paga al principio quien se beneficia paga: nuevos instrumentos económicos en materia ambiental. .
43. García, Y. (2018). *Contribución a la gestión de la inocuidad de los alimentos en servicios gastronómicos*. (doctorado), Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas.
44. Goicochea, O. (2022). Nueva Ley con un enfoque ecosistémico para la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente en Cuba. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo* *22*.
45. Gómez, P. L., & Mozo, H. P. B. (2021). La gestión ambiental en los gobiernos locales en América Latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5(1)*, 212-228. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.221
46. Gómez, M. C. (2018). Introducción a la Metodología de la Investigación: metodología y técnicas de investigación científica.
47. González, M., Durán, M., & Álvarez, J. (2021). Gestión integrada de cuencas hidrográficas en Cuba: caso cuenca San Juan Rogelio García-Tejera.

48. Haines-Young, R., & Potschin-Young, M. (2018). Revision of the common international classification for ecosystem services (CICES V5. 1): a policy brief. *One Ecosystem*, 3, e27108. doi:10.3897/oneeco.3.e27108
49. Hernández, V., Arteaga, R., & Pérez, D. (2023). Acciones prácticas para contrarrestar el cambio climático en comunidades rurales. *13*(1), 16-23.
50. Hernández, M., Costanza, R., Chen, H., DeGroot, D., Jarvis, D., Kubiszewski, I., . . . Turner, K. (2022). Ecosystem health, ecosystem services, and the well-being of humans and the rest of nature. *Global change biology*, 28, 5027-5040.
51. Ibarra Sarlat, R. (2012). El Mecanismo de Desarrollo Limpio. Estudio crítico de su régimen jurídico a la luz del imperativo de sostenibilidad. *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 20, 482.
52. Iwang, A., Guerrero, M., & Bocanegra, E. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una laguna del sudeste bonaderense.
53. Kilonzi, F., & Ota, T. (2019). Influence of cultural contexts on the appreciation of different cultural ecosystem services based on social network analysis. *One Ecosystem*, 4, e33368. doi:10.3897/oneeco.4.e33368
54. Ley 81 de Medio Ambiente – Gaceta Oficial de la República de Cuba, 11 de julio de 1997.
55. Ley 150 del Sistema de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente - Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 87 Ordinaria, 13 de septiembre de 2023.
56. Ley No. 113 del Sistema Tributario Cubano, (2012).
57. Ley 138: Organización y funcionamiento del gobierno provincial del poder popular, (2020a).
58. Ley 139: Organización y Funcionamiento del Consejo de la Administración Municipal, (2020).
59. Ley 144/2021 del presupuesto del Estado para el año 2022

60. López, A., & Ramos, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa.
61. Manjares, C., Botero, C., & Pereira, C. (2020). Diseño de un método de evaluación del potencial turístico de playas desde un enfoque de gestión integrada: caso del departamento de Magdalena, Colombia. *Costas*, 2.
62. Marrero, M. (2002). *Diseño metodológico y evaluación del efecto socioeconómico del impacto de la contaminación del agua potable sobre la salud humana en la provincia de Matanzas*. (Doctor en Ciencias Económicas), Univeridad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas.
63. Méndez, J. L. (2020). *Políticas públicas: enfoque estratégico para América Latina*: Fondo de Cultura Económica.
64. Meyers, D., Bohorquez, J., Cumming, T., Emerton, L., van den Heuvel, O., Riva, M., & Victurine, R. J. C. F. A. (2020). Conservation finance: a framework. 1-45.
65. Monzón, Y., Pérez, S., Marrero, M., & Petersson, M., (2023a). Conceptualización de instrumentos económicos financieros para la gestión ambiental en Cuba. *Cooperativismo y desarrollo*. 11(2) <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/528>
66. Monzón, Y., Marrero, M., & Petersson, M. (2023b). La sostenibilidad financiera como contribución a la gestión ambiental en ecosistemas de bahías. Caso de estudio bahía de Matanzas.
67. Monzón, Y., Pérez, S., Marrero, M., & Petersson, M., (2022). Aproximación teórica de instrumentos y mecanismos económicos financieros para la gestión ambiental de bahías. *Cooperativismo y desarrollo*, 10(1),161-186, <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/490>
68. Mouso, M., Batista, M., Ochoa, B., & Reyes, R. (2019). El manejo integrado del sector costero Caletones en Cuba. *Ecosistemas*, 28(3), 160-166. doi:10.7818/ECOS.1691

69. Mouso, M., Ochoa, M., & Reyes, R. (2019). El manejo integrado del sector costero Caletones en Cuba. *Ecosistemas*, 28, 160-166.
70. OCDE, (2017). Economic instruments for water quantity management under the responsibility of molit (pp. 57-59). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
71. Olsen, S., Ochoa, E., & Cabrera, A. (2020). Covid 19 y el Antropoceno: Aportes desde la Gobernanza Costera y el MIZC.
72. Ortega, L., & Álvarez, G. (2021). Estrategia lúdica para prevenir infecciones respiratorias agudas en escolares del nivel primaria: Recretational strategies to prevent acute respiratory infections in primary school children. *Ensayos. Revista de la Facultad de Educación* 36, 157-166.
73. Pagiola, S., Honey-Rosés, J., & Freire-González, J. (2020). Assessing the permanence of land-use change induced by payments for environmental services: Evidence from Nicaragua. *Tropical Conservation Science*, 13, 1940082920922676.
74. Panayotov, T. (1994). *Economic instruments for environmental management and sustainable development*. UNEP Nairobi.
75. Paulus, S. (1995). Instrumentos económicos y política ambiental en los países en desarrollo. GTZ, Eschborn, Alemania, 42.
76. Petersson, M., Marrero, M., & Monzón, Y. (2020). Valoración económica de daños ambientales por derrame de hidrocarburo. *Ciencias Holguín*, 26, 52-66.
77. Petersson, M., Marrero, M., & Monzón, Y. (2022). La valoración económica de los servicios ecosistémicos: Caso Bahía de Matanzas. 14.
78. Popular, A. N. d. P. (2020b). Proyecto de Ley del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. República de Cuba
79. Portela , L., & Rivero , A. Cienfuegos, Cuba. . (2019). Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en montañas de Guamuhaya,. *Universidad y Sociedad*.

80. Quesada, A. K., y Medina, A. (2020). Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción- deducción, abstracto- concreto e histórico-lógico.
81. Raymond, C., Kenter, J., Plieninger, T., Turner, N., & Alexander, K. (2014). Comparing instrumental and deliberative paradigms underpinning the assessment of social values for cultural ecosystem services. *Ecological Economics*.
82. Rendon, O., Dallimer, M., & Paavola, J. . (2016). Flow and rent-based opportunity costs of water ecosystem service provision in a complex farming system. *Ecology & Society*.
83. Resolución 147 del Banco Central de Cuba, (2021)
84. Resolución 114 del Ministerio de Finanzas y Precios, (2021).
85. Rincón, W. A., Bollén, S., & Gabriel, J. . (2014). Evaluación y aplicación de instrumentos económicos para la gestión ambiental en pymes: Aplicación de caso en Carnes san Telmo.
86. Rodríguez, A. G., & Aramendis, R. H. (2019). El financiamiento de la bioeconomía en América Latina: identificación de fuentes nacionales, regionales y de cooperación internacional.
87. Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento.
88. Rovetto, C. (2018). Folleto: Metodología de la Investigación.
89. Ruskule, A., Kotta, J., Saha, R., Arndt, P., Ustups, D., Strāķe, S., & Bergström, P. (2023). Testing the concept of green infrastructure at the Baltic Sea scale to support an ecosystem-based approach to management of marine areas. *147*, 105374.
90. Sánchez, J., Orrego, O. , & García, J. (2020). Análisis de los tributos e ingresos verdes del municipio de Yumbo-Valle del Cauca, Colombia, evaluados desde la perspectiva de la política pública ambiental y la política fiscal. *21*, 3.
91. Solórzano, F. Q. (2019). *Sociedad global, crisis ambiental y sistemas socio-ecológicos*: Universidad Nacional Autónoma de México.

92. Suárez, Y. (2019). *Instrumentos económicos para el financiamiento de la gestión ambiental. Caso de Estudio: bahía Matanzas*. (Master Maestría), Universidad de Matanzas, Matanzas.
93. Tejero, J. M. (2021). Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitarios y sociosanitarios.
94. Tranmaleo, O. F. H., Uribe, L. L. C., Soto, M. E. M., & Vega, C. A. G. J. R. d. E. L. s. R. d. R. d. D. R. (2019). Factores de resiliencia ante vulnerabilidad en destinos y empresas turísticas: Adaptación del método Delphi como instrumento de validación. 3(1), 69-84.
95. Tristán, A., & Pedraza, N. (2017). La objetividad en las pruebas estandarizadas.
96. Trumbic, C. (2000). Linking coastal areas and river basins: Management guidelines. *Periodicum Biologorum*.
97. UICN. (2021). *Programa de la UICN 2021- 2024*. Retrieved from <https://www.iucncongress2020.org/files/>: <https://www.iucncongress2020.org/files/>
98. Vázquez, A., Frausto, O., & Cabrera, A. (2020). Models of Integrated Coastal Zone Management: comparative analysis and adoption proposal in the case of Akumal *Revista Costas*.
99. Vázquez, M. (2011). El impuesto ambiental en Cuba, control de su recaudación en Santiago de Cuba.
100. Vázquez, R. (2003). Estudio de caso: Cuba. Aplicación de instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental.
101. Vidal, A., & Asuaga, C. (2021). Gestion Ambiental en las Organizaciones: Una revision de la literatura. *Revista del Instituto Internacional de Costos*(18), 84-122.
102. Vidal, L., de Yta, D., Castellanos, B., Suárez, M., & Rivera, E. (2021). Fiscal Economic Instruments for the Sustainable Management of Natural Resources in Coastal Marine Areas of the Yucatan Peninsula. 13(19), 11103.

Bibliografia

103. Wunder, S., Börner, J., Ezzine-de-Blas, D., Feder, S., & Pagiola, S. (2020). Payments for environmental services: Past performance and pending potentials. *Annual Review of Resource Economics*, 12, 209-234.
104. Zeynalova, Z. (2017). The role of economic and social instruments of environmental policy. *International Journal of Development and Sustainability*, 6(11), 1757-1767.



Anexos

Anexos

Anexo 1: Procedimiento del mapa de actores.

Guía para el uso del Diagrama de Venn en Mapeo de Actores

Con el objetivo de conformar mecanismos de participación en la gestión del ecosistema bahía y apoyar el establecimiento e implementación de estrategias con “actores clave” **, se ha decidido que, a partir de la creación de un grupo de expertos conocedores de la gestión ambiental, se identifiquen qué actores deben participar en procesos de planificación, con qué intensidad y en qué momento. Utilizando como herramienta el Diagrama de Vens. Los pasos a seguir se muestran a continuación:

** Instituciones públicas o privadas, sectores, organizaciones, empresas, grupos sociales o personas, cuyas acciones o decisiones, son afectadas o afectan de forma directa o relevante la gestión del ecosistema bahía.

A continuación, se describen los pasos para realizar este análisis.

Paso 1: Lista de Actores

Haga una lista de todos los actores que están relacionados con la gestión del ecosistema bahía. Se recomienda seleccionar sólo aquellos que en realidad tienen relación con la gestión del área, la sola presencia o actuación de un actor en el territorio del área, no necesariamente lo relaciona con su gestión. Se puede saber si se relaciona, cuando uno se hace esta pregunta; ¿Si ese actor desapareciera, habría algún cambio positivo o negativo en la gestión del ecosistema bahía? Si usted identifica algún cambio, entonces es un actor clave.

Otra recomendación es agrupar los actores por sectores.

La definición de estos sectores depende de la dinámica que haya en el territorio. La agrupación de actores es importante porque ayuda a no dejar a ninguno afuera y porque es posible que haya estrategias que funcionen a nivel de sector y no sólo de actor.

Anexo 1: Procedimiento del mapa de actores. **Continuación**

Paso 2: Preparar el área de trabajo

Busque una pared o un espacio de trabajo lo suficientemente amplio como para colocar tarjetas con todos los actores identificados. Ese espacio debe tener dos grandes círculos concéntricos, se debe disponer de tarjetas de 3 colores y para cada color, se deben disponer 3 tamaños. Se recomienda usar los siguientes colores; amarillo, verde y rojo. Los tamaños recomendados son; grande, mediano y pequeño.

Paso 3: Clasificación de actores clave

Se toma actor por actor y se le hace al grupo de trabajo, las siguientes preguntas en este orden;

- ¿Qué nivel de poder creen que tiene este actor, en relación a la gestión del ecosistema bahía? La respuesta define el tamaño.
- ¿Cómo usa ese poder en función de los objetivos del ecosistema bahía? La respuesta define el color.
- ¿Qué tan relacionadas están sus acciones/decisiones, con la gestión del ecosistema bahía? La respuesta define su posición en los círculos concéntricos.

Como aporte para definir qué tamaño, color o posición se le asigna a cada actor, se presentan a continuación los siguientes criterios;

- **Tamaño (Nivel de Poder);** Define el nivel de poder que tiene el actor sobre las decisiones o acciones de gestión sobre el ecosistema bahía, siendo los más grandes los más poderosos de tal forma que tienen la capacidad de modificar decisiones de gestión. Los de tamaño medio, tienen una relación de poder que les permite influir en las decisiones del ecosistema bahía, sin que necesariamente tengan el poder de cambiar decisiones de gestión. Los que tienen un tamaño pequeño tienen poca o nula influencia en las decisiones de gestión.

Anexo 1: Procedimiento del mapa de actores. **Continuación**

- **Color (Enfoque de su accionar);** El color define el sentido con la que han usado su poder en los últimos 5 años, siendo los de color rojo aquellos que lo han usado de forma que dificultan o significan una barrera para conseguir los objetivos de gestión del ecosistema bahía. Los verdes son aquellos cuyo poder se ha usado de forma positiva en relación con los objetivos de gestión del ecosistema bahía. Los amarillos son aquellos que a veces lo usan de forma positiva y en otras de forma negativa (llevan un “+- “) o que simplemente no ejercen su poder en ningún sentido en particular.
- **Posición (Relación con el territorio);** La posición define qué tan directa es la relación entre el actor y el ecosistema bahía. Los que están en el círculo central, tienen una relación directa, de forma que sus actividades influyen o son influidas de forma directa por lo que pase en el ecosistema bahía. Los que están en el anillo del medio, tienen una relación indirecta, generalmente por medio de los que están en el círculo del centro o por otras vías, pero igualmente se ven afectados o afectan lo que pase en el ecosistema bahía. Los que están en el área externa a los anillos, tienen una relación de una forma muy indirecta, de forma tal que aun cuando existe, casi no es perceptible para la gestión del área y viceversa.

Paso 4: Sistematización de resultados

Los resultados se sistematizan por medio de una fotografía del diagrama resultante y luego se pasa en un formato en limpio para usarlo en documentos, y se realiza la matriz para sistematizar los resultados donde: **Nivel de Poder** depende del tamaño de la tarjeta seleccionada (Grande=Alto, Mediano= Medio, Pequeño=Bajo); **Relación con el territorio** depende de la posición que ocupó en el diagrama (Círculo central=Directo, Anillo del medio=Indirecto, Área externa a los anillos= Muy indirecta); **Enfoque de su accionar** depende del color que se haya seleccionado (Rojo=Negativo, Verde=Positivo, Amarillo= Neutro).

Anexo 3: Cuestionario para la validación del procedimiento metodológico para la creación del mecanismo económico financiero que contribuye a la gestión ambiental integrada de bahías utilizando la herramienta de Google Forms.

The questionnaire consists of the following questions and response options:

- Question 1:** ¿Considera Ud. que con los instrumentos económicos financieros diseñados en el procedimiento propuesto contribuye a la gestión ambiental integrada de la bahía? (5-point Likert scale)
- Question 2:** ¿Considera Ud. que el procedimiento metodológico propuesto es factible de aplicar en las condiciones actuales de la economía cubana? (5-point Likert scale)
- Question 3:** ¿Si tuviera que incidir en la gestión ambiental integrada de las bahías utilizaría el procedimiento propuesto? (Radio buttons: Sí, No SÉ, NO)
- Question 4:** ¿Considera Ud. necesario y actualizado el procedimiento propuesto? (5-point Likert scale)
- Question 5:** ¿Considera Ud. que el mecanismo económico propuesto resulta provechoso para lograr implantar acciones de mejora de forma efectiva que contribuyan a la gestión ambiental de la bahía? (Radio buttons: Me satisface mucho, Más satisfecho que insatisfecho, Me es indiferente, Más insatisfecho que satisfecho, No me satisface, No sé qué decir)
- Question 6:** ¿Existe coherencia entre las etapas y pasos que conforman el procedimiento? (5-point Likert scale)
- Question 7:** ¿La teoría relativa a la aplicación de instrumentos económicos de política ambiental y mecanismos económico financiero para la gestión ambiental integrada de la bahía fundamenta las etapas y pasos del procedimiento? (5-point Likert scale)
- Question 8:** ¿Considera Ud. importantes los resultados esperados de la aplicación del procedimiento? (5-point Likert scale)
- Question 9:** ¿Recomendaría la aplicación del procedimiento para contribuir a mejorar la gestión ambiental de la bahía en áreas urbanas? Marque con una x, tomando 10 como valor máximo. (5-point Likert scale)

Fuente: Herramienta de Google Forms, el formulario

Anexo 4: Cuestionario elaborado para la selección de los expertos utilizando la herramienta de Google Forms

The figure displays six sequential screenshots of a Google Forms questionnaire titled "Cuestionario selección de expertos".

- Screenshot 1:** Shows the title "Cuestionario para selección de expertos" and an introductory message: "Estimado (a), mis más cordiales saludos para Ud. con el objetivo de realizar una investigación relacionada a la gestión ambiental integrada de la bahía de Matanzas, de la MS. c. Yenisleidys Monzón Aldama, en opción al título de Doctor en Ciencias Económicas, se precisa de su colaboración como experto. Le agradecemos de antemano su tiempo y colaboración, para nosotros su criterio es de mucha utilidad." It includes a field for "Correo electrónico" and a note: "Este formulario recopila correos".
- Screenshot 2:** Shows a question for "Nombre y Apellidos" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 3:** Shows a question for "Nacionalidad" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 4:** Shows a question for "Edad" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 5:** Shows a question for "Especialidad" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 6:** Shows a question for "Año de graduado" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 7:** Shows a question for "Institución donde labora" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 8:** Shows a question for "Profesión" with a "Texto de respuesta breve" input field.
- Screenshot 9:** Shows a question for "Años de experiencia" with a rich text editor.
- Screenshot 10:** Shows a question asking for a valuation of the problematized issue, with instructions: "A continuación para conocer su valoración acerca de la problemática analizada, es necesario que marque con una (x) en la casilla que responda a su grado de conocimiento sobre el tema. El valor más alto indica mayor grado de conocimiento que debe poseer un sujeto para calificarlo como experto en el ámbito de un problema concreto." It features a list of four items with radio button options.
- Screenshot 11:** Shows a question asking for argumentation sources, with instructions: "Referido a las fuentes de argumentación desde la cual el individuo adquiere sus conocimientos atendiendo a un problema concreto, marque las categorías, alto, medio, bajo según ud. considere." It features a table with three columns: "Alto", "Medio", and "Bajo", and five rows of categories with radio button options.

Fuente: Herramienta de Google Forms, el formulario

Anexo 5: Expertos seleccionados

No.	Expertos	Cargo/Función	Años de Experiencia	Coefficiente de experticia
E1	Angel Alberto Alfonso Martínez	Dr. C., Especialista de Tarea de Vida DT CITMA, Matanzas	36	0,83
E2	Nelvis Elaine Gómez Campo	MS. c., subdelegada de la DT CITMA, Matanzas	24	0,82
E3	Dariel de León García	Doctor en Ciencias Técnicas, Investigador	12	0,80
E4	Susana Díaz Aguirre	Coordinadora por el MES del Proyecto ECOVALOR	39	0,84
E5	Elena Regla Rosa Domínguez	Dr. C., Coordinadora del Diplomado Valoración Económica de Bienes y servicios Ecosistémicos	39	0,90
E6	Inocencio Raúl Sánchez Machado	Doctor en Ciencias económicas. Miembro del tribunal nacional de Ciencias Económicas	37	0,93
E7	Juan Alfredo Cabrera Hernández	Dr. C., Coordinador de Proyectos de Investigación en la UM relacionado con las zonas costeras y playas	38	0,90
E8	Sonia Soca Rodríguez	Especialista de la Dirección de Finanzas y Precios, gobierno provincial	40	0,87
E9	Marlene Cañizares Roig	Doctora en Ciencias Contables y Financieras		0,93
E10	Sofía Sánchez Berriel	Doctora en Ciencias Económicas	12	0,97
E11	Joaquín García Dihigo	Doctor en Ciencias	43	0,95
E12	José Anselmo Díaz Muñiz	Intendente del Municipio de Matanzas, Administración Pública	2	0,82
E13	Gloria de las Mercedes Gómez Pais	Doctor en Ciencias Económicas	25	0,92
E14	María Hortensia García Rodríguez	Ministerio de Economía y Planificación	27	0,91

Anexo 6: Resultados del cuestionario sobre la validación del procedimiento general

Expertos	Juicios emitidos por preguntas								
	Preg 1	Preg 2	Preg 3	Preg 4	Preg 5	Preg 6	Preg 7	Preg 8	Preg 9
E1	5	5	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E2	5	4	SÍ	4	MSM	4	4	4	8
E3	4	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	9
E4	5	5	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E5	5	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E6	5	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	9
E7	5	4	SÍ	5	MSM	5	4	5	9
E8	5	4	SÍ	4	MSM	4	4	4	8
E9	4	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	9
E10	5	5	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E11	5	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E12	5	5	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E13	5	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	10
E14	5	4	SÍ	5	MSM	5	5	5	9

*MSM: Me Satisface Mucho

Anexo 7: Cálculos auxiliares para determinar el ISG

P12. ¿Considera Ud. que el procedimiento metodológico propuesto es factible de aplicar en las condiciones actuales de la economía cubana?									
	Si			No se			No		
P5. ¿Considera Ud. que el mecanismo económico financiero propuesto resulta provechoso para lograr implantar acciones de mejora de forma efectiva que contribuyan a la gestión ambiental integrada de la bahía?	P3. ¿Si tuviera que incidir en la gestión ambiental integrada de las bahías utilizaría el procedimiento propuesto?								
	Si	No se	No	Si	No se	No	Si	No se	No
Me satisface mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Más satisfecho que insatisfecho	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me es indiferente	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Más insatisfecho que satisfecho	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me satisface	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No sé qué decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

La escala de satisfacción es la siguiente:

1. Clara satisfacción
2. Más satisfecho que insatisfecho
3. No definida
4. Más insatisfecho que satisfecho
5. Clara insatisfacción
6. Contradictoria

$$ISG = \frac{A + 0.5 * B - 0.5 * D - E}{N}$$

Donde:

ISG: índice de satisfacción grupal

A: Total de encuestados con clara satisfacción

B: Total de encuestados Más satisfecho que insatisfecho

D: Total de encuestados Más insatisfecho que satisfecho

E: Clara insatisfacción

Resultados:

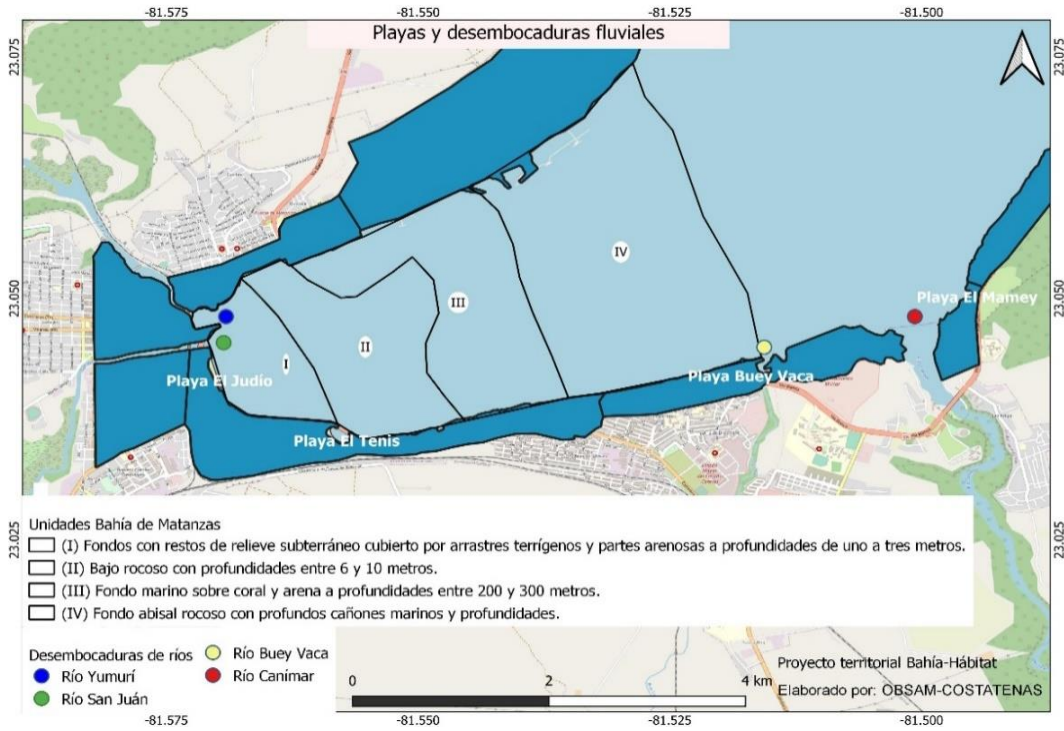
Satisfacción individual de los encuestados

Resultado	Cantidad	%
Clara satisfacción	14	100
Más satisfecho que insatisfecho	0	-
No definida	0	-
Más insatisfecho que satisfecho	0	-
Clara insatisfacción	0	-
Contradictoria	0	-
Total	14	100

ISG = 14/14 = 1 > 0, 5 significa que hay satisfacción grupal con la propuesta

El índice grupal es un valor entre + 1 y - 1. Si el valor se encuentra entre - 1 y - 0,5 indica insatisfacción; entre - 0,49 y + 0,49 evidencia contradicción y si está entre 0,5 y 1 indica que existe satisfacción.

Anexo 8: Descripción del fondo de la bahía, playas y desembocaduras fluviales



Anexo 9: Entidades gravadas bajo el Impuesto por Vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas (a), e Impuesto por uso y explotación de bahías (b), aporte trimestral y anual de cada una.

a) Tabla 8

Concepto: 0620802- Impuesto por Vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas

Descripción de las Entidades	Trimestre (\$)	Anual (\$)
Empresa Central Termoeléctrica Antonio Guiteras	66,2	264,9
Empresa Conformación de Matanzas "Noel Fernández"	5,5	22,0
Empresa Porcina Matanzas	0,3	1,3
Empresa de Campismo Popular Matanzas	0,0	0,1
Unidad Empresarial de Base Oeste	6,3	25,2
Unidad Empresarial de Base Servicios Portuarios Matanzas	1,3	5,3
Unidad Empresarial de Base Grafica de Matanzas	2,8	11,0
UEB Estación de Matanzas de Ómnibus Nacionales	0,6	2,5
Unidad Presupuestada Provincial Dirección Salud No. 2	3,2	12,6
UEB Aeropuerto Varadero	39,4	157,7
Unidad Empresarial de Base Alojamiento de Matanzas	0,2	0,8
Unidad Empresarial de Base Matanzas	0,2	0,8
Empresa Cárnica Matanzas	16,6	66,2
UEB Lácteos Matanzas	4,1	16,6
U/P Prov. Escuela de Iniciación Deportiva Matanzas	6,3	25,2
UPP Escuela Vocacional Carlos Marx	1,1	4,2
UEB de Base Extra hotelera Guanima (Bahía)	0,1	0,6
Total		\$616,9

b) Tabla 9

Concepto: 0620702- Impuesto por Uso y explotación de bahías

Descripción de las Entidades	Anual (\$)
Empresa Central Termoeléctrica Antonio Guiteras	127,87
Unidad Empresarial De Base Practico Centro Norte	13,13
Empresa de Campismo Popular Matanzas	19,84
Unidad Básica Servicios Marítimos Matanzas (Navegación Caribe)	1,09
Parque Turístico Rio Canimar	8,53
Unidad Empresarial de Base Servicios Portuarios Matanzas	27,20
División Territorial de Comercialización de Combustible Matanzas	31,70
Unidad Empresarial de Base Alojamiento de Matanzas	1,01
UEB de Base Extra Hotelera Guanima (Bahía)	6,04
Empresa Municipal de Servicios Gastronómicos	5,66
Empresa Consignataria Mambisa	0,01
Total	\$210,37

Anexo 10. Personas naturales (a) y jurídicas (b) q pagan impuestos.

a) Personas naturales

CódigoActividad	Ingresos 2021 (MP)
645-1 Servicio gastronómico en restaurante	1 259,73
645-2 Servicio gastronómico en restaurante	758,90
645-3 Servicio gastronómico en restaurante	1 089,51
645-4 Servicio gastronómico en restaurante	847,78
645-5 Servicio gastronómico en restaurante	752,82
645-6 Servicio gastronómico en restaurante	123,15
645-7 Servicio gastronómico en restaurante	209,90
645-8 Servicio gastronómico en restaurante	845,94
645-9 Servicio gastronómico en restaurante	944,37
Total	4 482,86

b) Entidades que aportan al ingreso

Descripción de las Entidades	Anual (MP)
Empresa Central Termoeléctrica Antonio Guiteras	127,87
Unidad Empresarial De Base Practico Centro Norte	13,13
Empresa de Campismo Popular Matanzas	19,84
Unidad Básica Servicios Marítimos Matanzas (Navegación Caribe)	1,0
Parque Turístico Rio Canimar	8, 53
Unidad Empresarial de Base Servicios Portuarios Matanzas	27,2
División Territorial de Comercialización de Combustible Matanzas	31,7
Unidad Empresarial de Base Alojamiento de Matanzas	1,0
UEB de Base Extra Hotelera Guanima (Bahía)	6,0
Empresa Municipal de Servicios Gastronómicos	5, 66
Empresa Consignataria Mambisa	0,006
Total	222,09

Anexo 11: Resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov***Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra***

		Ingreso21
N		14
Parámetros normales	Media	479872.2071
	Desviación típica	426531.19688
Diferencias más extremas	Absoluta	.269
	Positiva	.269
	Negativa	-.167
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.006
Sig. asintót. (bilateral)		.264

Anexo 12: Resultados de las salidas del software estadístico SPSS relativas a esta prueba.

Ingreso	F	Sig.
21	3.417	0.089

Prueba T para la igualdad de medias asumiendo igualdad de varianzas

t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
-3.487	12	0.004	-589178	168988	-957371	-220984

Anexo 13: Procedimiento para la aplicación del método Delphi.

Criterio de expertos (Método Delphi). Este método permite definir a partir del criterio de un grupo de expertos la tarifa por concepto de contribución para la protección de la bahía teniendo en cuenta el valor estimado en el cálculo realizado.

Los pasos lógicos para la aplicación de este método son los siguientes:

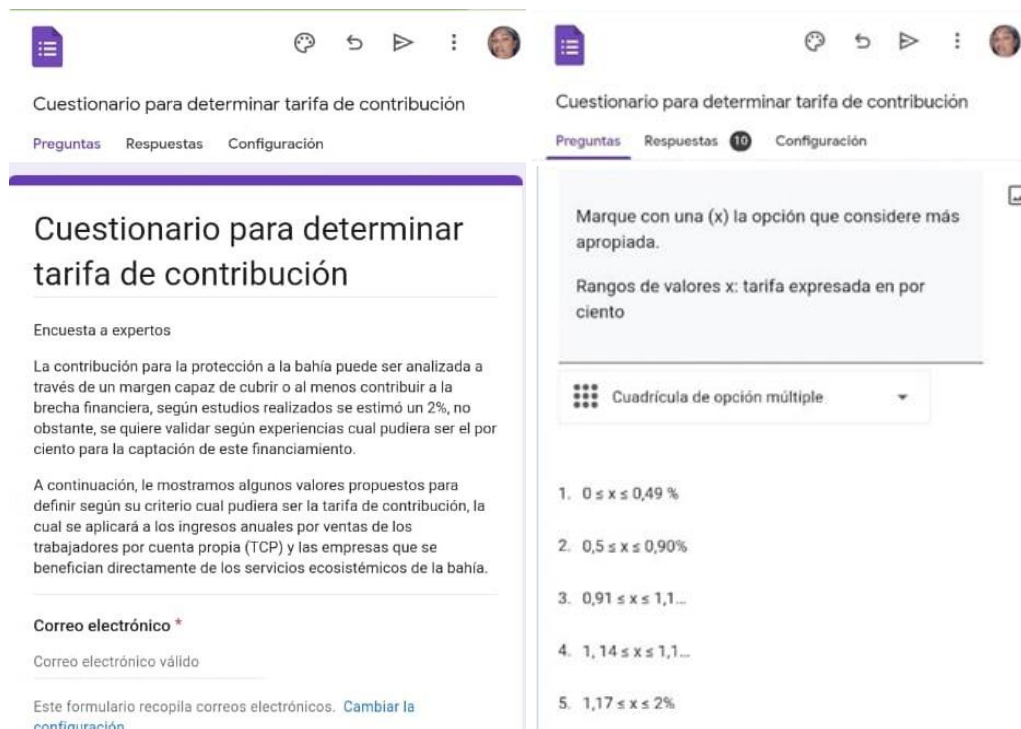
1. **Definición del problema:** La necesidad de conocer qué porciento se le puede cobrar a los sujetos, y a su vez este no influya en los precios de las producciones y/o servicios de los mismos, implica acudir a la experiencia de especialistas del territorio objeto de estudio para determinar el porciento de la tarifa tomando en consideración el criterio de los mismos utilizando el método Delphi (Tranmaleo, et al., 2019).
2. **Selección y validación de los expertos:** La selección de los expertos debe realizarse teniendo en cuenta su vinculación, conocimiento y experiencia con el tema a encuestar, para ello debe tenerse en cuenta el coeficiente de competencia K, para evaluar a dichos expertos, explicado ya anteriormente.
3. **Diseño y aplicación del cuestionario:** Una vez seleccionados los expertos se procede al diseño y aplicación de la encuesta la cual debe reflejar las variables y parámetros que queremos obtener de forma clara y precisa a cada uno de los expertos seleccionados.

La concordancia de los expertos se realiza a través de un coeficiente estadística de variación (V), el cual se calcula a partir de los resultados de la votación de los expertos como se muestra a continuación:

$$\bar{x} = \text{Media} \quad \sigma = \text{Desviación típica} \quad V = \sigma / \bar{x} \quad V < 0.10$$

4. **Procesamiento y análisis de la información:** El procesamiento y análisis de la información es el que permitirá llegar al valor de la tarifa, para lo cual debe existir convergencia en sus respuestas. De no existir concordancia entre los expertos, se procederá a una segunda ronda o más hasta llegar a la misma.

Anexo 14: Cuestionario elaborado para determinar la tarifa de contribución para la protección de la bahía utilizando la herramienta de Google Forms



Fuente: Herramienta de Google Forms, el formulario

Anexo 15: Matriz resultante del mapa de actores

Matriz de los resultados

Sector	Actor	Nivel de Poder	Relación con el territorio	Enfoque de su accionar
Actores económicos	Entidades empresariales	Alto	Directo	Positivo
	MIPYME	Medio	Indirecto	Negativo
	TCP	Bajo	Muy indirecto	Neutro
Ciudadanos de zona industrial	Pobladores de la zona industrial	Bajo	Muy indirecto	Positivo
Ciudadanos del municipio	Pobladores del municipio	Bajo	Muy indirecto	Positivo
Sector Académico	Universidad de Matanzas	Medio	Indirecto	Negativo
	Investigadores	Medio	Indirecto	Neutro
Visitantes	Turistas nacionales e internacionales	Bajo	Indirecto	Positivo
	Visitantes locales	Bajo	Indirecto	Positivo
Instituciones del Estado	EFA	Medio	Directo	Positivo
	ICRT	Bajo	Indirecto	Negativo
	CITMA	Alto	Directo	Neutro
	INRH	Alto	Indirecto	Positivo
	Vialidad	Medio	Indirecto	Positivo
	MINTUR	Medio	Directo	Positivo
	ME	Bajo	Indirecto	Negativo
	MES	Bajo	Indirecto	Neutro
	Gobierno	Alto	Directo	Positivo
	MINSAP	Medio	Indirecto	Positivo
	MINEM	Medio	Indirecto	Negativo
	MINDUS	Bajo	Muy indirecto	Neutro
	MICONS	Bajo	Indirecto	Positivo
	MININT	Alto	Indirecto	Negativo
	MINAG	Bajo	Indirecto	Neutro
	MINAL	Bajo	Muy indirecto	Positivo
	MINFAR	Alto	Directo	Positivo
	MITRANS	Alto	Directo	Negativo
	CENTRO HISTÓRICO	Medio	Indirecto	Neutro

Anexo 16: Funciones de los miembros del grupo gestor

Director del grupo

- Crear una cuenta bancaria del grupo gestor;
- Elaborar, controlar y responsabilizarse con el desarrollo integrado del grupo, incluyendo el establecimiento y funcionamiento de grupos de trabajo, y la coordinación con la participación de los actores claves;
- Generar planes de trabajo y reportes de avance y ser responsable por la información que es generada;
- Seleccionar, dirigir y controlar las actividades del personal vinculado al grupo gestor de bahía;
- Implementar el mecanismo económico financiero propuesto por la autora de la investigación, que incluirá el desarrollo e implementación de un sistema automatizado y el entrenamiento del personal en su uso;
- Definir parámetros, indicadores y puntos de referencia para medir el impacto del grupo gestor;
- Generar planes de capacitación y proponer documentos a ser promocionados y diseminados en relación con las acciones que se esperan realizar;
- Organizar y participar en recorridos de campo periódicos hacia la zona costera;
- Ser responsable de los recursos técnicos disponibles para el desarrollo de las actividades del grupo y dar cuenta periódicamente de su condición a las contrapartes.

Anexo 16: Funciones de los miembros del grupo gestor. **Continuación**

Financiero del grupo

- Elaborar el presupuesto del grupo gestor;
- Desarrollar los planes de ejecución financiera,
- Controlar entradas y salidas del financiamiento, basado en los modelos establecidos por la dirección de finanzas y precios.
- Controlar la localización y empleo de los recursos y del equipamiento, al igual que su conservación, mantenimiento y protección;
- Preparar las solicitudes de pago;
- Respalda al director del grupo gestor en la preparación de planes operacionales y presupuestarios;
- Coordinar actividades relacionadas con la legalización de contratos y de otros documentos legales;
- Proveer recomendaciones financieras oportunas para el uso óptimo de los recursos y la ejecución del financiamiento;
- Desarrollar un sistema financiero para la contabilidad, las transacciones y los reportes del grupo gestor, de acuerdo con las reglas financieras, con el objetivo de optimizar la eficiencia y de asegurar que las reglas sean seguidas y desarrollen capacidades institucionales;
- Llevar el control de las cuentas, los depósitos y los costos de fondos;
- Ejecutar las actividades financieras, según se requiera, con relación a las acciones, contratos, contratación del personal, eventos, etc., una vez sean aprobadas por el director del grupo gestor;
- Genera y firma reportes contables, presupuestos y estados financieros;

Anexo 16: Funciones de los miembros del grupo gestor. **Continuación**

- Organiza las actividades administrativas en relación a los contratos: gestión de base de datos, invitaciones, comités de selección, etc.;
- Prepara los costos de planificación;
- Prepara documentos legales para la provisión y el recibo de fondos;
- Asume la responsabilidad por las actividades financieras y administrativas del grupo gestor;
- Da seguimiento al desembolso de los fondos del grupo gestor;
- Se subordina al director del grupo gestor;

Coordinador Técnico

- Brindar asesoría técnica en temas claves del grupo gestor con los grupos de trabajo, a partir de la realización de reuniones técnicas, talleres, seminarios, entrenamientos o cursos de capacitación;
- Velar porque los resultados, productos e informes técnicos que se generen, mantengan la uniformidad conceptual y metodológica propia de las temáticas principales del grupo gestor;
- Identificar vacíos y necesidades de información sobre las temáticas principales del grupo gestor, para diseñar estrategias de capacitación que respondan a los mismos;
- Responsable por la calidad técnica de los procesos y resultados del grupo gestor, con particular atención a los indicadores de impacto;
- Planificar y coordinar la ejecución técnica del grupo gestor, incluyendo la preparación de los planes anuales de trabajo a ser revisados por el director del grupo.
- Mantener permanentemente la coordinación intersectorial, a través de contactos por correo electrónico y teléfono, reuniones y visitas.

Anexo 16: Funciones de los miembros del grupo gestor. **Continuación**

- Reunirse regularmente con los actores claves de la gestión de la bahía para asegurarse de que las acciones, sean compatibles a todos los niveles y evitar la duplicación de esfuerzos;
- Se subordina al director del grupo gestor;

Anexo 17: Costos por área de responsabilidad, del grupo gestor

Descripción de los elementos que componen el área del grupo gestor

- 3 trabajadores
- Oficina iluminada y pintada
- Climatizada o ventilada
- 3 burós
- 6 sillas
- 3 computadoras
- 3 archivos
- 1 teléfono

Descripción	UM	Importe Total (Anual)
Salario de trabajadores	MP	162,0
Gastos por concepción de servicios a contratar (talleres, alojamiento, alimentación, transporte)	MP	78,0
Materiales de oficina	MP	10,0
Equipos y útiles de oficina	MP	888,0
Combustibles	MP	9,0
Total	MP	1 138,0