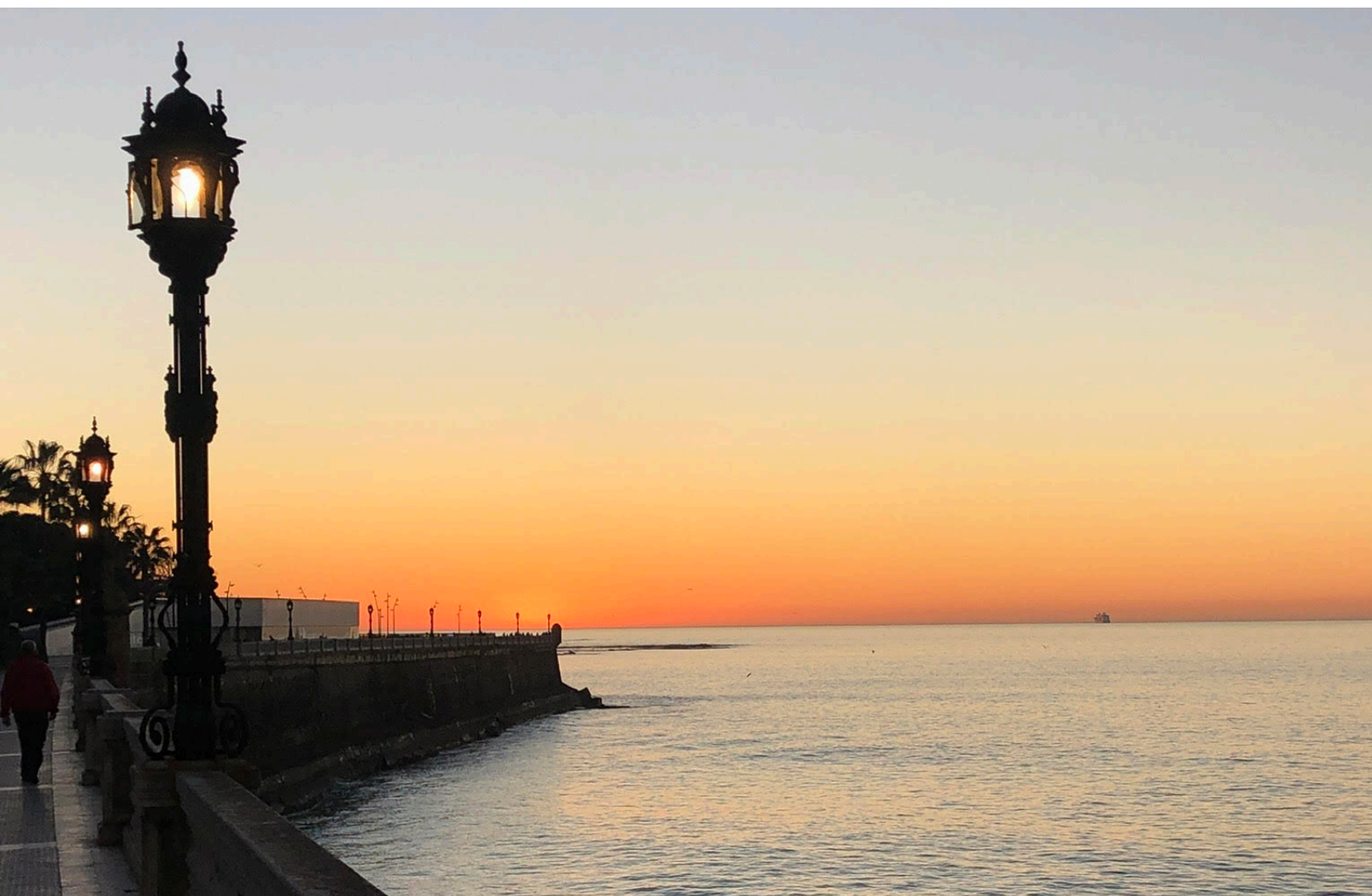




COSTAS

Manejo Costero Integrado
Red IBERMAR
Iberoamericana



Vol. 2 No. 1 Año 2020



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina de Montevideo

Oficina Regional de Ciencias
para América Latina y el Caribe



La **Revista COSTAS: Manejo Costero Integrado** en Iberoamerica es una revista arbitrada publicada en español, portugués y/o inglés dos veces al año y está dedicada a artículos originales y trabajos técnicos enfocados en el estudio de todos los aspectos referidos al manejo costero integrado a nivel regional, nacional y local.

Es una publicación periódica editada por la Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR), en colaboración con Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura UNESCO, a través de su Oficina Regional de Montevideo.

ISSN 2304-0963

<http://www.ibermar.org/revista-costas.html>

Consejo Editorial

Juan Manuel Barragán. FCMYA, UCA, España

Marinez Sherer García. UFSC, Brasil

Pedro Arenas Granados. Secretariado Rel. con Iberoamerica UCA, España

Denise Gorfinkel. Oficina de Montevideo, Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe.

Daniel Conde. CIMCICS, UDELAR, Uruguay

José R. Dadon. UBA, Argentina

Álvaro Morales Ramírez. Decano SEP, UCR, Costa Rica

Isaac Azuz Adeath. CETYS-Universidad, México

Eduardo Marques Martins. UFSC, Brasil

Comité Científico Editorial

Milton Asmus. IO, FURG, Brasil

Nelson Gruber. CECO, UFRGS, Brasil

Evelia Rivera Arriaga. Instituto EPOMEX-UAC, México

Celene Milanés Batista. CEMZOC, U. de Oriente, Cuba

Camilo Botero Saltaren. USA, Colombia

Adolfo Chica Ruiz. UCA, España

Pedro Pereira. UFSC, Brasil

Alfredo Ortega, CIBNOR, Mexico

Editor asociado: *Eduardo Martins e Marinez Scherer.* UFSC, Brasil

Diseño editorial y maquetación: *Jorge Gutiérrez y Juan M. Matú.* Instituto EPOMEX-UAC, México

Fotografía de la portada: *Marinez Scherer.*

**...en este número /
neste número /
in this number**

Presentación / Apresentação / Presentation

**Diseño de un Método de Evaluación del Potencial Turístico
de Playas desde un Enfoque de Gestión Integrada:**

Caso del Departamento de Magdalena, Colombia

Design of a Method of Evaluation of the Beach Tourist

Potential from an Integrated Management Approach:

Case of The Magdalena Department, Colombia

1

Claudia Patricia Manjarres Bovea, Camilo Mateo Botero Saltaren,

Cristina Isabel Pereira Pomarico

Modelos del Manejo Integrado de Zonas Costeras:

Análisis Comparativo y Propuesta de Adopción

para el Caso de Akumal (México)

Models of Integrated Coastal Zone Management:

Comparative Analysis and Adoption Proposal

in the Case of Akumal (Mexico)

25

Aidé Vázquez Sosa, Oscar Frausto Martínez, J. Alfredo Cabrera Hernández

Análise de Desempenho Dos Processos de Gestão

em Praias Urbanas Arenosas: Montevideo (Playa de los Pocitos)

Analysis of Performance of Management Processes

in Urban Sand Beaches: Montevideo (De los Pocitos Beach)

51

G.G. Barattela¹, C. Longarete², R.C. Marenzi², M. Polette

**La reforma Energética Mexicana en el Marco de la Pesca
y el Petróleo en el Golfo de México**

**The Mexican Energy Reform in the Fishing
and Oil Framework of the Gulf of Mexico**

67

Dora E. Ramos-Muñoz, José Alberto Zepeda-Domínguez, Alejandro Espinoza-Tenorio

**De Espaldas al Mar. Desafíos para un Manejo Integrado
del Patrimonio Arqueológico Costero y Marítimo del Uruguay**
**With their backs to the Sea. Challenges for an Integrated Management
of the Coastal and Maritime Archaeological Heritage of Uruguay**

81

Laura Brum Bulanti, Daniel de Álava, Julio Chocca, Yamandú Marín

**Métrica com Base Ecossistêmica para a Caracterização e Gestão
de Lagoas Costeiras**

**Ecosystem-based Metrics for the Characterization
and Management of Coastal Lagoons**

105

*J. Nyland do Amaral Ribeiro, T. Silva da Silva, M. Asmus,
Ma. A. Oliveira, P. Hiromi Yamazaki, V. Melgarejo Montenegro Silveira*

Enquanto nos cuidamos..

Abril de 2020. O mundo mergulhou repentinamente em uma crise global sem precedentes em um passado recente. Não estávamos preparados, de indivíduos a nações, de Estados a blocos econômicos, de instituições a corporações. Desde os nossos lares identificamos que frente às necessidades mais básicas de saúde os laços que unem os povos são menos humanitários do que gostaríamos em alguns exemplos e muito mais solidários do que poderíamos pensar em outros. Passamos a perceber a importância dos educadores, da ciência, dos profissionais de saúde, dos prestadores de serviço.

O mundo mudou e nas Zonas Costeiras a situação não é diferente. Nas últimas décadas não houve tamanha restrição ao deslocamento humano como nos últimos meses, levando a um esvaziamento das nossas cidades costeiras e praias. No entanto, quando esta crise chegar ao fim, a restauração do status quo anterior pode ocorrer muito rapidamente nos espaços costeiros. Seria esta a ocasião de repensar o padrão de uso e ocupação da zona costeira? Seria esse o momento propício para avaliar o cenário desejado para a zona costeira?

Estamos seguros que em algum momento derrotaremos e aprenderemos a conviver com a Covid-19. No entanto, enquanto nos cuidamos e cuidamos do próximo podemos pensar nestas e em outras questões, de caráter global e pessoal. Esperamos que possam desfrutar dos artigos desta edição e que os mesmos sirvam de inspiração para um mundo cada vez melhor para todos.

Equipe Editorial.



Manjarres Bovea, C.P., Botero Saltaren, C.M., Pereira Pomarico, C.I., 2020. Design of a Method of Evaluation of the Beach Tourist Potential from an Integrated Management Approach: Case of The Magdalena Department, Colombia. *Revista Costas*, 2(1): 1-24. doi: 10.26359/costas.0102

Artigo Científico/ Artículo Científico / Scientific Article

Diseño de un Método de Evaluación del Potencial Turístico de Playas desde un Enfoque de Gestión Integrada: Caso del Departamento de Magdalena, Colombia

Design of a Method of Evaluation of the Beach Tourist Potential from an Integrated Management Approach: Case of The Magdalena Department, Colombia

Claudia Patricia Manjarres Bovea, Camilo Mateo Botero Saltaren, Cristina Isabel Pereira Pomarico

e-mail: pattymanjarresb@gmail.com

Grupo de Investigación en Sistemas Costeros, Playas Corporación LTDA., Colombia.

Keywords: Tourist beaches, touristic potential, integrated coastal management, sustainable tourism.

Abstract

On the Colombian Caribbean coast, the department of Magdalena has a significant number of beaches for tourist use; however, its potential is unknown, so that strategies can be used to allow its integrated management according to the case particular of each beach. This work seeks to contribute to this management need, through the design and application of a tool to qualitatively and quantitatively assess the specific tourist potential on beaches. The assessment model was developed from the analysis of four integrated methodologies as an instrument adapted to the conditions of the study area and the principles of integrated management. The application of the method was carried out with support of remote sensors, geographic information systems, on-site surveys and post-process corrections. As a result, characteristics of 21 beaches in

Submitted: July 2019

Reviewed: February 2020

Accepted: April 2020

Associate Editor: Eduardo Marques Martins.

the department of Magdalena for the development of tourist activity in a framework of sustainability are identified. According to the quantitative method, most of the beaches obtained a medium tourist potential (77.3%), while 22.7% obtained a low tourist potential and none with a high potential; the beaches with the highest scores were El Rodadero (0.66) and La Bahía (0.70). On the other hand, the qualitative method was more flexible to define the potential, so that 27.3% of the beaches got range of high potential and 72.7% range of medium potential. Finally, strategies and procedures were defined for the integrated management of the beaches in the study area, and an input for the exercise of the activities of public and private entities who work on sun and beach tourism was offered.

Resumen

En la costa Caribe de Colombia, el departamento del Magdalena cuenta con un importante número de playas de uso turístico; sin embargo, no se conoce cuál es su potencial turístico, de manera que se puedan diseñar estrategias que permitan su gestión integrada según sea el caso particular de cada playa. Este trabajo busca aportar a esta necesidad de gestión, a través del diseño y aplicación de una herramienta para evaluar cualitativa y cuantitativamente el potencial turístico específicamente en playas. El modelo de evaluación fue desarrollado a partir del análisis de cuatro metodologías integradas como un instrumento adaptado a las condiciones del área de estudio y a los principios de la gestión integrada. La aplicación del método se realizó con el apoyo de sensores remotos, sistemas de información geográfica, levantamientos *in situ* y correcciones en post-proceso. Como resultado, se identificaron las características que poseen 21 playas del departamento del Magdalena para el desarrollo de la actividad turística en un marco de sostenibilidad. De acuerdo con el método cuantitativo, la mayoría de las playas obtuvieron un potencial turístico medio (77,3%), mientras que el 22,7% obtuvieron un potencial turístico bajo y ninguna con potencial alto; las playas con mayor puntuación fueron El Rodadero (0,66) y La Bahía (0,70). Por otra parte, el método cualitativo fue más flexible para definir el potencial, de manera que el 27,3% de las playas estuvieron rango de potencial alto y el 72,7% rango de potencial medio. Finalmente, se definieron estrategias y procedimientos para la gestión integrada de las playas del área de estudio, ofreciendo un insumo para el ejercicio de las actividades de las entidades públicas y privadas que tienen incidencia sobre el turismo de sol y playa.

Palabras Clave: playas turísticas, potencial turístico, gestión costera integrada, turismo sostenible.

1. Introducción

Dentro de los ambientes costeros, las playas son el resultado de la interacción entre la tierra, la atmósfera y el océano (Ceballos, 2009) y representan un sistema de gran importancia debido a que desempeñan distintas funciones socioecológicas (Ariza, 2010; Lozoya *et al.*, 2014; Sardá *et al.*, 2015). Las playas sirven como repositorios de biodiversidad, protección física de las costas, para satisfacer las necesidades humanas de descanso y ocio, y como escenario de procesos culturales (Martí *et al.*, 2013). Sin embargo, las playas se encuentran sometidas a fuertes presiones de origen natural o humano, como la erosión costera, que de-

rivan en el deterioro de su estado natural (Espinoza y Carreño, 2014; Zielinski y Botero, 2015). Por consiguiente, un aprovechamiento sostenible de las playas por medio de la actividad turística debe generar la menor presión posible sobre estos espacios naturales, evitando la degradación que desencadena una urbanización acelerada de la playa, pero sin olvidar la satisfacción de las necesidades de los usuarios (Benseny 2008; Burgui 2013; Talesnik y Gutiérrez 2002; Sardá *et al.* 2015).

En ese sentido, es importante que la playa se entienda como un recurso ambiental que actúa como

activo del negocio turístico que requiere de una adecuada gestión (Yepes *et al.*, 2004; Sardá *et al.*, 2015). En la gestión integrada de las playas turísticas confluyen dos grandes grupos de agentes participantes: el primer está conformado por los visitantes y el segundo por los prestadores de servicios turísticos, comunidades y autoridades locales (SECTUR, 2001; Wohgthong y Harvey 2014). La preservación de los recursos con los que cuentan las playas se encuentra en las manos de los agentes antes mencionados. Una herramienta fundamental para lograrlo radica en el reconocimiento de los atractivos de las playas, tanto naturales como artificiales (Zacarias *et al.*, 2011).

Las nuevas tendencias del turismo indican que las variables ambientales tienen más relevancia para los viajeros al momento de escoger un destino (Reig y Coenders, 2002). Por lo tanto, se debe velar por una correcta gestión de las condiciones ambientales de las playas, prestando atención a la práctica habitual de anteponer la rentabilidad económica sobre el cuidado del medio ambiente (Chen, 2005). Teniendo en cuenta que las características del paisaje son de alta importancia para el turismo (Fonseca, 2014; Botero *et al.*, 2013a), se debe velar minimizar la degradación del paisaje debido a que las playas que poseen características naturales muy marcadas son objeto de admiración (Burgui, 2013).

Asimismo, se ha encontrado que las características socioculturales de los pueblos de mar son de gran atractivo para los usuarios que visitan las playas (Botero *et al.*, 2014a; Lucrezi *et al.*, 2016). Por tal motivo, en países como Colombia se ha aumentado la oferta de cultura para todo tipo de turismo, incluido el resort (Ayala y Vargas, 2003). Además, el elemento económico se encuentra estrechamente ligado al desarrollo del turismo de “Sol y Playa”, haciéndolo un componente prioritario en todos los procesos de gestión a los cuales se someta la playa (Botero *et al.*, 2013b; Botero *et al.*, 2014a; Lucrezi *et al.*, 2016).

Igualmente, las instituciones oficiales juegan un papel decisivo en el mejoramiento de los servicios ofertados en la playa, bien sea de índole recreativo, ecosistémico, socialcultural y económico. De esa forma, la playa debe entenderse como un sistema en el que se debe trabajar de manera holística todos los elementos que en ella se presentan.

La evaluación del potencial turístico constituye entonces un instrumento valioso que permite orientar la gestión que se debe realizar en las playas. Es así García (2012) y Gutiérrez (1986) señalan que los resultados de la evaluación del potencial turístico de un lugar orientan la toma de decisiones en cuanto a inversión económica, conduciendo así a un óptimo desarrollo turístico.

En ese sentido, existen diferentes investigaciones nacionales e internacionales que se evalúa el potencial de distintos espacios naturales. Experiencias internacionales incluyen a la Provincia de Cáceres en España (Sánchez *et al.*, 2013), la playa norte de El Mogote en México (García, 2012), la provincia de Satipo en el Perú (Ginés, 2010). En el contexto nacional se encuentran las evaluaciones de potencial turístico en las playas del departamento del Atlántico (Gallardo, 2013) y el corregimiento de Taganga en el Magdalena (Zielinski y Botero, 2010), ambas experiencias localizadas en la costa Caribe Colombiana. La mayoría de las investigaciones relacionadas a esta temática tienen sus bases en la metodología propuesta por la Organización de Estados Americanos (OEA), o de otros autores que en ella se apoyan, con algún grado de ajuste según sus necesidades. Sin embargo, cuando se desea evaluar el potencial turístico de las playas de forma integrada, esas metodologías resultan deficientes, debido a que los aspectos evaluados en algunos casos son genéricos y en otros limitados, sin lograrse de esta manera la integración del mayor número aspectos presentes en las playas. Por consiguiente, el presente trabajo propone un nuevo mé-

todo de evaluación de potencial turístico, diseñada exclusivamente para el sistema playa y basada en los preceptos de la gestión turística integrada que cuenta

con la aceptación de diferentes organizaciones a nivel internacional (Wohgthong y Harvey, 2014; Zielinski y Botero, 2015).

2. Materiales y Métodos

En esta investigación se diseñó un método para la evaluación del potencial turístico desde un enfoque de gestión integrada, para luego aplicarla en diferentes playas del departamento del Magdalena, visitadas a lo largo del año 2015. De esa forma, se evaluaron diecisiete playas ubicadas dentro del casco urbano de Santa Marta, dos playas del municipio de Ciénaga y dos playas del área rural de Santa Marta, correspondientes a la vereda Mendihuaca. Además, se hizo el levantamiento, con ayuda de un GPS, de las playas del área de estudio.

El departamento del Magdalena es uno de los 12 departamentos costeros de Colombia, del total de 32 departamentos que posee el país (Avella *et al.*, 2010), y está ubicado al norte del territorio, en la denominada región Caribe. La capital del Magdalena corresponde al Distrito turístico, cultural e histórico de Santa Marta, cuya economía se centra en el turismo, el comercio, la actividad portuaria y pesca, en ese mismo orden (CIOH, *s.f.*).

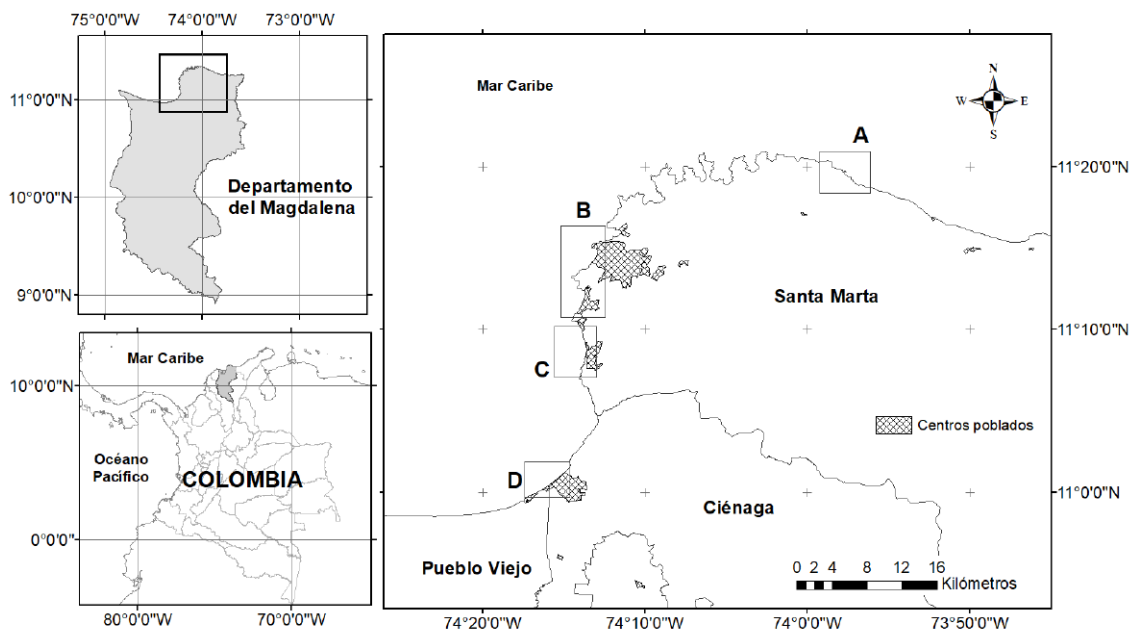


Figura 1. Área de Estudio. Tomada y Modificada de Sig-Ot Colombia 2020.

Revisión bibliográfica

Para la construcción del método de evaluación se integraron los procedimientos para evaluación de atractivos turísticos establecidos por Reyes y Sánchez (2005), García (2012), el Viceministerio de Turismo del Perú (2006) y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo colombiano (2010). El primer paso consistió en identificar y organizar en una matriz los aspectos definidos por cada autor en la evaluación de potencial turístico. A continuación, se clasificaron esos aspectos en los tres grandes ejes propuestos por Reyes y Sánchez (2005) para la evaluación del potencial turístico: equipamiento, accesibilidad y recursos naturales. Seguidamente se realizó un análisis de frecuencia a partir de los aspectos señalados con mayor mención dentro de las bibliografías consultadas. Eso sirvió como un primer filtro de los aspectos a considerar dentro del nuevo método. Una vez completado el listado total de aspectos (tablas 1, 2, 3 y 4), se procedió a realizar un análisis de la pertinencia de cada uno con respecto a la temática playa, aplicando un segundo filtro. Además, se tuvo en consideración la clasificación propuesta por Williams (2011) de los diferentes tipos de playas a encontrarse en un área de estudio: *Resort*, urbana, pueblo, rural y remota.

Construcción de preinstrumento y sesión de profundidad

Con los resultados obtenidos en el inciso anterior, se procedió a construir el preinstrumento para la evaluación del potencial turístico. Este instrumento inicial se construyó a partir de las categorías de equipamiento, accesibilidad y recursos naturales. Esta versión preliminar del instrumento fue perfeccionada a través de la articulación de aspectos referentes a la gestión integrada de playas por medio de la aplicación de dos técnicas de sesión en profundidad (Hurtado 2010): *Focus Group* y *Técnica Delphi*.

Focus Group y Técnica Delphi

En el ejercicio de *focus group*, el cual consiste en una discusión con niveles variables de estructuración, orientadas a un tema particular de interés o relevancia, tanto para el grupo participante como para el investigador (Juan y Roussos, 2010), participaron actores de diferentes áreas del conocimiento: turismo, gestión de playas, medio ambiente y ecología. Los resultados obtenidos sirvieron como base para ajustar el modelo, pasando de tres categorías de evaluación a cuatro grandes ejes: elemento natural, elemento sociocultural, elemento económico y elemento institucional. Esto se usó como insumo para realizar un nuevo ajuste del preinstrumento de evaluación. Con el preinstrumento reajustado se desarrolló un segundo ejercicio con un panel de experto o técnica *Delphi*. La técnica o método *Delphi* es una técnica de obtención de información, basada en la consulta a expertos de un área, con el fin de obtener la opinión de consenso más fiable del grupo consultado (Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016). En este se sometió a un nuevo análisis y filtro al preinstrumento por parte de siete expertos, con áreas de experticias similares a las mencionadas. La técnica *Delphi* se desarrolló en dos secciones de trabajo y con los resultados obtenidos se realizaron los ajustes finales del instrumento.

Instrumento de evaluación

El instrumento de evaluación final se construyó con base en los resultados obtenidos de las secciones en profundidad. Se realizó el cálculo estadístico de la moda de las respuestas del panel de expertos para cada uno de los aspectos que conforman a los cuatro elementos evaluados (natural, sociocultural, económico e institucional).

De esa forma, se construyeron cinco formularios de evaluación, uno por cada tipo de playa posible en el área de estudio (*resort*, urbanas, de pueblo, rura-

Tabla 1. Aspectos incluidos en la categoría de atractivos naturales.

Tabla 1. Aspectos incluidos en la categoría de atractivos naturales.		
Categoría	Subcategoría	Elementos
Atractivos naturales	Montañas	Cerros, colinas, monte
		Desfiladero
		Macizo, sierra, serranía o nudo
		Volcán
	Altiplanicies o llanuras	Meseta, valle
		Cañón, depresión
		Sabana o llano, pradera
		Desierto
	Aguas lenticas y loticas	Ciénagas, lagos, lagunas, humedales, pantano
		Cascada, fuente o manantial
		Río, quebrada, arroyo o riachuelo
	Costas litorales	Acantilado
		Ensenada, golfo
	Tierras insulares	Isla continental, isla oceánica
		Islote
		Arrecife
	Áreas protegidas (Sistemas de Parque Nacionales Naturales)	Parque Nacional Natural
		Área protegida distinta al PNN
	Aguas subterráneas	Aguas minerales
		Aguas termales
		Géiser
	Elementos especiales	Cavernas
		Stacks, arcos
		Deltas, tómbolos
		Estuarios
Tomado y modificado MINCETUR (2006), MINCIT (2010)		

les y remotas). Fue necesario crear cinco formularios debido a que las características de cada tipo de playa son diferentes entre sí, además que los resultados de las secciones en profundidad indican que los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo del turismo son distintos de un tipo de playa a otro. Cada formulario está compuesto por cuatro grandes ejes: elemento natural, elemento sociocultural, elemento económico y

elemento institucional. Cada uno de estos elementos a su vez se desglosa en categorías, las cuales están conformadas por diferentes aspectos.

Una vez terminados los formatos de evaluación y definidas la metodología de análisis de datos (la cual se desarrolla en la sección de resultados, Construcción del método de potencial turístico), se llevó a cabo la fase de campo. El ejercicio de evaluación en

Tabla 2. Aspectos incluidos en la categoría de atractivos artificiales.

Tabla 2. Aspectos incluidos en la categoría de atractivos artificiales.		
Categoría	Subcategoría	Elementos
Atractivos artificiales	Patrimonio cultural	Arquitectura militar, arquitectura institucional
		Arquitectura habitacional
		Arquitectura religiosa, arquitectura histórica
		Obras de arte en espacio público
	Patrimonio cultural inmaterial	Celebraciones y rituales; conocimientos y prácticas sobre el universo y la naturaleza
		La gastronomía y los saberes culinarios
		Expresiones musicales y sonoras; expresiones dancísticas
		Las técnicas de elaboración de objetos artesanales e instrumentos
	Festividades y eventos	Fiestas, ferias y exposiciones
		Eventos artísticos y culturales
		Eventos deportivos
	Grupos de especial interés	Comunidad indígena
		Comunidad negra
		Comunidad rom
Tomado y modificado MINCETUR (2006), MINCIT (2010)		

campo consiste en verificar la presencia o ausencia de cada uno de estos aspectos. Se visitaron un total de 22 playas: 18 dentro del casco urbano de Santa Marta, dos en el área rural de la ciudad, en la vereda Mendihuaca, y dos playas del municipio de Ciénaga. Los resultados de las salidas de campo se analizaron a través de técnicas cualitativas y cuantitativas.

Construcción del mapa de potencial turístico

Luego, con los resultados de la evaluación del potencial se elaboraron mapas con las playas del departamento del Magdalena evaluadas, utilizándose el software geográfico gvSIG. En ese programa se estableció un mapa base, por medio de los mapas proporcionados en el Sistema de Información Geográfica para la planeación el Ordenamiento Territorial

(SIG-OT) del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Además, con los resultados del levantamiento en campo con GPS de las playas, se construyeron las diferentes poligonales de las playas visitadas, en los cuales se incluyó la información obtenida de las visitas de campo para la evaluación del potencial turístico por playa.

Estrategias y Acciones para el desarrollo de potencial turístico

Una vez obtenidos los resultados en la valoración del potencial se llevó a cabo un taller en el que se invitaron diferentes actores que intervienen en la gestión de la playa con el fin de presentar los resultados obtenidos y con base a ellos diseñar diferentes acciones y estrategias que sirvieran para aumentar el potencial turístico del área de estudio.

Tabla 3. Aspectos incluidos en la categoría de equipamiento.	
Categoría	Elementos
Alojamiento	Hoteles y hostales
	Acampamiento al aire libre
	Ecohabs
	Resorts
Alimentación	Kiosco o venta de comida y/o bebida
	Restaurantes, cafetería
	Bares
	Venta de comida rápida
Lugares de esparcimiento	Discotecas, centros nocturnos y clubes
	Cines o teatros, casinos de juego
	Centros comerciales
	Juegos infantiles
Servicios de información	Agencias de viajes
	Oficina de información, señalización turística
	Centros de interpretación
	Museos del sitio
Servicios de alquiler	Alquiler de caballos, alquiler de carruajes
	Alquiler de bicicletas
	Alquiler de equipos para turismo de aventura
Tomado y modificado de MINCENTUR (2006), Blanco (2008), Reyes y Sánchez (2005).	

Tabla 4. Aspectos incluidos en la categoría de accesibilidad.	
Categoría	Elementos
Terrestre	Vehículo particular, transporte público
	Animal
	A pie
	Todo tipo
Aéreo	Aeropuerto cercano
	Aeropuerto a menos de 5 horas
	Sin aeropuerto cercano
Con espacio para el aparcamiento marítimo	Cruceros
	Yates
	Lanchas
	Canoas
Accesos a la playa	Caminos rodados excelentes
	Caminos rodados buenos
	Caminos rodados en mal estado
	Caminos destapados
Tomado y modificado de MINCENTUR (2006), Reyes y Sánchez (2005), Arias (2014).	

3. Resultados

Construcción del método de potencial turístico

Para la evaluación del potencial turístico se construyeron dos tipos de metodologías para el análisis de resultados: una de carácter cualitativo y otra de carácter cuantitativo. En el método cuantitativo se tomaron los aspectos dentro de los cuatro elementos que evalúa el potencial turístico para luego realizar un análisis

estadístico que permitió calcular el potencial de las playas en un rango de 0 a 1. Para esto, inicialmente se calculó la moda con los resultados del panel de expertos para cada uno de los aspectos dentro de los cuatro elementos evaluados (natural, sociocultural, económico e institucional), según el procedimiento para el cálculo de datos no agrupados en intervalos (Pérez *et al.*, 2012). Además, el valor de la moda se

Tabla 5. Playas del área de estudio.

Gran área	Nombre de la playa
Santa Marta	Playa Grande
	Taganga
	La Bahía
	Los Cocos
	Playa Blanca
	El Rodadero
	Tayromar
	Salguero
	Pozos Colorados – Sector Playa del Ritmo
	Pozos Colorados – Sector Plenorma
	Pozos Colorados – Sector Santamar
	Pozos Colorados – Sector concesión ECOPETROL
	Bello Horizonte – Sector Irotama
	Bello Horizonte – Sector Playa Dormida
	Aeropuerto – Sector La Loma
Ciénaga	Aeropuerto
	Don Jaca – Sector Costa Azul
Área rural Santa Marta	Don Jaca – Sector Decamerón
	Costa Verde
	Playa de Ciénaga
	Sector Mendihiuaca – Casa Grande
	Sector Mendihiuaca – Mendihiuaca Hotel

utilizó posteriormente como Factor de Ponderación () dentro de la ecuación a crearse posteriormente. Finalizado este paso y según las calificaciones de cada experto realizada en el Panel, se realizó la sumatoria de cada una de las calificaciones por aspecto.

$$SA = \sum CE_n$$

Donde:

SA= Sumatoria de aspecto.

$\sum CE_n$ = Sumatoria de la calificación de cada experto por aspecto.

Con los resultados de la moda para los cuatro elementos se procedió a realizar la identificación del primer, segundo y tercer cuartil, por tipo de playa. Esto sirvió como un filtro de los aspectos a considerar en el instrumento. De esa manera, se le asignó un grado de importancia a cada aspecto según el cuartil al que pertenecía. Así, los aspectos con un valor mayor o igual al tercer cuartil se les otorgó una importancia alta; los aspectos menores al tercer cuartil, pero igual o mayor al segundo cuartil, obtuvieron una importancia media; los aspectos menores al segundo cuartil, pero mayores o iguales al primero obtuvieron una importancia baja. Por su parte, los aspectos con valor menor al primer cuartil se suprimieron, reduciendo así, la lista de aspectos evaluados dentro del instrumento.

Posteriormente, se calculó el valor de cada aspecto, el cual correspondió al producto del valor de la moda de cada aspecto por la sumatoria del aspecto. Además, los valores obtenidos en este punto se transformaron en una escala de 0 a 1 con el fin de facilitar la interpretación de los resultados posteriores.

$$VCA = \sum SA * M_o$$

Donde:

VCA= Valor de cada aspecto

$\sum SA$ = Sumatoria de aspecto

M_o = Moda del aspecto

Luego, con los resultados del valor de cada aspecto, se realizó la ponderación de cada categoría. Este corresponde a la sumatoria de la ponderación de todos los aspectos que conforman la categoría.

$$PCC = \sum VCA_n$$

Donde:

PCC= Ponderación de cada categoría.

$\sum VCA_n$ = Sumatoria del valor de cada aspecto dentro de una categoría.

Seguidamente se hizo el cálculo del Valor del elemento, el cual se halla a través de la sumatoria de todas las categorías dentro de un mismo elemento, dividido entre la sumatoria de todos los aspectos posible del elemento, así:

$$Elemento_n = (\sum PCC_n) / (\sum TAE)$$

Donde:

$Elemento_n$ = Valor del elemento n

$\sum PCC_n$ = Sumatoria de la ponderación de cada elemento

$\sum TAE$ = Sumatoria de todos los aspectos que componen el elemento n

Finalmente, con los valores de los cuatro elementos necesarios para la evaluación del potencial turístico, se procedió a realizar la ecuación que permitió determinar el valor de este potencial. Además, para determinar a qué tipo de potencial turístico corresponden los resultados obtenidos con la ecuación final, se construyeron unas tablas de interpretación en las cuales se clasifican los posibles resultados en rangos de potencial turístico bajo, medio y alto. Se destaca que estos rangos varían de un tipo de playa a otra. Estas jerarquizaciones se establecieron de acuerdo con los valores máximos y mínimos que se pueden obtener en cada playa.

$$PT = (\sum Elemento_n) / 4$$

Donde:

PT = Potencial turístico

$\sum Elemento_n$ = Sumatoria de los cuatro elementos

4 = Constante equivalente al N° de elementos para medir el potencial turístico

Por su parte, en el método cualitativo se tomaron los resultados del cálculo de la moda, los cuartiles y la importancia de cada aspecto según lo descrito en el método cuantitativo. Luego los aspectos se clasificaron según rangos de potencial turístico. Para esto se trataron de manera individual los cuatro elementos de potencial turístico. De esa forma, inicialmente se identificaron todos los aspectos con un potencial alto según las categorías dentro del elemento natural y se agruparon, para cada tipo de playa. Este procedimiento se siguió también con los aspectos de valoración media y baja del mismo elemento. Una vez finalizado ese paso, se hizo la misma clasificación para los elementos sociocultural, económico e institucional. Además, ese procedimiento se siguió para cada tipo de playa.

Posteriormente, el procedimiento que se siguió fue identificar los aspectos que se encuentran en las playas para luego ubicarlos en los rangos de potencial alto, medio y bajo. Una vez hecho ese paso, se hizo un análisis de frecuencia en el que se estableció el número de aspectos en los rangos de potencial bajo, medio y alto. Los resultados se compararon con una tabla de interpretación en la cual, según el número de aspectos presentes en la playa y su nivel de potencial, se establece el rango de potencial turístico final de la playa.

Resultados de la aplicación de los métodos

Según el método cuantitativo, se obtuvo que la mayoría de las playas se encuentran en el rango de potencial turístico medio, con el 77,3 % del total, y

Tabla 6. Rangos de potencial turístico según cada tipo de playa.

Tipo de playa / Rango	Resort	Urbana	Pueblo	Rural	Remota
Alto	0,70 – 1	0,72 – 1	0,73 – 1	0,73 – 1	0,73 – 1
Medio	0,38 – 0,69	0,40 – 0,71	0,42 – 0,72	0,44 – 0,72	0,44 – 0,72
Bajo	0,05 – 0,37	0,09 – 0,39	0,12 – 0,41	0,14 – 0,43	0,15 – 0,43

Tabla 7. Tabla de interpretación para el método cualitativo.

Resumen Tabla de Interpretación	
36 Altos	Alto
19 Alto	Alto
18 Alto + 18 Medio	Alto
19 Medios	Medio
36 Medios	Medio
18 Medios	Medio
18 Medio + 18 Bajo	Bajo
19 Bajo	Bajo
36 Bajo	Bajo

que el 22,7% poseen un potencial turístico bajo. Se destaca dentro de los resultados que las playas que obtuvieron mayor puntuación fueron El Rodadero y La Bahía con un total de 0,66 y 0,70 puntos, respectivamente, lo que las ubica como las dos playas con el mayor potencial turístico del departamento del Magdalena. Por su parte, las playas con el menor potencial turístico fueron la playa del Sector ECO-PETROL en Pozos Colorados, Santa Marta, con 0,27 puntos, y la playa de Costa Verde, en Ciénaga, con 0,30 puntos. En cuanto a las playas del sector de Mendihuaca, al poseer estas características similares, el potencial turístico de ambas fue medio.

En el caso del método cualitativo propuesto, se puede observar (ver tabla 12) que es más flexible para definir el rango de potencial. Por esta razón, 27,3 % de las playas se encontraron dentro del rango de potencial alto y 72,7 % dentro del rango de potencial medio. Se destaca que ninguna playa está dentro del rango bajo como ocurre con el método cuantitativo.

Por otro lado, con el objetivo de ver el comportamiento de los resultados obtenidos con los dos métodos diseñados y otros existentes en la evaluación del potencial turístico, se hizo una comparación de los resultados con las metodologías de Reyes y Sánchez (2005) y el MINCIT (2010). Pero, para poder ha-

cer la aplicación de esas, se hicieron algunos ajustes. Como consecuencia de eso, los resultados mostraron que a través de la metodología de Reyes y Sánchez se obtuvieron valoraciones similares a la del método de gestión integrada de playas propuesto. Estos resultados contrastan con los de la metodología del MINCIT, en donde un alto porcentaje de las playas evaluadas obtuvieron una valoración de potencial alto.

De esta forma, con la metodología de Reyes y Sánchez, las playas de El Rodadero y La Bahía obtuvieron la más alta valoración con 75,5 y 72,1 puntos, respectivamente, mientras que la mayoría del restante de playas contaron con un potencial turístico medio. Por otra parte, la playa que obtuvo la menor puntuación con esa metodología, al igual que el método cuantitativo acá implementado, correspondió al sector de la playa ubicada en Pozos Colorados y que se encuentran como un área de compensación ambiental de la empresa Ecopetrol. Esto se debe a que el sector de la playa mencionada es un área en la cual no se desarrolla ningún tipo de turismo, al evaluarse el puntaje obtenido correspondió a tan solo 42,1, estando por encima del nivel más bajo (19 puntos), en gran parte gracias a sus características del paisaje o elementos naturales, los cuales son de gran belleza. Estos resultados demuestran que el área de estudio se tienen aún deficiencias en la oferta turística.

Con relación a la metodología del MINCIT, los resultados que se obtuvieron al evaluar las 22 playas visitadas del área de estudio (ver Tabla 12) demuestran que el 59,1 % de las playas se encuentran en el rango de potencial alto. Es decir, más de la mitad de las playas estudiadas entran dentro de este nivel. Los dos casos con mayor puntuación en esta ocasión fueron las playas ubicadas en el área rural de Santa Marta, en la vereda Mendihuaca. El restante de playas se encontró en el nivel de potencial turístico medio y aunque se encontró en este último rango, la playa con menor puntuación correspondió a la playa del Decamerón en Don Jaca, con sólo 47 puntos.

Instrumento de evaluación

Tal como se mencionó en la sección 2, para el instrumento de evaluación de potencial turístico acá propuesto se incluyó la información concerniente a los aspectos finales resultantes del tratamiento estadístico luego del panel de experto, según el tipo de playa (*resort*, urbanas, de pueblo, rurales y remotas). De esta manera se crearon cinco formularios de evaluación digitales, que contenía dicha información. A continuación, se muestra los aspectos finales dentro del formulario para evaluar playas urbanas:

Es fundamental destacar que el formulario de evaluación es similar para todos los tipos de playas; variando únicamente en que los aspectos incluidos difieren levemente según cada tipo de playa, lo que es natural teniendo en cuenta las características intrínsecas de cada tipología de playa.

Construcción del mapa de potencial turístico

Con los resultados de la aplicación de los métodos cualitativos y cuantitativos se elaboraron los mapas de las playas visitadas, en los cuales se indicaron diferentes características de las playas tales como el largo, ancho mayor, ancho menor, área, entre otros, así como el valor del potencial turístico según los métodos cualitativos y cuantitativos diseñados. De esa forma, en estos mapas se puede consultar las características de cada playa de forma individual, y según la ubicación de las playas en playas urbanas de Santa Marta, playas rurales de Santa Marta y playas de Ciénaga. A continuación, se muestran los mapas correspondientes a la playa de El Rodadero en Santa Marta (Figura 2) y la playa adyacente al Hotel Mendihuaca

Tabla 8. Elemento: atractivos naturales.	
Atractivos Naturales	
Montañas	Cerros, colinas, monte
	Desfiladero
	Macizo, sierra, serranía o nudo
	Volcán
Altiplanicies o llanuras	Meseta
	Cañón, Depresión
	Sabana, pradera, valle
	Ninguno
Aguas lenticas y loticas	Lagos, lagunas
	Cascada, Fuente o manantial
	Río, quebrada, arroyo o riachuelo
	Ninguno
Costas litorales	Ensenada
	Promontorio
	Cavernas
	Stacks, Arcos
	Tómbolos

Tabla 8. Elemento: atractivos naturales.	
Atractivos Naturales	
Elementos marinos	Isla continental, Isla oceánica
	Islote
	Arrecife
Aguas subterráneas	Aguas minerales
	Aguas termales
	Géiser
Color de la arena	Rojiza
	Marrón
	Amarilla
	Gris
Color del agua	Blanca
	Azul oscuro
	Verdoso
	Azul turquesa
Cobertura vegetal	Azul claro
	Matorrales, bosque bajo
	Arbustos
	Hierba, vegetación baja
	Árboles grandes

Tabla 9. Elemento: sociocultural.

Elemento Sociocultural	
Patrimonio cultural material	Arquitectura histórica: militar, religiosa e institucional
	Arquitectura habitacional
	Obras de arte en espacio público
Patrimonio cultural y festividades	Fiestas, ferias y exposiciones
	Celebraciones y rituales
	La gastronomía y los saberes culinarios
	Expresiones musicales y sonoras
	Elaboración de objetos artesanales
Grupos de interés étnico	Cultura indígena
	Cultura afrodescendiente
	Ninguna

(Figura 3), en la vereda con este mismo nombre, del área rural de la ciudad.

En este mapa de la playa El Rodadero, se pueden consultar entonces información general de la playa, tal como el total de su superficie e información referente al potencial turístico, específicamente a aspectos dentro de los elementos sociocultural, económico e institucional, tales como la existencia y ubicación de los centros urbanos, amarraderos, restaurantes, hoteles y camellón, al igual que el resultado de la valoración cuantitativa y cualitativa del potencial, la cual es de 0,71 puntos y rango alto, respectivamente.

Por su parte, en la playa del área rural de Santa Marta, Mendihiaca, se destaca la existencia de un hotel, que se evalúa como parte del elemento económico, a pesar de ser una playa rural. El resto de los aspectos, tal como se indicó en los anteriores resultados, fueron casi inexistentes, por lo cual no se graficaron. En este caso, el valor del potencial turístico según el método cuantitativo es igual a 0,59 puntos y el potencial según el método cualitativo es alto, como se muestra en la casi de potencial. Además, al estar esa playa en un área rural, la cobertura vegetal se encuentra casi intacta, tal como se observa en la Figura 3.

Tabla 10. Elemento: económico.

Elemento Económico	
Servicios de alojamiento	Hoteles y hostales
	Campismo al aire libre
	Ecohabs
	Resorts
Servicios de alimentación	Restaurantes
	Bares
	Frutería y heladería
	Ventas ambulantes
Servicios de esparcimiento	Discotecas, centros nocturnos y clubes
	Cines o teatros, casinos de juego
	Centros comerciales
Servicios de alquiler	Alquiler de bicicletas
	Alquiler de botes
	Alquiler de equipos para turismo de aventura
Servicios varios	Servicios religiosos
	Servicios guiados, Servicio de taxis
	Servicios bancarios
	Servicios de internet
Servicios comerciales	Venta de artesanías
	Venta de materiales informativo (libros, revistas, vídeos, etc.)
	Venta de artículos para la playa (gafas, bronceadores, etc.)
Servicios de eventos	Eventos académicos
	Eventos comerciales
	Eventos artísticos y culturales
	Eventos deportivos
Tipo de rigidización	Playas naturales
	Playas mínimamente rigidizadas
	Playas medianamente rigidizadas
	Playas rigidizadas

Tabla 11. Elemento: institucional.

Elemento Institucional		
Acceso terrestre	Tipo de acceso	Vehículo particular
		A pie
		Transporte público
	Vías cercanas	Autopista
		Vía nacional
		Vía peatonal
		Vía local
	Distancia a centros poblados	Inmediato
		< 20 Km
		Entre 20-50 Km
	Distribución de los accesos	1 m - 250 m
		250 m - 500 m
	Accesibilidad para personas con discapacidades diferenciadas	Estacionamientos reservados para personas con discapacidad motora
		Señalización de las playas, equipamientos y servicios para personas con discapacidad visual
		Puntos de información para personas con discapacidad visual o auditiva
		Acera o paseo marítimo para personas con discapacidad motora, visual o auditiva
		Ayuda técnica tales como sillas anfibia, muletas anfibia y grúas para la transferencia de personas con movilidad reducida
Aéreo	Centro de conexión o hub	
	Aeropuerto internacional	
	Aeropuerto nacional	
	Aeropuerto regional	
	Helipuerto	
Marítimo	Muelle de cruceros	
	Muelle comercial	
	Muelle de embarcaciones deportivas	
	Área de fondeo	
	Amarraderos	

Tabla 11 (continuación). Elemento: institucional.

Elemento Institucional	
Servicios de salvamento y primeros auxilios	Servicios de salvavidas
	Seguridad/Polici�a
	Señalización zona de riesgo
	Rutas de evacuación, Salidas de emergencia
Servicios sanitarios	Duchas, Lavapiés
	Dispensadores de agua potable
	Baños públicos
Amoblamiento	Recipientes para residuos (canecas)
	Sillas públicas
	Caminos, Jardineras
	Luminarias
Servicios de información	Agencias de viajes
	Oficina de información, señalización turística
	Centro de interpretación
	Museos del sitio
Capacidad de carga	Existe medición de la capacidad de carga pero desactualizada
	Existe medición de la capacidad de carga actualizada
	Existe medición de la capacidad de carga y se compara con la densidad de usuarios
Certificación	Esquema de certificación de playa internacional
	Esquema de certificación de playa nacional
	Esquema de certificación de playa tipo ISO
	Esquema de certificación de playa propias (premios)
	No tiene esquema de certificación de playa
Densidad de usuarios	Despejada
	Ocupada
Gestión turística en playas	Política a nivel nacional
	Plan a nivel regional
	Programa a nivel local
	Proyecto a nivel específico
�rgano gestor de playa	Público
	Mixto
	Comunitario

Estrategias y acciones para el desarrollo de potencial turístico

Los resultados del taller fueron la definición de 23 estrategias y diferentes acciones para cada una de estas. De esa forma, los actores definieron que a nivel del elemento natural, se deben crear distintos planes para el manejo de vertimientos, el control y aprovechamiento de los residuos sólidos, así como para la limpieza de la playa; además, se debe procurar diseñar el ordenamiento de las playas para lograr mantener y mejorar los recursos naturales de la playa. Igualmente definieron que es importante establecer señalización en la que se indique el cuidado e importancia de los recursos naturales, así como aprovechar esos y hacer promoción de los atractivos. La depuración de los ríos también fue una estrategia propuesta por los asistentes.

Con relación al elemento sociocultural, se propuso la identificación y conservación de los monumentos presentes en la playa, integrar y fomentar la cultura y costumbre autóctonas, identificar o crear puntos de información, fomentar la realización de eventos culturales, desarrollo de un plan para promover la historia y la cultura, además crear una cultura turística marinera en los usuarios de las playas.

Por su parte, las estrategias propuestas en el elemento econ mico fueron la formulación de un plan de control de nuevos establecimientos y vendedores, capacitación a prestadores turístico sobre la calidad del servicio, crear promociones y publicidad con base a planes de gestión, además diseñar herramientas para el cumplimiento de planes econ micos.

Por último, en el elemento institucional se propusieron cinco estrategias: definir la capacidad de carga de la playa; crear un plan de acción en conjunto de actores locales y las instituciones; promover la gestión participativa con el área administrativa; crear sistemas de vigilancia, restauración y control sobre el uso de la playa; y crear políticas de turismo y un plan de acción para implementarla.

Tabla 12. Mapa de potencial turístico de la playa el rodadero.

Gran área	Nombre de la playa	Resultados de diferentes metodologías			
		Cuantitativo	Cualitativo	Reyes y Sánchez (2005)	MINCIT (2010)
Santa Marta	Playa Grande	0,58	Medio	44,5	79
	Taganga	0,63	Alto	61,5	73
	La Bahía	0,66	Alto	72,1	74
	Los Cocos	0,57	Alto	50,1	51
	Playa Blanca	0,62	Medio	49,5	78
	El Rodadero	0,7	Alto	75,5	73
	Tayromar	0,38	Medio	55,5	52
	Salguero	0,36	Medio	56,1	72
	Pozos Colorados – Sector Playa del Ritmo	0,43	Medio	56,1	72
	Pozos Colorados – Sector Plenorma	0,55	Medio	59,1	71
	Pozos Colorados – Sector Santamar	0,45	Medio	59,1	69
	Pozos Colorados – Sector concesión ECOPETROL	0,27	Medio	42,1	76
	Bello Horizonte – Sector Irotama	0,41	Medio	60,1	54
	Bello Horizonte – Sector Playa Dormida	0,31	Medio	56,1	66
	Aeropuerto – Sector La Loma	0,45	Medio	56,1	58
	Aeropuerto	0,54	Medio	60,1	61
	Don Jaca – Sector Costa Azul	0,43	Medio	56,9	60
	Don Jaca – Sector Decamerón	0,48	Medio	57,9	47
Ciénaga	Costa Verde	0,3	Medio	43,3	75
	Playa de Ciénaga	0,49	Medio	55,3	51
Área rural Santa Marta	Sector Mendihiaca – Casa Grande	0,55	Alto	55,3	100
	Sector Mendihiaca – Mendihiaca Hotel	0,62	Alto	50,3	99

Las acciones propuestas fueron diversas y generales para las estrategias de cada elemento. Como ejemplo, se tienen las del elemento natural en la cual los actores sugirieron identificar puntos de restauración, crear sentidos de pertenencia a través de trabajos de sensibilización, realizar control de construcciones y

obres civiles, desarrollar talleres de reciclaje, folletos y campañas de educación para fomentar el sentido de pertenencia y cuidado de los recursos. Además, identificar reglas para el uso de las playas, hacer restauración del suelo y accionar cultivos de corales y árboles, así como fomentar campañas continuas de limpieza.

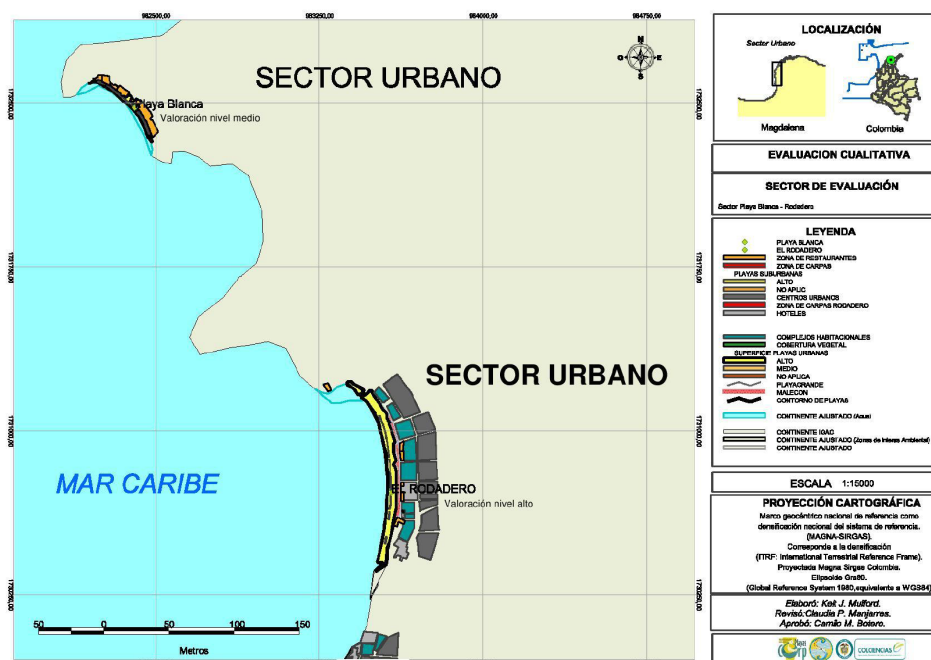


Figura 2. Mapa de potencial turístico de la playa El Rodadero.

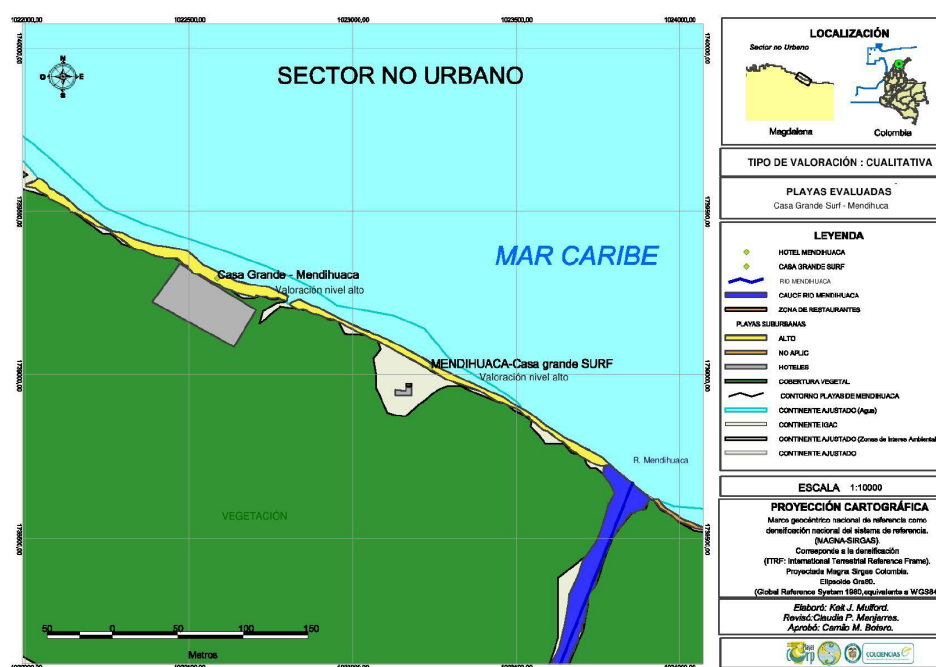


Figura 2. Mapa de potencial turístico de la playa del Hotel Mendihuaca.

4. Discusión

De los resultados del método cuantitativo y cualitativo se destaca que las playas que obtuvieron mayor puntuación fueron El Rodadero y La Bahía. En el caso de la cualitativa, aunque seis playas estuvieron en el rango de potencial alto, aquellas que obtuvieron mayor número de aspectos en ese nivel de potencial fueron las playas anteriormente mencionadas. Ese resultado de potencial se debe a la oferta de diversos servicios dentro de la playa y la gestión institucional (Ariza, 2010), los cuales son aceptables para el turismo de Sol y Playa (Hernández *et al.*, 2016). Sumado a eso, se encuentran sus características naturales, que les permite obtener una puntuación por encima de las demás playas.

Por otro lado, un análisis que permite definir la diferencia entre los resultados de los métodos cualitativos y cuantitativos corresponde a la playa de El Rodadero. En ese caso se observa que a través del método cuantitativo esta playa corresponde a la de mayor potencial, estando por debajo del rango alto por sólo 0,02 puntos; en contraste a eso, en el método cualitativo esta playa obtuvo una calificación que la ubicó en el rango alto. Eso se debe principalmente a que estadísticamente el método cualitativo es absoluto, es decir, los datos se analizan en función del número de veces que aparece una variable en la muestra, mientras que el método cuantitativo corresponde a un análisis de tipo relativo, lo que significa que la evaluación se hace en relación al número de veces que se repite una variable y el tamaño de la muestra (Fernández *et al.*, 2002).

De esa forma, se puede destacar que para que una playa cumpla con todos los requisitos que la clasifican al rango de potencial turístico alto, cuando se evalúa con el enfoque de gestión integrada, se deben cumplir a cabalidad con el mayor número de aspectos enmarcados dentro de la gestión de la playa, y no sólo que esta cuente con aspectos dentro del ele-

mento natural, que la distingan como playa de gran belleza (Ariza, 2010; Wohgthong y Harvey, 2014; Williams *et al.*, 2016), que es lo que ocurre en la mayoría de los casos en las playas del Magdalena. Por esa razón, playas con vocación tradicional al turismo de Sol y Playa fueron las playas que obtuvieron la mayor calificación a la hora de la evaluación. Caso contrario ocurrió con las playas en donde el turismo se ha desarrollado sólo en los últimos años, aunque su paisaje sea de gran singularidad y atraktividad (Wohgthong y Harvey, 2014; Williams *et al.*, 2016).

En cuanto a las playas rurales del área de estudio, se aconseja apostar en otros tipos de turismo, distinto al de Sol y Playa, tales como el de aventura, conservación o ecoturismo; con el fin de mantener sus atractivos naturales (Lozoya *et al.*, 2014), los cuales son de gran belleza y singularidad. Es importante recordar que las nuevas tendencias del turismo muestran que las variables ambientales toman más relevancia para los viajeros al momento de escoger un destino, que otro tipo de motivos, por lo cual el turismo de naturaleza ha tenido un gran crecimiento en los últimos años (Reig y Coenders, 2002; UNWTO, 2002).

Con base a los anteriores resultados, se puede mencionar que las playas del área de estudio tienen como característica general el elemento natural, el cual es el de mayor potencial. Por lo cual ese y su paisaje puede tomarse como el punto fuerte (Ariza, 2010; Botero *et al.*, 2013a, 2014a; Williams *et al.*, 2016) que soporta la actividad turística del departamento del Magdalena. Además, se puede afirmar que se requiere una mayor gestión de los elementos que depende de la actividad humana, tal como lo son los elementos sociocultural, económico e institucional, para lograr aumentar el potencial turístico de las playas. Así mismo, se puede entender la evaluación del potencial turístico como herramienta complementaria para la gestión integrada de las playas (Ariza, 2010).

Por otro lado, los métodos propuestos en comparación con el de Reyes y Sánchez (2005), se evidencia una serie de similitudes, tales como la identificación del equipamiento de la playa, en la cual se tiene en consideración aspectos tales como la presencia de hoteles, establecimientos de alimentos y bebidas, bancos, establecimientos comerciales; así como la caracterización de aspectos de accesibilidad en los que se encuentran el tipo de transporte por medio del cual se puede acceder a la playa y aspectos dentro del elemento natural. Sin embargo, además de estas semejanzas existen notables diferencias. Así, por ejemplo, en Reyes y Sánchez (2005) el número de elementos o factores de evaluación es de tres mientras que en el método propuesto es de cuatro. Eso sin mencionar el número de aspectos que se tienen en consideración entre una metodología y otra, en donde la lista de los dos autores es bastante reducida en comparación con la de esta propuesta; además Reyes y Sánchez (2005) hacen la identificación del número de aspectos evaluados, mientras que en este trabajo sólo se establece la presencia o ausencia de los mismos.

En cuanto a las similitudes y diferencias que existen con la metodología del MINCIT y el método cualitativo y cuantitativo, se destacan principalmente las diferencias. De esa manera, según la guía de evaluación del MINCIT, se deben evaluar de forma separada los atractivos turísticos y los sitios naturales, además estos últimos se valoran de acuerdo con el estado de conservación y contaminación, lo que no se hace en la evaluación del potencial de los métodos propuestos. Sumado a eso, los grandes criterios de evaluación del MINCIT son el significado y la calidad, mientras que en el desarrollado en este artículo son los elementos natural, sociocultural, económico e institucional. Por su parte, con relación a las similitudes, se destaca que en los atractivos turísticos se hace la identificación de los diferentes tipos de atractivos con los que cuenta el área en evaluación.

Luego, en general, es importante resaltar además que en el método de evaluación propuesto se diferencian los tipos de playas a encontrarse en el área de estudio, caso que no ocurre con Reyes y Sánchez (2005) y el MINCIT. Esto debe considerarse como un importante aporte, pues las características, gestión y actividad turística en las playas son diferentes según las tipologías de esta (Lozoya *et al.*, 2014).

Otro aspecto en destacarse es que el instrumento de evaluación propuesto en esta investigación es de fácil y rápida aplicación, al igual que el análisis de sus resultados, tanto para el método cualitativo como para el cuantitativo. Caso que contrasta con la metodología de Reyes y Sánchez (2005), la cual es más compleja, costosa y con mayor tiempo de aplicación, pues en esta se debe tener conocimientos sobre unidades geomorfológicas y asociaciones vegetales, lo que dificulta el correcto empleo de esa metodología por personal en áreas del saber relacionadas con el turismo y otras disciplinas que no manejen esta temática. Además, debe realizarse un levantamiento de cada uno de los elementos evaluados en el área de interés, lo cual se deriva en gran esfuerzo humano, de recursos y equipos. Esa última idea, fue la razón por la cual durante la fase de campo y análisis de información se hizo necesario realizar una modificación de la metodología original. De esa forma, no se llevó a cabo el levantamiento de cada uno de los elementos encontrados en la playa, sino que se tomó la información general de las unidades geomorfológicas y asociaciones vegetales encontradas; además se tomó como valor mínimo del potencial 19 y como máximo 91. Igualmente, debido a la inconsistencia en el proceso metodológico del factor equipamiento, específicamente en la variable de equipamiento comercial (Ec), se tomó que para el caso que nos ocupa esta tiene un valor de 1.

En lo relacionado a la metodología del MINCIT, sobresale que las características del paisaje tienen una gran importancia a la hora de la evaluación y que la identificación de contaminación en las diferentes

matrices se basa en la subjetividad del evaluador, según lo que este perciba del área de estudio, lo que podría derivar en serias deficiencias de los resultados. Esto podría mejorarse si se emplean las herramientas, metodologías y equipos necesarios, pero conllevaría a un aumento significativo de los costos de evaluación, al igual que del tiempo en que esta se desarrolla. Sumado a estos dos aspectos, se requeriría hacer una definición de las normativas de cumplimiento ambiental a tenerse en cuenta durante la evaluación de la contaminación según cada país. El resultado anterior sirve además como un argumento para definir que la metodología de la elaboración de inventario de atractivos (MINCIT), no es una metodología adecuada para la evaluación del potencial de playas turísticas.

Gracias a las características antes mencionadas del nuevo método de evaluación del potencial turístico se puede destacar a esta como una herramienta base para la definición de políticas, planes, programas, proyectos, estrategias y acciones para la adecuada planificación turística de las playas, pues a través de esta se puede hacer la identificación de las falencias con las que cuentan las playas, así como sus puntos fuertes, con lo cual se lograría identificar las bases claves de la gestión turística a implementarse en las playas. De esta manera, la evaluación del potencial turístico podría implementarse en las diferentes etapas de gestión de la playa, brindando el estado y avance que se haya conseguido en esta. Así, una playa habrá alcanzado la mayor gestión cuando su puntuación sea lo más cercano a 1. Luego, se podrá trabajar en la implementación de otras herramientas de gestión, que van de la mano con el potencial turístico, tales como la ordenación de la playa (Botero *et al.*, 2014b).

Con la totalidad de estos resultados y su respectivo análisis se puede afirmar que, al ser el método diseñado en esta investigación destinado exclusivamente

para playas, desde un enfoque de gestión integrada, es más riguroso en la evaluación de los aspectos que debe cumplir una playa destinada al turismo de Sol y Playa, a diferencia de las demás metodologías (Wohgthong y Harvey, 2014). En donde se entiende, además, la playa como un sistema socioecológico del cual se debe respetar sus características físicas, ecológicas, sociales y económicas, que logran satisfacer diferentes necesidades de los usuarios de la playa (Lozoya *et al.*, 2014; Sardá *et al.*, 2015). Se destaca además que en estas metodologías de gestión integrada no se tiene en cuenta exclusivamente los atractivos del paisaje o elementos naturales, sino que se incluyen elementos de gran valor en la gestión de la playa, como son el elemento sociocultural, institucional y económico (Ariza *et al.*, 2010). Es importante resaltar que, cuando se logra integrar todos estos elementos en la gestión de la playa, uno de los actores que se impacta positivamente son los usuarios de la playa (Ariza *et al.*, 2012; Lozoya *et al.*, 2014), logrando mejorar su percepción de este espacio natural.

Por otra parte, es importante resaltar que para el caso del método propuesto en esta investigación no se incluyó dentro de los aspectos evaluados los problemas derivados del cambio climático, como pueden ser la erosión costera o el aumento del nivel del mar; en gran parte por la intención de diseñar una metodología de fácil aplicación para distintas áreas del saber, lo que podría complicarse al evaluar estos aspectos. Sin embargo, no se desconoce la importancia de fenómenos como el cambio climático sobre los procesos de gestión turística en los sistemas costeros (Serrano *et al.*, 2016). De esta manera, será competencia del evaluador incluir como información adicional, en su informe, cualquier indicio que pueda apuntar a que la playa sufre algún tipo de problemas de esta índole.

5. Conclusiones

La evaluación del potencial turístico se ha desarrollado principalmente de forma cualitativa y con características “genéricas” que buscan evaluar cualquier tipo de destino, lo que las hace poco fieles a la realidad. Debido a eso, se diseñó un método de evaluación exclusivo para playas, el cual permite la valoración del potencial de manera cuantitativa y cualitativa. Gracias a eso se logró calcular el potencial turístico real de la playa, a través de la valoración cuantitativa, para luego compararla con los resultados del método cuantitativo.

Igualmente, con base a los resultados del método propuesto, se puede señalar que la mayoría de las playas del área de estudio cuentan con un potencial turístico medio, valoración que se obtiene en gran parte gracias a los atractivos naturales propios con los que cuentan las playas. En contraste a eso, se encontró que el mayor número de ausencias de los elementos evaluados corresponde a aquellos que dependen de la gestión y actividad humana, tales como el elemento sociocultural, económico e institucional, por lo cual el potencial turístico en muchos casos no llega a obtener una valoración alta.

Basado en lo anterior, se puede afirmar que el potencial turístico de las playas de estudio puede aumentarse si se trabaja en el cumplimiento del mayor número de aspectos posibles dentro de los elementos socioculturales, económicos e institucionales, a través de un trabajo conjunto de todos los actores involucrados en la gestión de la playa.

Por otra parte, se puede inferir que la evaluación del potencial turístico es una herramienta complementaria para la gestión integral de la playa, la cual puede servir como una guía para identificar los aspectos en los cuales se debe realizar un mayor trabajo a la hora de buscar el desarrollo de las playas. Asimismo, es importante destacar que los instrumentos de evaluación propuestos, a diferencia de otras metodologías, tales como las de García (2012) y de Reyes y Sánchez (2005), son mucho más sencillas, económicas, eficaces y rápidas de aplicar, por lo cual se aconseja su uso a la hora de evaluar destinos de playas.

Además, es importante resaltar que el potencial turístico nos brinda las bases necesarias para identificar los aspectos bases en el diseño de planes, programas, proyectos, estrategias y acciones, para aumentar el potencial turístico, superando las posibles deficiencias que tienen las playas. Eso realizándolo siempre a través del involucramiento de todos los actores que actúan en la playa, lo cual garantizará resultados óptimos en la gestión turística de las zonas costeras.

Por último, se debe destacar que, si el potencial turístico de la playa se aprovecha adecuadamente, ese puede servir como una herramienta de difusión de atractivos naturales y culturales, detonándose además el desarrollo regional. Igualmente, este mejoramiento de las características de las playas puede servir para aumentar la percepción positiva de los usuarios con respecto a la capacidad de satisfacer sus necesidades de recreación y ocio.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen a los miembros del Grupo de Investigación en Sistemas Costeros que acompañaron las actividades de campo y post-proceso, en especial a Keit Mulford, Andrea Di Tomassi y Miriam

Arrizabalaga. Asimismo, a la red Iberoamericana de Gestión y Certificación de Playas – PROPLAYAS, a la cual pertenecen los tres autores.

7. Referencias

- Ariza E. 2011. An analysis of beach management framework in Spain. Study case: the Catalanian coast. *J Coast Conserv.*, 4: 45-455.
- Ariza E, Ballester R, Rigall-I-Torrent R, Saló A, Roca E, Villares M, Jiménez JA, Sardá R. 2012. On the relationship between quality, users' perception and economic valuation in NW Mediterranean beaches. *Ocean Coast Manage.*, 63: 55-66.
- Avella F, Burgos B, Osorio A, Parra E, Vilardy S, Botero C, Ramos A, Mendoza J, Sierra P, López A, *et al.* 2010. Gestión del litoral en Colombia. Reto de un país de tres costas. En: Arenas P, Chica A, editores. Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un Diagnóstico. Necesidad de Cambio. Sin número de edición. Cádiz, España: Editores Red Iberoamericana en Manejo Costero Integrado. p. 175-209.
- Benseny G. 2008. La problemática ambiental en urbanizaciones turísticas litorales. Aportes y Transferencias. 1: 105-125.
- Botero C, Anfuso G, Williams A, Palacios A. 2013a. Perception of coastal scenery along the Caribbean littoral of Colombia. *J Coast Res.*, (65): 1733-1738.
- Botero C, Anfuso G, Williams A, Zielinski S, Da Silva C, Cervantes O, Silva L, Cabrera J. 2013b. Reasons for beach choice: European and Caribbean perspectives. *J Coast Res.*, (65): 880-885.
- Botero C, Pereira C, Tosic M, Manjarrez G. 2014a. Design of an index for monitoring the environmental quality of tourist beaches from a holistic approach. *Ocean Coast Manage.*, 108: 65-73.
- Botero C, Pereira C, Anfuso G, Cervantes O, Williams A, Pranzini E. 2014b. Recreational parameters as an assessment tool for beach quality. *J Coast Res.*, 70(SI): 556-562.
- Burgui M. 2013. Impactos paisajísticos de los neo-resorts y grandes villas hoteleras en el litoral. El caso de Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba). *Cuad Tur.*, (31): 31-53.
- Ceballos, C. 2009. Estado de las playas en Colombia. En: Santiago L, editora. INVEMAR. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2009. Serie de Publicaciones Periódicas N°8. Santa Marta, Colombia: INVEMAR. p. 149-156.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas d Hidrográficas. Sin fecha. Climatología del Caribe – Santa Marta. CIOH Oceanografía Operacional. [Consultado el 2 de julio de 2019]. <https://www.cioh.org.co/meteorologia/Climatologia/ResumenSantaMarta2.php>
- Chen S. 2005. Turismo y Ambiente: Un potencial para el desarrollo económico para Costa Rica. *Revista Reflexiones*, 84(2): 25-37.
- Fernández S, Cordero J, Córdoba A. 2002. Estadística descriptiva. 2da edición. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Fonseca S. 2014. Calidad recreativa aplicada al concepto de paisaje en playas del Caribe norte colombiano. En: Pereira C, editora. Calidad Ambiental en Playas Turísticas. Aportes desde el Caribe norte colombiano. Sin número de edición. Santa Marta: Red PROPLAYAS, FUTCO – Cartagena, PLAYASCORP. p. 53-57.
- Gallardo G. 2013. Evaluación del potencial turístico de las playas del departamento del Atlántico – Colombia, desde la perspectiva ambiental. *Dimens Empres.*, 11(2): 62-69.
- García M. 2012. Evaluación del potencial turístico en la playa norte de el Mogote, Bahía de la Paz, B.C.S., México. La Paz B.C.S., México. [Tesis]. [La Paz, B.C.S.]: Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.
- Ginés H. 2010. Evaluación del potencial turístico, informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el desarrollo sostenible de la Provincia de Satipo, convenio entre el IIAP, DEVIDA y la Municipalidad Provincial de Satipo. Informe Técnico. Iquitos, Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- Hernández Jm, Suárez-Vega R, Santana-Jiménez Y. 2016. The inter-relationship between rural and mass tourism: The case of Catalonia, Spain. *Tour Manag.*, 54: 43-57.
- Hurtado J. 2010. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Caracas, Venezuela: Quirón ediciones. 1327 p.
- Juan S, Roussos A. 2010. El *focus groups* como técnica de investigación cualitativa. Documentos de Trabajo, Universidad de Belgrano, N°256.

- Lozoya J, Sardá R, Jiménez J. 2014. Users expectations and the need for differential beach management frameworks along the Costa Brava: Urbana vs. natural protected beaches. *Land use policy* (38): 397-414.
- Martí C, Ramis J, Sardá R. 2013. Responsabilidad, complejidad e integración en la gestión de las playas. En: Sardá, R., Pintó, J, Valls, JP, editores. Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas. Sin número de edición. Girona, España: Documenta Universitaria. pp. 123-138.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. 2010. Metodología para la elaboración del inventario de atractivos turísticos. Bogotá, Colombia: Viceministerio de Turismo.
- Pérez R, Caso C, Río M, López A. 2012. Introducción a la estadística económica. Sin número de edición. Oviedo, España: Universidad de Oviedo.
- Reig C, Coenders G. 2002. Segmentación del mercado turístico según las preferencias ambientales. *Cuad Tur.*, (9):123-135.
- Reguant-Álvarez M, Torrado-Fonseca M. 2016. El método Delphi. *REIRE*, 9(1): 87-102.
- Reyes O, Sánchez C. 2005. Metodología para determinar el potencial de los recursos turísticos naturales en el Estado de Oaxaca, México. *Cuad Tur.*, (16): 153-173.
- Sardá R, Francesc J, Pintó J, Ariza E, Lozoya J, Fragué R, Martí C, Rucabado J, Ramis J, Jiménez J. 2015. Towards a new Integrated beach Management System: The Ecosystem-Based Management System for Beaches. *Ocean Coast Manage.*, 118: 167-177.
- Secretaría de Turismo. 2001. Identificación de potencialidades turísticas en regiones y municipios. 8 Serie de documentos técnicos en competitividad.
- Talesnik D, Gutiérrez A. 2002. Transformaciones de fuentes de agua: La forma urbana como producto estándar. *EURE.*, 28(84): 21-31.
- Vásquez Y. 2009. Impactos ambientales existentes en la Boca de Guamá. Soluciones de proyecto. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 3(3): 1-9.
- Williams A. 2011. *Definition and typologies of coastal tourism destinations*. En: Disappearing Destinations: Climate change and future challenges for coastal tourism. Cardiff, CABI, pp. 47-66.
- Williams A, Rangel-Buitrago N, Anfuso G, Cervantes O, Botero C. 2016. Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tour Manag.*, 55: 209-224.
- Wongthong P, Harvey N. 2014. Integrated coastal management and sustainable tourism: A case study of the reef-based SCUBA dive industry from Thailand. *Ocean Coast Manage.*, 95: 138-146.
- World Tourism Organization. 2002. *The British Ecotourism – El mercado inglés del Ecoturismo*. Sin ciudad: UNWTO.
- Yepes V, Sánchez I, Cardona A. 2004. Criterios de diseño de aparcamientos y accesos a las playas. Equipamientos y servicios municipales. 112: 40-44.
- Zacarias D, Williams A, Newton A. 2011. Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal. *Appl Geogr.*, 31: 1075-1081.
- Zielinski S, Botero C. 2015. Are eco-labels sustainable? Beach certification schemes in Latin America and the Caribbean. *J Sustain Tour.*, 23(10): 1550-1572.

Modelos del Manejo Integrado de Zonas Costeras: Análisis Comparativo y Propuesta de Adopción para el Caso de Akumal (México)

Models of Integrated Coastal Zone Management: Comparative Analysis and Adoption Proposal in the Case of Akumal (Mexico)

Aidé Vázquez Sosa¹, Oscar Frausto Martínez², J. Alfredo Cabrera Hernández³

e-mail: vazquez.aide@gmail.com

¹ Programa Doctorado en Desarrollo Sostenible,
Universidad de Quintana Roo- Unidad Cozumel,
México. Av. Andrés Quintana Roo y calle 110 sur.
Cozumel, Quintana Roo, México.
vazquez.aide@gmail.com

² Observatorio Urbano de la Riviera Maya,
Universidad de Quintana Roo- Unidad Cozumel,
México. Av. Andrés Quintana Roo y calle 110 sur.
Cozumel, Quintana Roo, México.
ofrausto@uqroo.edu.mx

³ Observatorio "COSTATENAS"- Universidad de
Matanzas, Ministerio de Educación Superior, Cuba.
Autopista a Varadero, km 3 ½, Matanzas, Cuba.
alfredojuan1956@gmail.com.

Keywords: Mexican Caribbean, coastal ecosystems,
socio-environmental conflicts, coastal town.

Abstract

Coastal zones are distinguished as areas where natural conditions and resources compete, evidently limited, in a great diversity of socioeconomic activities. In this context, several conceptual and methodological models have been developed and are used in parallel at the moment and the application of Integrated Coastal Zone Management (ICZM). In this document, from the literature review and the critical analysis, the appearance and evolution of several models that have been proposed, in different countries and contexts, for the adoption and implementation of the MIZC are discussed. From this review and analysis, and other methods, which included the consultation of experts and the development of technical workshops, the general principles and elements are identified for the use of these models in the local context of Akumal in the

Submitted: Jly 2019

Reviewed: August 2019

Accepted: September 2019

Associate Editor: Marínez Scherer

Riviera Maya in the Mexican Caribbean. As conclusions, the diversity and most characteristic features of the main ICZM models are recognized, in different countries and regions, which have been promoted from different areas, linked to international organizations, national and academic institutions, or from practical applications and practical experiences. It is argued that the ICZM, through its different models, has shaped at present as a “philosophy” and a conceptual-methodological operative doctrine, with capacity for evolution and renewal, and high application value. It also reaffirmed that, that the challenge to face is the transition from the elaboration of characterizations and diagnoses of ecosystems and coastal conflicts, towards the conformation and implementation of ICZM programs, particularly at a local level, agreed with governments and authorities, all with broad participation of all the actors involved. Finally, the role of the ICZM pilot experiences is insisted on, which allows us to move towards a theory of changes based on concrete results, and in this sense the Akumal locality is distinguished, and the essential principles and elements to be considered are proposed, from the Olsen-ECOCOSTAS-LOICZ model, to move towards the adoption of an ICZM.

Resumen

Las zonas costeras se distinguen como áreas donde se compite por condiciones y recursos naturales, evidentemente limitados, y una gran diversidad de actividades socioeconómicas. En este contexto, se han venido desarrollando, y se utilizan de forma paralela actualmente, varios y diferenciados modelos conceptuales-metodológicos y de aplicación del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC). En este trabajo se discute, desde la revisión bibliográfica y el análisis crítico, la aparición y evolución de varios modelos que han sido propuestos en diferentes países y contextos, para la adopción e implementación del MIZC. A partir de esta revisión y análisis y de otros métodos, que incluyeron la consulta a expertos y el desarrollo de talleres técnicos, se identifican los principios y elementos generales para la utilización de estos modelos en el contexto local de Akumal, en la Riviera Maya del Caribe Mexicano. Como conclusión se reconoce la diversidad y rasgos más característicos de los principales modelos de MIZC en diferentes países y regiones, los que han sido promovidos desde distintos ámbitos vinculados a organizaciones internacionales, institucionales nacionales y académicos, o desde aplicaciones y experiencias prácticas concretas. Se argumenta que el MIZC, a través de sus diferentes modelos, se ha conformado en la actualidad como una “filosofía” y una doctrina conceptual-metodológica operativa, con capacidad de evolución y renovación, y de alto valor de aplicación. También se reafirma que el reto a enfrentar, es la transición de la elaboración de caracterizaciones y diagnósticos de los ecosistemas y conflictos costeros hacia la conformación e implementación de programas de MIZC, particularmente a escala local, concertados con los gobiernos y autoridades, y sobre todo con amplia participación de todos los actores involucrados. Finalmente, se insiste en el rol de las experiencias pilotos de MIZC, que permitan avanzar hacia una teoría de los cambios basada en resultados concretos y en este sentido se distingue a la localidad de Akumal, y se proponen los principios y elementos esenciales a considerar, a partir del modelo de Olsen-ECOCOSTAS-LOICZ, para avanzar hacia la adopción del MIZC en la misma.

Palabras claves: Caribe Mexicano, ecosistemas costeros, conflictos socio-ambientales, localidad costera.

1. Justificación y Objetivos

Las regiones costeras se conforman por sistemas naturales muy originales, debido a la intensidad de los geoflujos energético-sustanciales que tienen lugar entre las partes marítima y terrestre, el dinamismo intensivo e inusual, el funcionamiento complejo, determinado por la superposición e interrelaciones del diversos procesos físicos, químicos y biológicos, así

como al rol tan significativo que desempeñan en la producción biológica primaria a nivel global (Barragán, 2014; Cabrera *et al.*, 2016). Pero se distinguen especialmente como áreas donde compiten por espacio, condiciones y recursos naturales, evidentemente limitados, una gran diversidad de actividades socioeconómicas, entre las que sobresalen la industria, pes-

quería, acuicultura y agricultura, junto a un intensivo desarrollo urbano, turístico-recreativo y del transporte (Cabrera *et al.*, 2011).

Todo esto explica porque 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. Sectores influyentes de la sociedad, comenzaron a entender de una manera más clara e inteligente que la zona costera es más que una franja de mar con una línea fronteriza en la tierra, o viceversa (García, 2003).

Ante el firme interés por el uso de la zona costera y la necesidad de la adopción de un enfoque integrado para su gestión, la Cumbre de la Tierra en 1992, y específicamente el capítulo 17 de la Agenda 21, se constituyó en un parteaguas en la historia del desarrollo sostenible costero, al conceptualizar y trazar un camino hacia el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) (Basraoui *et al.*, 2011).

Las investigaciones y la implementación operativa del MIZC se han desarrollado atendiendo a diversas problemáticas: Thia-Eng (1993) destaca la necesidad de un enfoque integrado ante las problemáticas del desarrollo sostenible de la costa; Cicin-Sain y Knecht (1998) señalan los desafíos de un enfoque tradicional sectorizado, la intervención de diversas autoridades y su nivel de responsabilidad en el manejo costero; Christie (2005) se enfoca en estudios comparativos de tipo multi-institucional y en la dependencia de países en desarrollo con respecto al financiamiento, y Cicin-Sain y Belfiore (2005) prestan mayor atención al análisis de la gestión de las áreas marinas protegidas, los océanos y las zonas costero-marinas (Cummins y McKenna, 2010).

Recientemente, Ibrahim *et al.* (2013) y Bouno *et al.* (2015) han evaluado los avances de las iniciativas en MIZC considerando el desarrollo del turismo; Soriani *et al.* (2015) por su parte, reconocen la im-

portancia y retos de la participación en el MIZC, y Stepanova (2015) analiza los conflictos de uso de la zona costera e identifica los elementos clave en su resolución.

En el contexto nacional mexicano, los estudios y acciones del MIZC se han enfocado mayormente en el análisis de la degradación ambiental derivada de la falta de planificación y el crecimiento de la actividad turística (Yáñez-Arencia y Day, 2004), mientras que para Rivera-Arraiga y Villalobos (2001) el asunto principal es el factor social, manifestado en los conflictos generados por los proyectos turísticos. Harvard *et al.* (2015) categoriza a los actores clave y su nivel de participación en la toma de decisiones de las áreas marinas y costeras protegidas; Nava *et al.* (2017) distinguen al turismo como uno de los pilares de la economía y al manejo costero una prioridad al desarrollo sostenible; en tanto que Fraga (2012) y Frausto *et al.* (2015) se han enfocado en la costa del sector nororiental de la península de Yucatán, y enfatizan los conflictos entre residentes, empresarios, trabajadores, turistas, políticos y ciudadanos, originados por los diversos usos y la privatización de la costa.

Existen por lo tanto muchos enfoques y diversas prioridades en la gestión costera, pero lo que resulta un hecho irrefutable es que ésta se ha convertido en un tema relevante y recurrente en la actualidad, tanto en las agendas internacionales, nacionales y locales, como para la investigación científica y el mundo académico (Dadon y Oldani, 2017; Birch y Reyes, 2018).

En ese contexto, se puede hablar de nuevos modelos del Manejo Integrado de Zonas Costeras, donde la incorporación y rol de la sociedad ha pasado a ser uno de los elementos centrales (Olsen *et al.*, 2010), y en los que el turismo es uno de los principales factores de transformación de la zona costera (Basraoui *et al.*, 2011; Kojima *et al.*, 2013; Soriani *et al.*, 2015; Syafriny, 2015; Dadon y Oldani, 2017; Nava *et al.*, 2017). Ello ha derivado en la definición de los con-

flictos costeros y en el reclamo del MIZC como un paradigma adecuado para enfrentar con éxito la resolución de tales conflictos (Stepanova, 2015).

En consecuencia, el presente trabajo trata de responder a los siguientes cuestionamientos: ¿Qué modelos han sido propuestos para el desarrollo del MIZC en diferentes países y bajo diversos contextos de aplicación?, ¿Cuáles son sus rasgos comunes y diferencias esenciales?, y ¿Qué principios y elementos deberían tenerse presente para la adopción de un modelo de MIZC en el caso específico de Akumal, una localidad eminentemente costera y costero-marina ubicada en plena Riviera Maya del Caribe Mexicano?

El Objetivo general de esta investigación es el de comparar diferentes modelos que han sido formulados para la adopción e implementación del MIZC, y proponer los principios y elementos que deberían considerarse para la adopción de un modelo de MIZC en el caso específico de Akumal (México); en correspondencia con ello, la hipótesis fundamental de la cual se parte es que el análisis crítico comparativo de los diferentes modelos que han sido formulados para la adopción e implementación del MIZC permitirá proponer los principios y elementos que debería tenerse presente para avanzar hacia la adopción de un modelo propio de MIZC en el caso específico de Akumal (México).

2. Aspectos Metodológicos: Fases, Materiales y Métodos de la Investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se siguió un hilo conductor con una serie de fases y actividades en cada una de ellas, que se encuentran estrechamente articuladas unas con las otras, y que se representan de manera general en la Figura 1.

Se realizó la revisión crítica bibliográfica de fuentes de información sobre las perspectivas teórico-conceptuales y metodológicas del Manejo Integrado de Zonas Costeras a partir de trabajos aplicados y publicaciones en revistas de alto impacto, de autores reconocidos, determinando como categorías de la revisión: autor, marco, modelo, fases, conceptos, principios y casos, lo cual permitió una representación en tablas analíticas.

De especial importancia fueron las consultas e intercambios directos realizados con algunos de los autores principales de los modelos de MIZC que se analizan, en particular las entrevistas y reuniones de trabajo sostenidas con el Dr. Stephen Olsen, de Estados Unidos, y el Catedrático español Juan Manuel Barragán Muñoz, durante la etapa 2018- 2019.

Desde el punto de vista metodológico, la presente investigación se desarrolla a partir del enfoque del Manejo Integrado de Zonas Costeras, que se viene desarrollando desde la década de los 70s del pasado siglo, pero se utilizan también aspectos conceptuales-metodológicos del enfoque ecosistémico, que se enfoca en la identificación de los servicios ecosistémicos y en la estrecha interacción con las personas y las comunidades que viven y dependen en gran medida de las condiciones y recursos costeros. Es así como el procedimiento y los métodos empleados en la presente investigación se sostienen en ambos enfoques, y responden a los objetivos planteados.

Sobre estas bases se desarrollaron dos talleres técnicos, uno en diciembre del 2018, celebrado en la Universidad de Matanzas (Cuba), y el otro en junio del 2019, que tuvo lugar en la Unidad Cozumel de la Universidad e Quintana Roo (México), ambos enfocados en análisis comparativo y en una síntesis final de los principales modelos que han sido formulados, y de acuerdo con ello en una propuesta preliminar

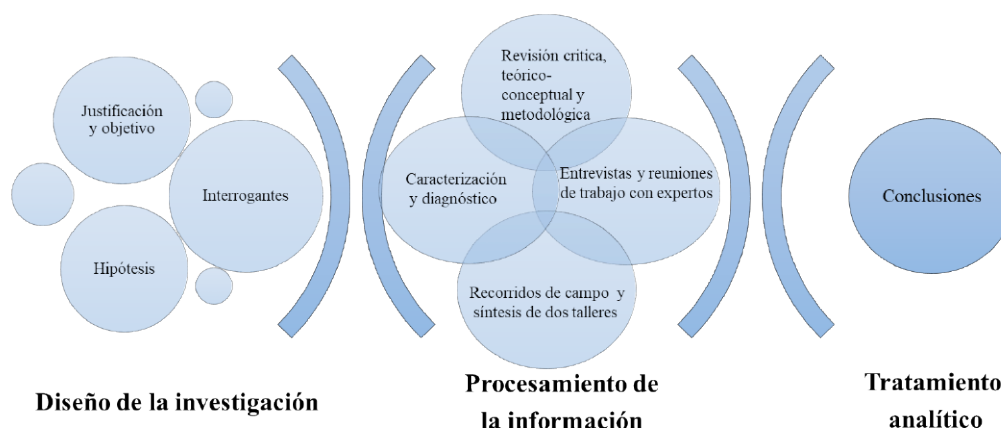


Figura 1. Hilo conductor para el desarrollo de la investigación. Elaboración propia.

de los principios y elementos que deberían tenerse presente para la aplicación de un modelo de MIZC en el caso específico de Akumal (México).

Se aplicó una metodología para la descripción y diagnóstico del contexto geográfico, económico, ambiental, sociocultural, e histórico de la zona de trabajo: Akumal. En este sentido se analizaron los aspectos estructurales, dinámico-funcionales y antropogénicos de este espacio, tanto en la parte del pueblo de apoyo como en la parte costera y marino-costera, así como el procesamiento de datos institucionales

proporcionados por actores clave, tales como actas de asamblea, oficios y notas periodísticas.

Como colofón, a partir de la revisión crítica realizada de los diferentes modelos, de la información obtenida durante la fase de caracterización y diagnóstico, de los recorridos de campo, intercambio con expertos y síntesis de los dos talleres realizados, se consensuaron los principios y elementos que deben ser tenidos en cuenta para la adopción de un modelo combinado adecuado al caso particular de Akumal.

3. Resultados y Discusión

Evolución y actualidad del MIZC

Es indiscutible que las Organizaciones internacionales han desempeñado un rol importante en la implementación de modelos y de las acciones concretas enfocadas hacia el desarrollo sostenible de las zonas costeras, desarrollando proyectos relevantes con incidencia en la costa y sus comunidades, brindando financiamiento, así como la formalización de convenios, tratados y protocolos que han favorecido la di-

fusión de la información y cooperación en la gestión costera y marina.

En tal sentido, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de Montego Bay, Jamaica 1982, puede ser considerada la constitución de los océanos, mientras que la Cumbre de Río sobre medio ambiente y desarrollo (1992), con su Agenda 21 y su Capítulo 17, constituye la base de partida en que se concibe y recomienda al Manejo Integrado de

Zonas Costeras, a escala de todos los países con costas (Cicin-Sain *et al.*, 1995).

La Agenda 21, capítulo 17, puntualiza la importancia de la protección de los océanos y costas hacia un desarrollo sostenible desde un enfoque integrado, siguiendo la directriz de los programas orientados a la previsión y la prevención, y plantea: a) la gestión integrada y desarrollo sostenible de las zonas costeras y las zonas marinas, entre ellas las zonas económicamente exclusivas; b) protección al medio ambiente; c) aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos marinos vivos sujetos a jurisdicción nacional; d) la gestión del medio marino y el cambio climático; e) la cooperación internacional y coordinación regional y f) el desarrollo sostenible de las islas pequeñas.

Sin embargo, se reconoce que no ha sido sencillo lograr la transición hacia un enfoque integrado que favorezca el desarrollo sostenible. El compromiso de los países costeros implica una serie de acciones, entre ellas: la formulación de políticas previo a un proceso de participación de los sectores interesados; la determinación de los usos actuales y proyectados de las zonas costeras y sus interacciones; atención a los problemáticas de las costas y de la gestión costera; el establecer criterios de prevención, evaluación y observación en la planificación y ejecución de proyectos; así como la accesibilidad a la información de los actores interesados en los procesos de la gestión integrada costera.

Dicho programa propone establecer mecanismos de coordinación apropiados de escala local y nacional, en el que participen los sectores académicos, privados, las organizaciones no gubernamentales, la comunidad local, los grupos de usuarios de los recursos y las poblaciones indígenas a fin de lograr la formulación y aplicación de políticas sobre el uso de la zona costera; la aplicación en los niveles apropiados de planes y programas para la gestión integrada de las zonas costeras; la descripción de las condiciones fisi-

cas, los conflictos entre usuarios y las prioridades para la gestión; contar con planes ante desastres naturales, el cambio climático y los impactos antropogénicos; la integración de programas sectoriales; la formación de recursos humanos, sensibilización, educación y la aplicación de tecnologías entre los mecanismos principales para el manejo integrado, que permitan la generación de información, el diseño e intercambio de bases de datos, impulsando la cooperación entre los países y la disponibilidad de asistencia técnica y financiamiento de organismos internacionales.

El objetivo, en 1992, era que todas las naciones costeras tuvieran en funcionamiento programas de MIZC que se vincularan a través de cuestiones ambientales, sociales y económicas en una nueva forma de gobernanza costera, pero los autores coinciden plenamente con el planteamiento de que ese objetivo y muchas de las esperanzas incluidas en el Capítulo 17 de la Declaración de Río languidecen sin cumplirse (Olsen, *com.pers.*)

Aun así, son muchas las Organizaciones internacionales que han impulsado e impulsan la adopción e implementación del MIZC y desarrollan documentos específicos dirigidos a potenciar este enfoque. Entre las instituciones globales, se destaca el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con incidencia en las áreas marinas protegidas en un enfoque de manejo integrado de costas y mares (www.unenvironment.org), así como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que brinda a los países herramientas para la creación de capacidades y potencia el conocimiento en la gestión ambiental con un enfoque integrado para lograr el desarrollo sostenible (www.undp.org).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) a través de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental ha sido promotora fundamental de investigaciones que contribuyen a la gestión de los mares y costas (www.unesco.org), mientras que la Convención

Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en su artículo 4°, se compromete a promover la gestión sostenible y desarrollar planes integrados de manejo costero (CMNUCC, 1992).

Por otra parte, la Convención Ramsar promueve la conservación de los humedales desde un enfoque del manejo integrado (Ramsar, 2010), y del mismo modo la Convención de Barcelona firma el Protocolo de Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo, estableciendo objetivos, principios, elementos e instrumentos de la gestión integrada de las zonas costeras (UNEP/MAP/PAP, 2008).

De trascendental significación teórica y práctica resultan los trabajos del Grupo de Expertos Internacionales sobre los Aspectos Científicos de la Protección Ambiental Marina (GESAMP) financiado por nueve organizaciones de las Naciones Unidas, en que se destacan los estudios sobre la contribución de la ciencia al manejo costero integrado (www.gesamp.org).

En estrecha interrelación con los avances asociados a las acciones de las Organizaciones internacionales

en cuanto a adopción e implementación del MIZC, se han venido desarrollando múltiples iniciativas en esta misma dirección a escala regional y nacional, e incluso a escala local.

En el caso específico de América Latina y el Caribe existe una rica base de esfuerzos y experiencias en cuanto a introducción y desarrollo del MIZC, pero apenas se ha realizado un análisis profundo y una síntesis evaluativa de los resultados alcanzados, que permita aprender y transitar hacia una implementación realmente exitosa.

De tal forma, lo que se aprecia nítidamente en la actualidad, a todas las escalas de análisis, es la existencia de una notable cantidad y diversidad de modelos conceptuales-metodológicos de aplicación del MIZC, que merecen un esfuerzo de caracterización y análisis comparado, en la búsqueda de un uso articulado y coherente de los mismos, siempre en correspondencia con los disímiles contextos espaciales, políticos-normativos, socio-culturales y objetivos de su adopción e implementación.

4. El Manejo Integrado Costero en México y Propuestas para el Caso de Akumal

El litoral costero de México tiene una extensión de 11, 122 kilómetros, de los cuales, 2 292.74 km se encuentran concesionados de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, mientras que las islas pequeñas, islotes y cayos tienen una superficie de 5 127 km². El territorio costero corresponde al 56% de la superficie del país y 17 estados, de los 32 que conforman el país, poseen litoral costero, lo que representa 263 municipios costeros de los cuales 150 cuentan con frente de mar y 113 municipios con influencia costera (Lara-Lara *et al.*, 2008).

En el desarrollo e implementación de modelos y acciones específicas hacia la sostenibilidad costera, y el desarrollo del MIZC, las concepciones y directrices

metodológicas de UNEP, PNUMA, UNESCO, y de la GESAMP han sido muy influyentes, y es en este marco de acuerdos internacionales donde México ha refrendado sus compromisos en la aplicación de políticas y gestión costeras.

De esta forma, en México se han venido acrecentando las propuestas e iniciativas dirigidas a la adopción e implementación de las políticas y el manejo integrado de las zonas costeras,

En la figura 2 se presenta un esquema en descendiente del marco internacional al local, desde los organismo internacionales, señalando los diversos programas en el que se ha tratado el tema de la agenda (ecosistemas saludables, cambio climático, amenazas

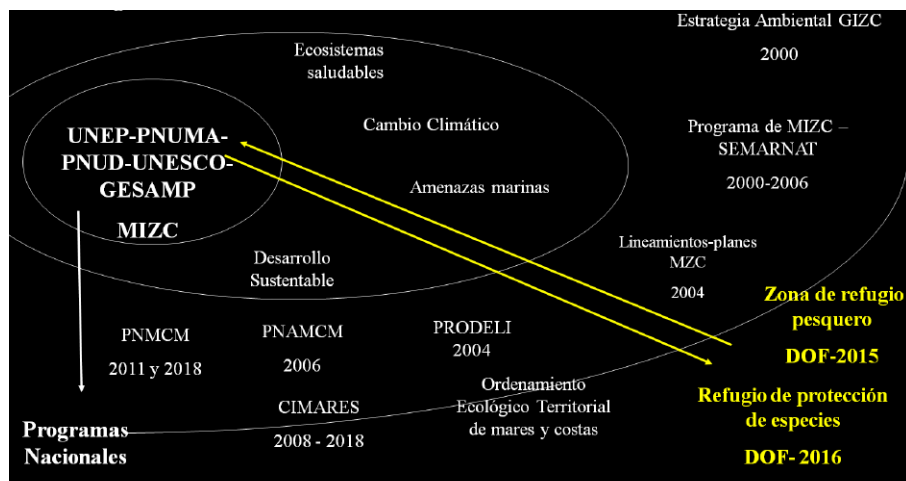


Figura 2. De la agenda internacional a la implementación del manejo integrado de la costa en México. Elaboración propia.

marinas, y desarrollo sostenible), dando paso a los diversos programas nacionales mexicanos, entre las que cabe destacar: la Estrategia ambiental para la gestión integrada de la zona costera (GIZC), del año 2000; el programa de manejo integral de la zona costera propuesto desde SEMARNAT (MIZC-SEMARNAT), a partir del período 2000-2006; los Lineamientos para el desarrollo de una estrategia nacional para la implementación de planes de manejo de la zona costera y marina en los ámbitos nacional, regional, estatal y municipal (Lineamientos-planes MZC) y el Programa de Gran Visión de Desarrollo Litoral (PRODELI) (2004); así como, la Política nacional ambiental para el desarrollo sustentable de océanos y costas de México (PNAMCM), 2006; la Política nacional de mares y costas de México (PNMCM), 2011; y finalmente, en 2018 se expide la Política nacional de mares y costas de México. Hasta incidir a la escala local con la declaratoria de Zonas de refugio pesquero (2015) y Protección de especies (2016).

La Política Nacional se establece con la creación de la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas en 2008 y ratificada en 2015 (DOF, 2018). Así, se crea en el año 2018, el

acuerdo mediante el cual se define una Política Nacional de Mares y Costas de México. En el acuerdo se señala la urgencia de realzar la integración de la política de manejo de las costas y mares y promover oportunidades económicas, fomento de la competitividad, la coordinación y enfrentamiento a los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales, lo cual eran aspectos señalados con anterioridad en Plan Nacional de Desarrollo 2012 – 2018; destacando la identificación de 19 indicadores para las 17 estrategias y los tres objetivos centrales de la política (Frausto, 2020).

Se debe de considerar la existencia de otros instrumentos de política y gestión ambiental con incidencia en la zona costera, como son los Programas de Ordenamiento Territorial, las Manifestación de Impacto Ambiental, la Áreas Naturales Protegidas y las Regulaciones de asentamientos humanos (Zarate *et al.*, 1999), así como las numerosas instituciones con jurisdicción en la zona costera mexicanas, con tres niveles de competencias y participación: federal, estatal y municipal. Un rol principal a escala federal corresponde a la Secretaría de Marina, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Procura-

duría Federal para la Protección al Ambiente, la Zona Federal Marítimo Terrestre y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, mientras que a nivel estatal funcionan las representaciones de ecología y medio ambiente, desarrollo urbano, planeación, así como a nivel de cada municipio existen instituciones de fiscalización, catastro, sistema de alcantarillado, entre otras.

La iniciativa en política costera es robusta, aunque se carece hasta la fecha de una ley específica que integre el manejo de la zona costera. La gestión costera, actualmente, se basa en la Constitución Mexicana, Leyes, Reglamentos, Normas, Convenios y Acuerdos, entre otros, como las declaratorias de refugio pesquero y la de protección de especies. Es claro el compromiso de México por gestionar su zona costera con un enfoque de Manejo Integrado y lograr el objetivo 14 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de “Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible” (González *et al.*, 2012, Cordera y Provencio, 2018).

En este contexto nacional mexicano, se destaca el caso específico de Akumal, una localidad eminentemente costera y costero-marina ubicada en plena Riviera Maya del Caribe Mexicano, caracterizada por una elevada población (1 310 habitantes en 2010), a nivel del municipio de Tulum, instaurado en el 2008.

Akumal se encuentra inmersa dentro del corredor Riviera Maya, a 37 km de Playa del Carmen y a 26 km de Tulum, sobre la carretera federal 307 (Figura 3), donde se han establecido asentamientos humanos, denominados, pueblos de apoyo turístico, que se caracterizan por “ser localidades fundadas en áreas deshabitadas a partir de los enclaves turísticos, que proveen del soporte laboral a escala menor (camaristas, meseros, choferes, jardineros, vendedores, ayudantes de mantenimiento y de cocina), donde la empresa, brinda los servicios de hospedaje y alimentación a los migrantes” (Vázquez *et al.*, 2019).

Estos pueblos se han asentado alrededor de los complejos turísticos, quedando del otro lado de la carretera federal (Córdoba y García, 2003; Manuel-Navarrete, 2012; Fraga, 2012; Vázquez, 2014). Con una clara diferenciación histórica y de gestión espacial desigual (Fraga, 2012; Frausto *et al.*, 2013; Vázquez *et al.*, 2015a, 2015b). Akumal es reconocido como el primer enclave turístico de la Riviera Maya.

En esta localidad se aprecia, tal y como sucede en otras muchas regiones del país, que la gestión de la zona costera ha sido dirigida desde tres escenarios superpuestos: bajo el liderazgo de una institución en coordinación de otras instituciones, desde el esquema de decretos de protección de áreas naturales marinas y terrestres y a través de los instrumentos

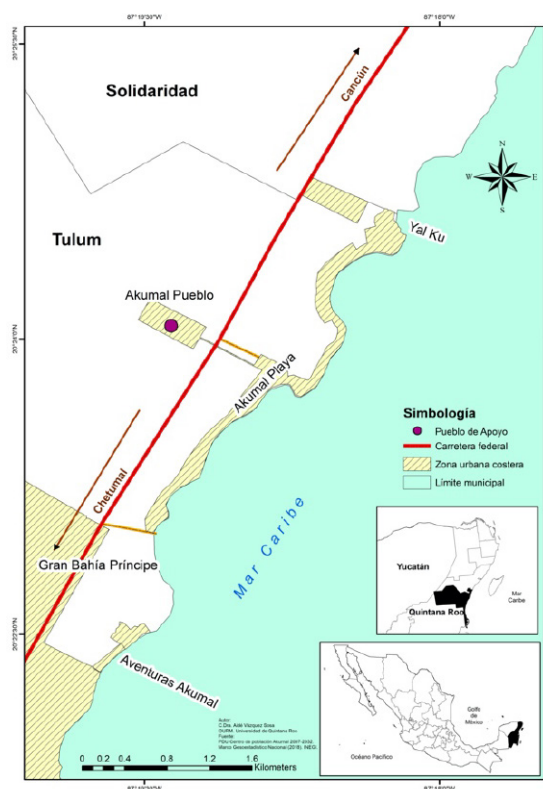


Figura 3. Akumal, Quintana Roo.

de planeación, como los Ordenamientos Ecológicos Territoriales, esquemas que se han ido incorporado en el tiempo y que son vinculantes entre sí (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001). En esta transición, hacia la implementación de una gestión integrada de las costas, se considera que la mayoría de los municipios costeros de México, se encuentra a medio

camino hacia la sostenibilidad (Seingier *et al.*, 2011), y los autores consideran que en el caso concreto de Akumal, el MIZC se encuentra en una fase primaria, y requiere de la adopción de un modelo adecuado a sus particularidades para avanzar hacia un real enfoque de MIZC.

5. Los modelos de Manejo Integrado de las Zonas Costeras

Los antecedentes más ampliamente reconocidos a nivel mundial de la conformación e implementación del MIZC hacen una generalizada referencia a los años setenta del pasado siglo en los Estados Unidos, a partir de la aprobación de la “Coastal Zone Management Act”, decreto de Ley 92- 583 del manejo de la zona costera en 1972, lo que supuso un auténtico hito para la gestión de las áreas litorales. Este trascendental hecho fue seguido por un plan de acción del PNUMA, en 1975, y ambos sucesos constituyeron el preámbulo a las grandes conferencias de los años 90, y en particular la ya citada Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro 1992, en la que se institucionaliza la Agenda 21 como instrumento conceptual-metodológico y estratégico para la elaboración de planes de MIZC, y se inicia una expansión de este enfoque a escala global y de numerosos países.

Ya para el año 2000, con la Cumbre del Milenio, se vislumbran los elementos centrales de la sustentabilidad y de la triada de sus aspectos a considerar: ecológicos, sociales y económicos, con objetivos e indicadores que permitan lograr metas al 2015, y es así que la revisión de estas metas genera el establecimiento de nuevos compromisos a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, donde se describe un eje central hacia un manejo integrado de la zona costera y la proclamación de la Década (2021-2030) de las ciencias marinas y los océanos para el desarrollo sostenible (Barragán, 2014), todo lo cual se ha sintetizado en la Figura 4.

Este enfoque integrado permite el manejo de costas y océanos, de los efectos de su uso, así como las actividades más allá en la tierra que tienen un efecto en la costa y los océanos (Cicin-Sain y Knecht, 1998; Cicin-Sain y Belfiore, 2005).

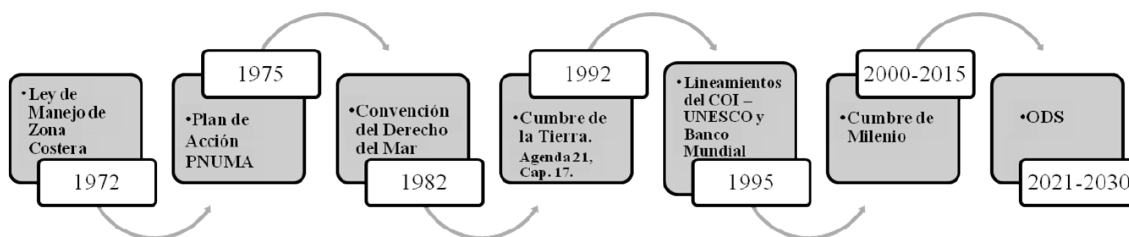


Figura 4. Los momentos de MIZC. Elaboración propia.

Revisando la amplia literatura científica referida al tema, se descubre que el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) ha sido cada vez más entendido como un modelo de gestión que se basa en la práctica de la resolución de conflictos a nivel local y regional, es decir en la mediación de los conflictos entre las partes interesadas y los recursos naturales que interactúan en la zona costera (Forst, 2009). Se trata esencialmente de desencadenar procesos interactivos que promueven la gestión sostenible de las zonas costeras mediante un enfoque multidisciplinario (Stottrup, 2017; Basraoui *et al.*, 2011), y teniendo en cuenta simultáneamente la fragilidad de los ecosistemas y paisajes costeros, la diversidad de las actividades y los usos, sus interacciones, la orientación marítima de determinados usos y determinadas actividades, así como sus repercusiones a la vez sobre la parte marina y la parte terrestre (UNEP/MAP/PAP, 2008). Involucrar a los actores clave, las autoridades, la comunidad y científicos, sobre la base de la confluencia de diversos intereses sectoriales y públicos, y procurar la mejor distribución de los recursos costeros, de los servicios ecosistémicos y la solución de conflictos entre actores a las diferentes escalas se convierte en exigencias priorizadas de todos los modelos del MIZC que se encuentran actualmente en pleno desarrollo (GESAMP, 1999; UNESCO, 2014).

Para manejar adecuadamente este sistema complejo tierra-mar se han venido conformando e implementando diversos modelos, que apuntan hacia formas innovadoras e integradoras de planificación y gestión, y que requieren de sólidas bases científicas que permitan su concepción, elaboración y desarrollo con todo el rigor necesario y un enfoque holístico.

Se considera al MIZC como una aproximación relativamente joven, sin embargo, su epistemología ha tenido avances significativos en el tiempo y se han desarrollado importantes contribuciones metodológicas. Entre ellas la metodología común propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio

Ambiente UNEP-1995, la del Grupo de Expertos Internacionales sobre los Aspectos Científicos de la Protección Ambiental Marina en 1999 (GESAMP), de coordinación internacional a través del Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (CRC), con el apoyo de la Agencia de Cooperación y Desarrollo Internacional Sueca (SIDA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y la Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (USAID).

También destacan las propuestas conceptuales y metodológicas aportadas por Cicin-Sain y Kenech (1998), Olsen (2003), Vallegas (2001) y Barragán (2012), entre los más mencionados en la literatura desde el enfoque de las políticas públicas y la gestión de costas y mares.

Más recientemente, han sido muy influyentes las propuestas desarrolladas desde el Convenio de la Diversidad Biológica, CBD-2004, y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO a través de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, UNESCO/COI-2009, así como las de Olsen *et al.* (2011), en las que se han afianzado y articulado los enfoques ecosistémicos y de gobernanza costera, lo que también ha sido enfatizado por Broks y Fairfull (2017) y Taljaard *et al.* (2012).

Si bien es cierto que las diferentes propuestas metodológicas comparten características y rasgos generales, también es evidente que cada una de ellas retratan las realidades de acuerdo con la escala de aplicación y su contexto institucional (Barragán, 2014; Pérez-Cayeyro *et al.*, 2016).

Partiendo del análisis anterior, los autores han identificado un conjunto de modelos de MIZC que se distinguen, en principio, por su fuente de origen, su área de influencia, marco conceptual-metodológico y su enfoque estratégico-operativo para su implementación (Figura 5).

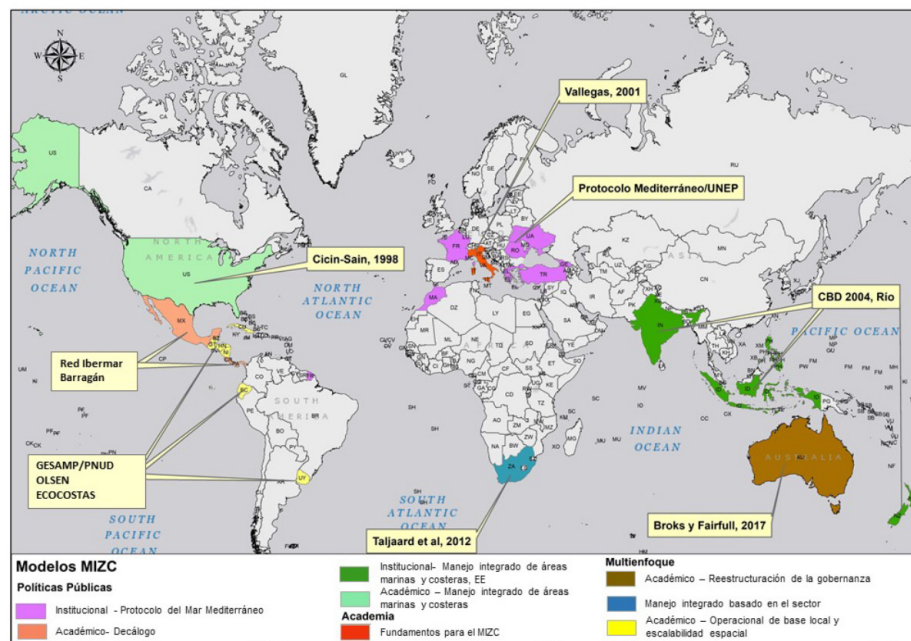


Figura 5. El panorama global de los modelos del MIZC. Elaboración propia.

Ampliando al respecto de estos diversos modelos prevalecientes en la actualidad cabe destacar, en primer lugar, que a lo largo de más de treinta años de una serie de esfuerzos de gestión enfocada en zonas costeras y marinas, que inician con la firma del Convenio de Barcelona, el Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo y Plan de acción para el Mediterráneo que dieron inicio en el 1976, se logra la entrada en vigor en el 2011 del Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo que tiene la tarea de definir un marco común para lograr un manejo integrado de sus zonas costeras. Para ello se ha definido el proceso de MIZC hacia la sostenibilidad, el cual consiste en cinco fases: 1) Establecimiento (identificación de problemáticas y posibles alcances), 2) Análisis y tendencias futuras (descripción de la realidad, visibilización de los actores y propuestas), 3) Definición de la visión (estrategias y acciones del pro-

grama), 4) Diseño del futuro (aprobación, adopción por la autoridad y financiamiento), y 5) Realización de la visión (promover el marco legal, de financiamiento, del proceso de gestión y monitoreo), todas las fases mencionadas en el marco de la integración y la retroalimentación. Dicho modelo se ha ido implementando y evaluando mediante el proyecto PEGASO, en el Mar Mediterráneo, Marruecos, Francia, Italia, Grecia, Turquía, Líbano, y el Mar Negro, Rumania, Ucrania y Georgia (Tabla 1), aprovechando como factor para su éxito un marco institucional consolidado y un marco de gobernanza establecido (Malvárez *et al.*, 2015). Cabe distinguir que se trata de un instrumento jurídicamente vinculante que compromete a los firmantes a hacer un esfuerzo para su implementación hacia un desarrollo sostenible. (UNEP/MAP/PAP, 2008 y Soriani *et al.*, 2015).

Otro modelo que avanza está soportado sobre el enfoque ecosistémico, que reconoce al ser humano y

Tabla 1. Propuesta hacia la sostenibilidad costera del Mediterráneo desde lo institucional. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Fases	Conceptos	Principios	Casos
UNEP/MAP/ PAR, 2008	Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo. Proyecto PEGASO.	El proceso de MIZC: un camino hacia la sostenibilidad costera	1. Establecimiento. 2. Análisis y tendencias. 3. Definición de la visión. 4. Diseño del futuro. 5. Realización de la visión.	- Gobernanza. - Desarrollo sostenible. - Línea base de gobernanza.	a) Instrumento jurídicamente vinculante. b) Gobernanza como puente entre actores. c) Evaluación de la sostenibilidad costera a escala múltiple. d) Estandarización de datos espaciales e intercambio de información.	Mar Mediterráneo: Marruecos, Francia, Italia, Grecia, Turquía, Líbano Mar Negro: Rumanía, Ucrania y Georgia

su cultura como elemento integral, así como base del proceso el conocimiento científico (ciencias naturales y sociales) y ha sido tomado como marco de diversos acuerdos internacionales (CBD, UNEP, UNESCO, entre otras) (Andrade *et al.*, 2011). En este caso se destaca al Convenio de la Diversidad Biológica, como marco guía hacia un desarrollo sostenible, bajo doce principios de Malawi (Directrices CDB, 2004), cinco objetivos operacionales hacia la sostenibilidad (productividad ecosistémica, protección medioambiental, aceptabilidad social, viabilidad social y económica) y elementos base (CBD, 2004).

Este enfoque enriquece a los modelos de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), como proceso estratégico de gestión (bases, planificación y ejecución) (Agardy, 2005). Especialmente importante es que el enfoque por ecosistemas se desarrolla muy frecuentemente en el contexto del manejo de la zona marina y costera, y sintetiza siete principios para una estrategia integrada de gestión: 1. Sustentabilidad, 2. Gestión adaptativa, 3. Principio precautorio, 4. Áreas marinas y costeras protegidas y zonas de amortiguamiento, 5. Conservación, 6. Participación y 7. Estímulos económicos.

También se reconoce un proceso de aprendizaje adaptativo, y para su implementación se consolidan seis fases: 1) Recopilación de información ecológica, socioeconómica e institucional, 2) Definición de objetivos y prioridades, 3) Formulación de supuestos e hipótesis de trabajo, 4) Seguimiento y evaluación ecológica y socioeconómico, 5) Reevaluación y adopción y 6) Aprendizaje y toma de decisiones (Tabla 2).

Algunos países que constituyen ejemplos de adopción e implementación de este tipo de modelo articulado de enfoque ecosistémico con MIZC son Indonesia, Nueva Zelanda, Filipinas e India (CBD, 2004).

En el caso específico de Italia, el modelo propio adoptado para el MIZC se organiza desde una perspectiva más teórica y con orientación a la planificación, con un rol principal de la academia hasta constituirse en una estructura y aplicación basada en el uso del sistema costero, aunque dejando de lado a los usuarios, actores y la gestión de conflictos.

Se desarrolla con seis fases principales, a fin de armonizar el uso de la costa y sus componentes, siendo un tema clave la gestión costera desde 1990, plasmado en su actual Programa de Manejo Integrado

Tabla 2. Propuesta marino-costero desde el enfoque ecosistémico. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Fases	Conceptos	Principios	Casos
Convenio de la Diversidad Biológica, CBD, 2004	Conferencia de Río, 1992. Convenio de la Diversidad Biológica, CBD, 2004	Modelo articulado de enfoque ecosistémico con Manejo integrado marina y costera	1. Recopilación de información ecológica, socioeconómica e institucional. 2. Definición de objetivos y prioridades. 3. Formulación de supuestos e hipótesis de trabajo. 4. Seguimiento y evaluación ecológica y socioeconómico 5. Reevaluación y adopción. 6. Aprendizaje y toma de decisiones	- Enfoque ecosistémico, - Principios del enfoque ecosistémico - Gestión adaptativa. - Gobernanza costera. - Resiliencia. - Desarrollo costero	a) Sustentabilidad. b) Gestión adaptativa c) Principio precautorio. d) Áreas marinas y costeras protegidas y zonas de amortiguamiento. e) Conservación. f) Participación. g) Estímulos económicos	Indonesia, Nueva Zelanda, Filipinas e India

Costero. Las fases son: 1) Justificación (identificación de problemas), 2) Iniciación (definición del programa), 3) Preparación (apropiación del programa), 4) Planificación (formulación de planes especiales), 5) Implementación (instrumentos administrativos, económicos, sociales, ambientales) y 6) Seguimiento y evaluación, con intervención en su contexto académico, político y social (Tabla 3), (Vallega, 2001, 2003).

Por su parte, Australia ha pasado de una gestión de enfoque netamente ambiental de la zona marina a una gestión que reconoce al enfoque integrado y el marco de la sostenibilidad como indispensables ante los usos y manejo de los recursos y la zona costera. La propuesta de MIZC de Nuevo Gales del Sur en Australia, se apoya de la teoría del desarrollo inclusivo y de la gobernanza interactiva para hacer frente a los retos de su implementación en el contexto de la capacidad de gobernanza.

Se han establecido diez principios que se aplican a través de cinco fases que reflejan elementos teóricos de estructura organizacional, la gobernanza, adaptación y aprendizaje, a fin de establecer una estrategia

de gestión integrada. Los principios son: 1. Compromiso con las comunidades, 2. Acciones basadas en la evaluación de amenazas y riesgos, 3. Uso de información disponible, 4. Equidad entre generaciones, 5. Respeto de los acuerdos, 6. Transparencia, 7. Respuestas flexibles, 8. Medición y seguimiento, 9. Informe del desempeño de la gestión y 10. Conocimiento crítico, y las fases son: 1) Identificación del alcance del programa, 2) Evaluación de los riesgos y amenazas, 3) Evaluación de las opciones de gestión, 4) Implementación del programa, y 5) Supervisión y evaluación (Tabla 4).

Cabe destacar que en Australia desde 1965 se tiene registro de acciones en la gestión marina, y desde el 2013 se establece una figura única responsable de gestión marina costera, facilitando la coordinación entre las instituciones, y ello se ha consolidado actualmente en un marco normativo y estratégico-operativo, bajo las categorías de Ley de manejo costero, Ley de planificación ambiental, los Consejos costeros, los Programas y los Manuales en manejo costero (Broks y Fairfull, 2017).

Tabla 3. Propuesta de corte académico. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Fases	Conceptos	Principios	Casos
Vallega, 1999, 2001, 2003	Académico	Fundamentos teóricos para el Manejo Integrado Costero	1. Justificación. 2. Iniciación. 3. Preparación. 4. Planificación. 5. Implementación. 6. Seguimiento y evaluación.	- Desarrollo sostenible costero. - Planificación costera.	a) Integridad del ecosistema. b) Equidad social. c) Eficiencia económica. d) Patrimonio cultural costero.	Italia.

Tabla 4. Propuesta con énfasis en la gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Fases	Conceptos	Principios	Casos
Broks y Fairfull, 2017	Académico y Normativo	El Manejo Integrado de la Zona Costera como reestructuración de la gobernanza costera	1. Identificación del alcance del programa. 2. Evaluación de los riesgos y amenazas. 3. Evaluación de las opciones de gestión. 4. Implementación del programa. 5. Supervisión y evaluación.	- Sostenibilidad. - Desarrollo inclusivo. - Gobernanza costera interactiva.	a) Compromiso comunitario. b) Evaluación de amenazas y riesgos. c) Uso de información disponible. d) Equidad entre generaciones. e) Respeto de acuerdos. f) Transparencia. g) Respuestas flexibles. h) Medición y seguimiento. i) Informe de desempeño de gestión. j) Generación de conocimiento crítico.	Australia

El estudio y el análisis de la adopción e implementación de los modelos en los diferentes países invitan a la revisión y a la articulación conceptual-metodológica y de las vías concretas de aplicación entre todos ellos.

Gradualmente, se ha logrado cierta solidez financiera, una creciente aceptación política y una mayor cooperación en la generación del conocimiento y retroalimentación que debería permitir llegar a una mayor homogeneidad e integración de todos los modelos existentes en la actualidad. Sin embargo, no puede dejarse de reconocer el hecho contundente de que los modelos deben responder ante todo a los contextos específicos en los cuales han surgido y se desarrollan. La adopción e implementación de un modelo cualquiera de MIZC estará siempre determi-

nado por su contexto espacial y las realidades propias del lugar (Barragán, 2016).

Por su repercusión y nivel de introducción en América Latina y el Caribe, merecen un particular análisis las propuestas conceptuales-metodológicas y las experiencias de implementación de dos modelos específicos de MIZC, fomentados por el Académico español Juan Barragán y su Grupo de Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales (PGIAL) de la Universidad de Cádiz, que ha sido adoptado y desarrollado en el marco de la Red Iberoamericana IBERMAR, sobre todo a partir del 2008, y por el Dr. Stephen Olsen, del Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (Estados Unidos), quien ha contado con la colaboración de un nutrido grupo de investigadores y gestores, mayormente vinculados a través

de la Red ECOCOSTAS, así como desde experiencias y proyectos concretos en varias regiones y países, que han contado con apoyo de organismos internacionales, como es el caso de Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ), un proyecto de *International Geosphere-Biosphere Programme* (IGBP) y del *International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change* (IHDP), enfocado en las interrelaciones entre la ciencia y la gobernanza en las regiones costeras, y ampliamente difundido en 2009 (Olsen *et al.*, 2009).

En esta región de América Latina y el Caribe, con cerca de 60 000 kilómetros lineales, y donde la inmensa mayoría de los países son costeros y costero-marinos, se han experimentado algunos avances en los últimos años, pero es indiscutible que se necesitan cambios radicales y la implantación de mejores modelos de MIZC (Barragán, 2014; Olsen, com. pers. 2019).

Barragán y la Red IBERMAR (2008, 2012) han impulsado un modelo de análisis de la situación del MIZC, mediante el esquema denominado “Decálogo”, que permite evaluar las políticas públicas enfocadas en costas y mares, y el cual analiza la gestión atendiendo a diez aspectos o elementos claves. 1) Existencia de política institucional, 2) Normativa específica y vigente, 3) Asignación de competencias (nacional, estatal y municipal), 4) Consolidación

de instituciones (vinculación con la sociedad, ejecución de acciones), 5) Disposición de instrumentos de planeación costera, 6) Iniciativas de formación y capacitación, 7) Financiamiento, 8) Generación de conocimiento y accesibilidad a la información, 9) Iniciativas de educación para la sostenibilidad y 10) Participación ciudadana (Tabla 5).

Este modelo se enfoca en el análisis de la eficiencia de las políticas públicas de cada país, visto ello a través de los aspectos del Decálogo y, recientemente, se le ha incorporado un mayor vínculo con el método de análisis Fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta, el DPSIR (por sus siglas en inglés), para el desarrollo de estrategias de gestión (Barragán, 2018).

Más de 13 países, entre los que se cuentan Brasil, Chile, Uruguay, Colombia, Panamá, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Cuba y México, han utilizado este modelo, y cuentan con diagnósticos y propuestas de su gestión costera y costero-marina, lo que ha permitido la realización de varios ejercicios de comparación y categorización de sus avances.

Por su parte, el modelo de MIZC impulsado por Olsen- ECOCOSTAS-LOICZ centra su atención en los cambios que se manifiestan en la restauración y mejora de los ecosistemas costeros y de las comunidades humanas asociadas a ellos. En este modelo se hace permanente referencia a dos marcos conceptua-

Tabla 5. Propuesta de análisis de políticas públicas de costas y mares. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Aspectos claves	Conceptos	Principios	Casos
Barragán, 2010, 2012	Red Ibermar	El Decálogo de la GIZC	1. Política. 2. Normativa. 3. Instituciones. 4. Estrategias. 5. Instrumentos. 6. Información. 7. Educación. 8. Recursos. 9. Gestores. 10. Participación.	- Gobierno. - Gestión. - Zona costera. - Gestión integrada. - Política pública. - Enfoque Socioecológico.	a) Gestión del litoral de función pública. b) Toma de decisiones de dominio político. c) Atención a los resultados. d) Participación y transparencia.	Brasil, Argentina, México, Panamá, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Perú, Cuba, Colombia

les-metodológicos y de implementación, que son el Ciclo de políticas de Manejo Integrado de la Zona Costera y los Niveles u Órdenes de resultados (Olsen, 2003). El primero establece el método de organizar los procesos de gestión, la secuencia de actividades en una iniciativa de manejo y contribuye a la identificación de factores que influirán en su transición a la implementación y, el segundo, permite evaluar los resultados de la gestión en cuatro categorías u órdenes, encaminados hacia una gobernanza costera. Ambos marcos se enfocan hacia la conformación de una línea base para la gobernanza y evidencian la importancia de las experiencias piloto y los aprendizajes, de la capacidad de gobernanza, de la influencia de las escalas y los alcances, así como el énfasis en los cambios y resultados, y de los mecanismos de evaluación y mejora continua (Olsen *et al.*, 2006, 2011).

Los cambios en los ecosistemas (social y ambiental) se han analizado desde la capacidad de los procesos y estructuras para su gobernanza (Olsen *et al.*, 2006, 2009, 2011), que se apoyan del conocimiento generados por diversas disciplinas que estudian los diversos actores y mecanismos que intervienen en el proceso de gestión de la zona costera (Figura 6).

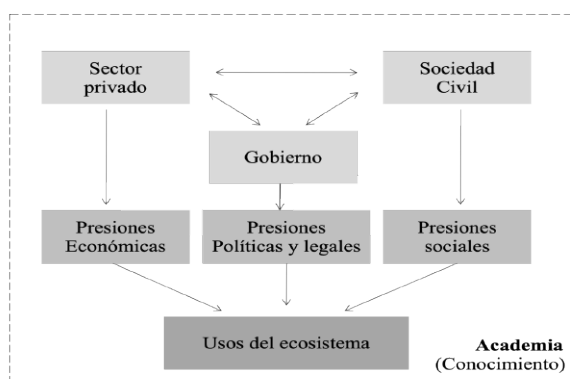


Figura 6. Componentes de la gobernanza
Adaptado de Olsen *et al.* (2006).

Junto a ello se enfatiza la necesidad de avanzar hacia un MIZC, que como proceso operativo de gestión debe tener al enfoque ecosistémico como sustentación teórico- conceptual, y a su vez debe contribuir a la instalación de una gobernanza costera que es de hecho la verdadera base del desarrollo costero sostenible (Figura 7). Cabe recordar aquí que “la gobernanza establece el marco dentro del cual ocurre el manejo” (Olsen, 2003).

Este modelo de MIZC ha sido bien documentado, y en este sentido se destacan como bases de partida la *Guía para evaluar el progreso en el manejo costero*, que establece las bases para la evaluación del progreso del MIZC (Olsen *et al.*, 1999; Olsen, 2003), y la propuesta conceptual y metodológica contenida en “La Contribución de la Ciencia al Manejo Costero Integrado” hecha desde el Grupo de Expertos Internacionales sobre los Aspectos Científicos de la Protección Ambiental Marina (GESAMP, 1999), en coordinación con el Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (CRC).

El ciclo de implementación del MIZC establecido en este modelo considera cinco fases esenciales que son: 1) Identificación y evaluación de asuntos cla-

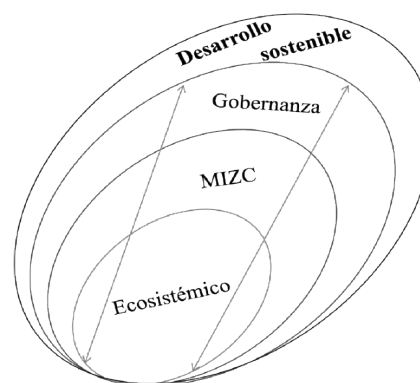


Figura 7. Marco del MIZC
Elaboración propia.

Tabla 6. Propuesta práctica y sistemática de aplicación local. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Marco	Modelo	Fases	Conceptos	Principios	Casos
Olsen, 1999, 1999, 2003	GESAMP ECOCOS-TAS	Guía para evaluar el progreso en el manejo costero.	1. Identificación y evaluación de asuntos clave. 2. Preparación del programa 3. Adopción formal y provisional de fondos. 4. Implementación. 5. Evaluación.	- Manejo costero. - Desarrollo costero sustentable. - Manejo . - Gobierno. - Línea base de gobernanza. - Manejo basado en ecosistemas. - Gobernanza.	a) Perspectiva holística. b) Enfoque ecosistémico. c) Calidad ambiental y calidad de vida. d) Diversas escalas espacio-espacio tiempo. e) Aprendizaje . f) Acoge estrategias de gobierno. g) Descentralización de toma de decisiones. h) Enfoque en asuntos claves. i) Gobernanza con aprendizaje, j) Capacidad para la gestión integrada.	Cuba, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Ecuador, Uruguay y México.

ve, 2) Preparación del programa, 3) Adopción formal y provisional de fondos, 4) Implementación y 5) Evaluación (Tabla 6), y para cada una de estas fases se identifican las principales acciones específicas, aunque se deja claro que son acciones flexibles y adaptables en su secuencia y en dependencia de las capacidades y necesidades del lugar y de las personas.

Quizás lo más importante de este modelo, es que ha sido ensayado en diversas regiones y países llegando hasta la escala local, demostrando así su carácter práctico y potencial de aplicación sistemática para un verdadero progreso hacia el ideal de un manejo integrado costero (Olsen *et al.*, 1991, 1999, 2009; Olsen, 2003). El propio Profesor Barragán ha catalogado a

este modelo como una propuesta equilibrada y muy bien sistematizada (Barragán, 2014).

Sin embargo hay varias evaluaciones de la adopción e implementación del MIZC en Latinoamérica y el Caribe, realizadas en diferentes momentos por diversos autores (Barragán, 2010, 2011; Cabrera y Conde, inédito), que insisten en que, aunque se han producido progresos en el desarrollo de ensayos pilotos de implementación de MIZC en escalas locales, todavía son grandes las limitaciones en la aprobación oficial y el financiamiento de las propuestas, lo que unido a otros factores trae por consecuencias que los logros son todavía elementales.

6. Propuesta de Adopción de un Modelo Combinado para el MIZC en Akumal

La práctica del Manejo Integrado de Zonas Costeras consiste en un proceso, que se apoya de estrategias e instrumentos de planificación, programas y herramientas para las políticas y la gestión operativa, que se caracteriza por ser un proceso integrado, adapta-

ble y en constante retroalimentación. El proceso de adopción del MIZC en México, ha tenido avances significativos, y entra en una etapa de impulso con la publicación de la Política nacional de mares y costas de México en 2018, pero no puede hablarse aún de

una política ni de una gestión realmente integrada de la gestión marino-costera y se carece de una ley específica que integre el MIZC.

Por otra parte, a escala local, se identifican limitaciones de financiamiento y aceptación por los actores (gobierno, sector privado, sociedad civil), y se aprecia que mayormente se han registrado cambios normativos, de políticas, institucionales, y cuando más, estratégicos, pero sin llegar aún a los cambios ecológicos, ambientales, socioculturales que se pretenden.

La zona costera del estado de Quintana Roo, tiene una extensión de 1,176 kilómetros de longitud, lo que representa el 10.6 del total país, y está constituida por once municipios de los cuales diez son costeros: Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, Othón P. Blanco, Benito Juárez, Lázaro Cárdenas, Solidaridad, Tulum, Bacalar y Puerto Morelos y José María Morelos al interior del continente. Formando parte de la región V Mar Caribe, en reconocimiento a su principal actividad económica, el turismo (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

En este contexto, la complejidad particular del caso Akumal, como pueblo de apoyo y espacio turístico, se han caracterizado por una competencia del espacio y el acceso a los recursos naturales, que han sido limitados por las diversas actividades económicas.

El reto que se enfrenta es la adopción de un modelo que permita la transición desde la elaboración de las caracterizaciones y diagnósticos, hacia la planificación e implementación de programas a escala local, con aprobación y participación activa del gobierno y de todos los actores involucrados. Akumal es actualmente un sitio de conflicto entre residentes, empresarios, trabajadores, turistas, políticos y ciudadanos, originados por los usos costeros (Fraga, 2012; Frausto *et al.*, 2015), y puede constituirse en un caso piloto de adopción de un modelo adecuado de MIZC, que aporte lecciones importantes en cuanto al análisis de cambios y la demostración de la utilidad de este enfoque en la resolución de conflictos y el avance hacia

un desarrollo local realmente sostenible.

Como fortalezas, ya se cuenta con un análisis evolutivo y con una clara identificación de los asuntos claves para adoptar un modelo y un esfuerzo de MIZC en la localidad costera de Akumal.

Desde el punto de vista histórico-social se reconocen cinco grandes momentos: la Playa, 1930, la Cancha, 1974, los Jatos, 1980, el Crucero, 1990 y el Pueblo, 1995; e identificando como problemas y oportunidades de manejo a: (Figura 8).

Todo el análisis anterior permite la identificación de los siguientes problemas y oportunidades de manejo, que se convierten de hecho en los asuntos claves de la actualidad, y que se sintetizan como sigue:

- Privatización del patrimonio costero.
- Apropiación del espacio costero por desarrolladores.
- Masificación del turismo.
- Invasión de tierras.
- Polarización de la comunidad.
- Desplazamiento forzado y
- Consolidación de los pueblos de apoyo-segregación.

Las Figuras 8, 9, 10 y 11 muestran evidencias de estos problemas que debe enfrentar el MIZC que se propone adoptar en Akumal.

En este sentido, entendiendo al Manejo Integrado de la Zona Costera (MIZC) como un modelo de gestión que apunta en la práctica hacia la resolución de conflictos a diferentes escalas espaciales, se reconoce en Akumal un contexto local muy particular y apropiado para su adopción, y se considera que tiene singular relevancia el análisis del rol y posible articulación de los diferentes actores y fuentes de la gobernanza costera, para lo cual se propone partir del análisis que sugiere Olsen *et al.* (2010), en que se identifican como grandes fuerzas al Gobierno, al mercado y a la sociedad civil, a lo cual los autores incorporan a la academia, el sector del conocimiento.

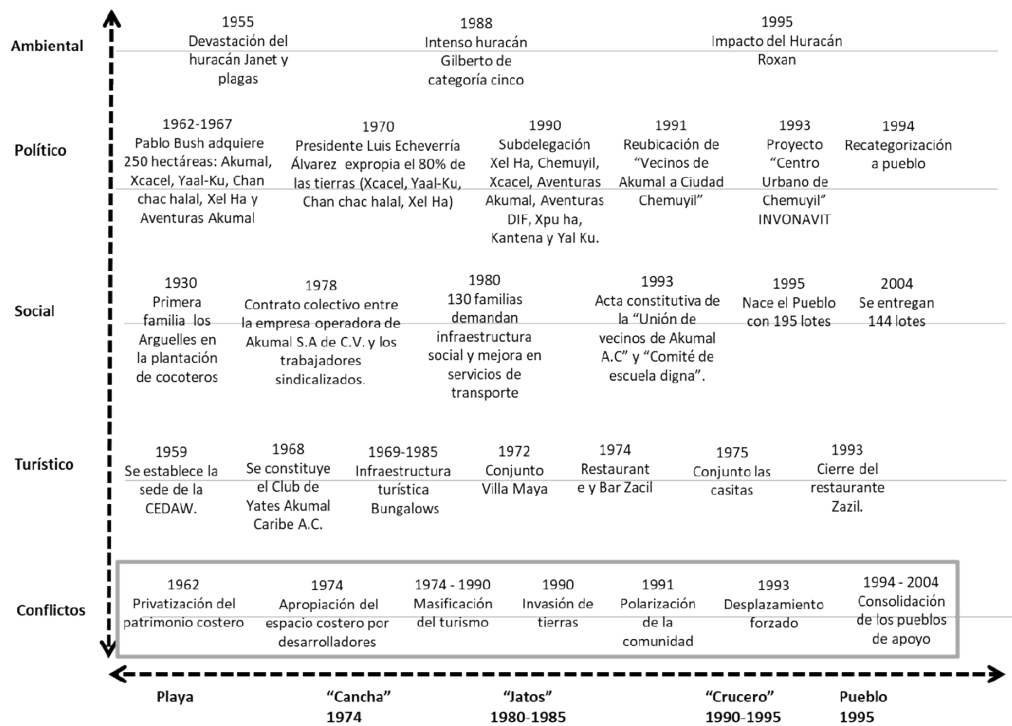


Figura 8. Evolución y asuntos claves en Akumal Vázquez *et al.* (2019).



Figura 9. Privatización del acceso a los recursos costeros. Fotografía del autor.



Figura 10. Vivienda de los trabajadores del pueblo de apoyo. Fotografía del autor.



Figura 11. Masificación del turismo en la Bahía de Akumal.
Fotografía del autor.

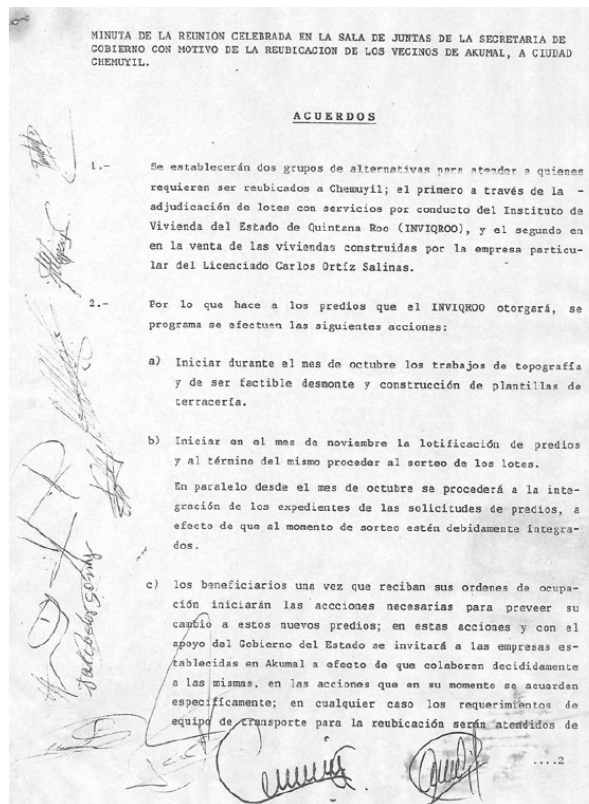


Figura 12. Reubicación de los vecinos de Akumal a Ciudad Chemuyil. Vázquez, 2014.

En México se han adoptado iniciativas encaminadas hacia un MIZC, partiendo de los modelos de análisis de políticas públicas desde el Decálogo de la Red IBERMAR, y también se han iniciado iniciativas desde el modelo estratégico- operacional de aplicación local propuesto por Olsen y la Red ECO-COSTAS y LOICZ. En la Riviera Maya se han documentado dieciocho años de esfuerzos en la implementación del MIZC (desde el 2001), recopilando una amplia información, un conjunto inmenso de experiencias y de lecciones aprendidas, y avanzando en la creación de capacidades locales, por lo que se considera que en estos dos modelos de MIZC antes citados se encuentran los principios y elementos más aplicables al intento de avanzar hacia la adopción de

un modelo adecuado de MIZC en la localidad de Akumal, partiendo de los asuntos claves y del análisis de actores antes mencionados.

Se considera conveniente la adopción del modelo Olsen- ECOCOSTAS- LOICZ, que enfatiza el uso de tres herramientas fundamentales: el análisis de la trayectoria de los cambios, la identificación y el rol de las diferentes fuentes-mecanismos de gobernanza y la aplicación de una teoría del cambio basada en los órdenes de resultados.

De conformidad con este modelo Olsen- ECO-COSTAS- LOICZ, y asumiendo su “Código de Buenas Prácticas de gobernanza costera” (Olsen y Ochoa, 2007), los principios esenciales a adoptar en un enfoque de MIZC en Akumal serían los siguientes:

- Enfocar el esfuerzo de gestión en la sostenibilidad del flujo de los bienes y servicios de los ecosistemas.
- Adoptar una perspectiva holística e integradora.
- Enfocar las metas en la calidad ambiental y de vida, y en el modelo de gobernanza.
- Trabajar con escalas adecuadas de espacio y tiempo.
- Diseñar e implementar las iniciativas como experiencias de aprendizaje social.
- Enfocarse en asuntos claves (para resolver problemas o aprovechar oportunidades).
- Descentralizar las decisiones gubernamentales y su implementación.

- Vincular en terreno la gobernanza con el aprendizaje sistemático.
- Alimentar la participación de todos los actores para facilitar el cumplimiento voluntario de las decisiones.
- Vincular la comunicación con los aprendizajes, los procesos y los resultados.

Ello debe ser combinado con la utilización de la metodología del Decálogo, desarrollada en el marco de la Red MCI-IBERMAR, que ya ha sido aplicada en México y en el Caribe mexicano, y que constituye un marco político-normativo, institucional y estratégico inicial de análisis del MIZC a escala nacional y estatal-regional.

7. Conclusiones

- El análisis sobre los diferentes modelos que han sido propuestos para la adopción e implementación del Manejo integrado de la Zona Costera (MIZC), ha permitido identificar, en primera instancia que nos encontramos ante una “filosofía” y una doctrina conceptual-metodológica operativa, de valor práctico aplicado, con capacidad de evolución y aplicación en la actualidad. Estos modelos requieren de la ciencia y manejo multiescala, considerando las dimensiones ambientales y las sociales de un lugar determinado. Se han reconocido un conjunto de aspectos comunes y diferenciales de los modelos de MIZC analizados, en todos los cuales se aprecia una secuencia, o procedimiento conformado por un conjunto de fases vinculantes entre sí, que deben partir siempre de una clara y precisa identificación de los problemas y oportunidades, conceptualizados como “asuntos clave de manejo”.

- Para el caso específico de la localidad de Akumal, donde ya se cuenta con una definición de los asuntos claves y un mapa de actores, se propone la adopción de un modelo basado en las concepciones metodológicas de Olsen- ECOCOSTAS-LOICZ, que enfatiza el análisis de la trayectoria de los cambios, la identificación y el rol de las diferentes fuentes-mecanismos de gobernanza y aplicación de una teoría del cambio basada en los órdenes de resultados, llamando a un entendimiento simplificado de un sistema costero altamente complejo. Se considera también la adopción combinada de este modelo con la metodología del Decálogo, desarrollada en el marco de la Red MCI-IBERMAR, que cumpliría la función de un marco inicial de análisis del MIZC a multiescala, como condición conveniente para avanzar hacia un enfoque más local del MIZC en Akumal.

7. Referencias

- Andrade, A., Arguedas, S. y Vides R. 2011. Guía para la aplicación y monitoreo del Enfoque Ecosistémico, CEM-UICN, CI-Colombia, ELAP-UCI, FCBC, UNESCO-Programa MAB.
- Agardy, T. 2005. Global marine conservation policy versus site-level implementation: the mismatch of scale and its implications. *Marine Ecology Progress Series*, 300: 241-296.
- Barragán Muñoz, J.M. (coord.). 2010. Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio.Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 380 pp.
- Barragán Muñoz, J.M. (coord.). 2011. Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 280 pp.
- Barragán, M. 2012. Iniciativa Iberoamericana de manejo costero integrado: ideas para el progreso de una nueva política pública. En Manejo costero integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una nueva política pública. Red Ibermar (CYTED), Cádiz, 69-117.
- Barragán, J. M. 2014. Política, gestión y litoral: Una nueva visión de la gestión integradora de áreas litorales. UNESCO – Madrid.
- Barragán, J. y De Andrés, M. 2016. Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 16(2): 171-183.
- Barragán, M y Lazo O. 2018. Policy progres son ICZM in Peru. *Ocean & Coastal Management*, 157: 203-216.
- Basraoui, Y., Chafi, A., Zarhloule, Y., y Demnati, S. 2011. An integrated coastal zone management initiative for sensitive coastal wetland on either sides of The Moulouya Estuary in Morocco. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 19: 520-525.
- Birch, T. y Reyes, E. 2018. Forty years of coastal zone management (1975–2014): Evolving theory, policy and practice as reflected in scientific research publications. *Ocean & Coastal Management*, 153: 1-11.
- Buono, F., Soriani, S., Camuffo, M., Tonino, M. y Bordin, A. 2015. The difficult road to Integrated Coastal Zone Management implementation in Italy: Evidence from the Italian North Adriatic Regions. *Ocean & Coastal Management*. 114: 21-31.
- Brooks, K., y Fairfull, S. 2017. Managing the NSW coastal zone: restructuring governance for inclusive development. *Ocean & Coastal Management*, 150: 62-72.
- Cabrera, A. y Conde, D. Experiencias y retos del Manejo Costero Integrado a nivel local en Iberoamérica. 255-290. Inédito.
- Cabrera, A., Alfonso, A., Orellanes, O., Martínez, D y Almeida M. 2011. Estrategia para el MIZC en la costa norte de la provincia de Matanzas. Informe Técnico de Proyecto (inédito). Centro de Servicios Ambientales de Matanzas, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente. Matanzas, Cuba. 27 p.
- Cabrera, A., Pérez, L., y Rodríguez, D. 2016. Las zonas costeras como interfase universidad-gestión: Caso Bahía de Matanzas como oportunidad. Congreso Universidad. 5 (5):107-121.
- Córdoba, O. y García, A. 2003. Turismo, globalización y medio ambiente en el Caribe Mexicano. *Investigaciones Geográficas*, 52:117-136.
- Cordera, R. y Provencio E., (Coordinadores) 2018). Propuestas estratégicas para el desarrollo 2019- 2024. UNAM - México. 307 p.
- Cicin-Sain, B., Knecht, R. y Fisk, G. 1995. Growth in capacity for integrated coastal management since UNCED: an international perspective. *Ocean & Coastal Management*, 29:93-123.
- Cicin-Sain, B. y Knecht, R. 1998. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. Island Press.
- Cicin-Sain, B. y Belfiore, S. 2005). Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management: Are view of theory and practice. *Ocean & Coastal Management*, 48:847–868.
- Cummins, V. y McKenna, J. 2010. The potential role of Sustainability Science in coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 53: 796-804.
- Christie, P. 2005. Is Integrated Coastal Management Sustainable?. *Ocean & Coastal. Management*, 48: 208–232.
- CBD (Convención de Diversidad Biológica). 2004. - Integrated Marine and Coastal Area Management (IM-CAM) approaches for implementing the Convention

- on Biological Diversity. 51p., CBD Technical Series nº 14.
- DOF. 2018. ACUERDO mediante el cual se expide la Política Nacional de Mares y Costas de México. Diario Oficial de la Federación. Gobierno de la República. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545511&fecha=30/11/2018&print=true
- Dadon, J. y Oldani, J. 2017. Interjurisdictional coastal management in metropolitan areas. *Ocean & Coastal Management*, 148: 260 -271.
- Forst, M. 2009. The convergence of Integrated Coastal Zone Management and the ecosystems approach, *Ocean & Coastal Management*, 52: 294-306.
- Fraga, J. 2012. Migración y Turismo en la Riviera Maya a través de dos pueblos del Mundo Maya. *Pasos*, 7:45-74.
- Frausto, O., Ihl, T. Rojas, J., 2013. Principios para la elaboración de bases de datos georreferenciadas de fenómenos hidrometeorológicos extremos en el sureste de México. En: Frausto, O. (2014). Monitoreo de riesgo y desastre asociado a fenómenos Hidrometeorológicos extremos y cambio climático. UQROO – REDESCLIM – CONACYT. 33 - 41 pp.
- Frausto O., Vázquez A. y Fraga J. 2015. Entre enclaves turísticos: Pueblos de apoyo o asentamiento de trabajadores. *Pasos*, 14: 183-201.
- Frausto, O. (2020). Experiencias sobre la gestión sustentable de las costas y playas de isla Cozumel, México. En: Rivera-Arriaga, E., I. Azuz-Adeath, O. D. Cervantes Rosas, A. Espinoza-Tenorio, R. Silva Casarín, A. Ortega-Rubio, A. V. Botello y B. E. Vega-Serratos (eds.). Gobernanza y Manejo de las Costas y Mares ante la Incertidumbre. Una Guía para Tomadores de Decisiones. Universidad Autónoma de Campeche, RICOMAR.
- García, G. 2003. Recursos marinos y costeros de Cuba. Educación Ambiental para comunidades costeras. 28-41.
- GESAMP, Grupo Mixto de Expertos: OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA, sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino. 1999. La Contribución de la Ciencia al Manejo Costero Integrado. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 61.
- González, R., Ileana Espejel, José Luis Fermán y Alejandro García. 2012. La Administración Costera Integral Sustentable En México: Un Intento Fallido de Manejo Integrado de la Zona Costera. *Costa*, 1(1): 105-121.
- Havard, L., Brigand, L. y Cariño, M. 2015. Stakeholder participation in decision-making processes for marine and coastal protected areas: Case studies of the south-western Gulf of California, Mexico. *Ocean & coastal management*, 116:166-131.
- Ibrahim, H. y Shaw, D. 2012. Assessin gprogress toward integrated coastal zone management: Some lessons from Egypt. *Ocean & Coastal Management*, 58:26-35.
- Kojima, H., Kubo, T. y Kinoshita, A. 2013. Integrated coastal management as a tool for local governance of coastal resources: A case study of Munakata coastal zone. *Ocean & Coastal Management*, 81: 66-76.
- Lara-Lara, J., Arreola, J., Calderón, L., Camacho, V., Lanza, G., Escofet, A., Espejel, M., Guzmán, M., Ladah, L., López, M., Meling, E., Moreno Casa-sola, P., Reyes, H., Ríos, E. Y Zertuche, J. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en Capital natural de México, Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, 1, 109-134.
- Malvárez, G., Pintado, E., Navas, F. y Giordano. 2015. Spatial data and its importance for the implementation of UNEP MAP ICZM Protocol for the Mediterranean. *J. Coast Conserv.*, 19: 633-641.
- Manuel-Navarrete, D. 2012. Entanglements of power and spatial inequalities in tourism in the Mexican Caribbean. Working paper. 17:5-35.
- Nava, J., Arenas, P., y Cardoso, F. 2017. Coastal management in Mexico: Improvements after the marine and coastal policy publication. *Ocean & Coastal Management*, 137: 131-143.
- Olsen, S. y Lee, V. 1991. A management plan for a coastal ecosystem: Rhode Island's Salt Pond Region. Case studies of coastal management: Experiences from the United States. Coastal Resources Centre, University of Rhode Island.
- Olsen, S.; K. Lowry ; Tobey J. 1999. Una Guía para evaluar el progreso en el manejo costero. Ochoa, E (ed). Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island CRC-URI, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) a través de su Proyecto Programa Ambiental Regional Centroamericano, PROARCA/COSTAS, Centro Regional para el Manejo de Ecosistemas Costeros Ecocostas . Guayaquil, Ecuador.

- Olsen, S. 2003. Framework and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean & Coastal Management*, 46: 347-361.
- Olsen, S., Sutinen, J., Juda, L., Hennessey, T. y Grigalunas, T. 2006. A Handbook on Governance and Socioeconomics of Large Marine Ecosystem. Coastal Resources Centre, University of Rhode Island.
- Olsen, S. y Ochoa, E. 2007. El Porqué y el Cómo de una Línea de Base para Gobernanza en los Ecosistemas Costeros. Ecocostas, Guayaqui, Ecuador.
- Olsen, S., Page, G., Ochoa, E. 2009. The Analysis of Governance to Ecosystem Change: a Handbook for Assembling a Baseline. GKSS Research Center, Geesthacht, p. 87. LOICZ reports and studies, n° 34.
- Olsen, S., Rubinoff, P., Ochoa, E. y Vallejo, S. 2010. A Certification program in the governances of coastal ecosystems. *Coastal Management*, 38: 262-271.
- Olsen, S., Olsen E. y Schaefer N. 2011. Governance baselines as a basis for adaptive marine spatial planning. *Coast Conserv.*, 15:313-322.
- Organización de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO 2014.<http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/manejo-costero-integrado/>. Manejo costero integrado. Consultado el 31 de Marzo, 2019.
- Pérez-Cayeyro, M., Chica, J., Arcila, M. y López, J. 2016. Análisis de la evolución de las metodologías de gestión integrada de áreas litorales en los periodos comprendidos entre 1990-1999 y 2000-2012. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 16:207-222.
- Rivera-Arriaga, E. y Villalobos, G. 2001. The coast of Mexico: approaches for its management. *Ocean & Coastal Management*, 44:729-756.
- Secretaría de la Convención de Ramsar. 2010. Manejo de las zonas costeras: Cuestiones concernientes a los humedales y manejo integrado de las zonas costeras. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 12. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Seingier, G., Espejel, I., Fermán-Alamada, J., Montaña-Moctezuma, G., Azuz-Adeath, I. y Aramburo-Vizcarra, G. 2011. Mexico's coasts: Half-way to sustainability. *Ocean & Coastal Management*, 54: 123-128.
- Soriani, S., Buono, F., Tonino, M. y Camuffo, M. 2015. Participation in ICZM initiatives: Critical aspects and lessons learnt from the Mediterranean and Black Sea experiences. *Marine Pollution Bulletin*, 92: 143-148.
- Stepanova, O. 2015. Conflict resolution in coastal resource management: Comparative analysis of case studies from four European countries. *Ocean & Coastal Management*, 103:109-122.
- Støttrup, J., Dinesen, G., Janßen, H., Gillgren, C., y Schernewski, G. 2017. Re-visiting ICM theory and practice: Lessons learned from the Baltic Sea Region. *Ocean & Coastal Management*, 139: 64-76.
- Syafriny, R. 2015. Transformation and privatization of coastal space, case of Manado coastline. *Journal of Human Settlements*. 7:10-21.
- Thia-Eng, C. 1993. Essential elements of integrated coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 21:81-108.
- Taljaard, S., Slinger, J., Morant, P., Theron, A., Niekerk, L., y van der Merwe, J. 2012. Implementing integrated coastal management in a sector-based governance system. *Ocean & Coastal Management*, 67: 39-53.
- UNEP/MAP/PAP. 2008. Protocolo relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo. Split, Programa de Acciones Prioritarias.
- Vázquez, A. 2014. Pueblos de apoyo y sustentabilidad en contextos turísticos costeros de fuerte migración: Akumal, Quintana Roo. Tesis de maestría, Universidad de Quintana Roo, Cozumel, México. 134.
- Vázquez, A., Frausto, O. y Fraga, J. 2015. Pueblos de Apoyo en Contextos Turísticos. Akumal, el enclave turístico de la Riviera Maya de Quintana Roo. Temas antropológicos. 37(2): 121-139.
- Vázquez, A., Fraga, J. y Frausto O. 2015. Configuración de redes sociales en contextos turísticos costeros: Pueblos de apoyo, *Teoría y Praxis*, 17:163-177.
- Vázquez, A., Frausto, O., Fraga, J. y Mejía, L. 2019. Coastal transformation processes of a tourism support town in the Caribbean. *Esempi di Architettura*, 6(2):19-26. DOI 10.4399/97888255254653
- Vallega, A. 2001. Focus on integrated coastal management comparing perspectives. *Ocean & Coastal Management*, 44: 119-134.
- Vallega A. 2003. The coastal cultural heritage facing coastal management. *Journal of Cultural Heritage*, 4: 5-24.
- Yáñez-Arancibia, A. y Day, J. 2004. The Gulf of Mexico: Towards an integration of coastal management with large marine ecosystem management, *Ocean & Coastal Management*, 47: 537-563.

Zárate, D., Saavedra, T., Rojas, J., Yáñez-Arrancibia, A. y Rivera, E. 1999. Terms of reference towards an integrated management policy in the coastal zone of the Gulf of Mexico and the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 42: 345-368.

Artigo Científico/ Artículo Científico / Scientific Article

Análise de Desempenho Dos Processos de Gestão em Praias Urbanas Arenosas: Montevideo (Playa de los Pocitos)

Analysis of Performance of Management Processes in Urban Sand Beaches: Montevideo (De los Pocitos Beach)

G.G. Barattela¹, C. Longarete², R.C. Marenzi², M. Polette²

*e-mail: guilhermebarattela@gmail.com

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Rua Uruguai, 458 – Itajaí/SC.

² Laboratório de Conservação e Gestão Costeira, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Rua Uruguai, 458 – Itajaí/SC.
longarete@univali.br
merimarenzi@univali.br
mpolette@univali.br

Keywords: Beaches management, tourist beaches, quality standards of beaches, services, infrastructure.

Abstract

The quality of leisure services and activities provided on tourist beaches are directly affected by its performance as a destination. Coastal Management can be efficiently conducted through the application of standards in these environments, such as ISO / TC 228 / WG 5. These standards aim to assist in providing services and ensuring satisfaction for better performance. This work aims to analyze the performance of the services and activities offered in the *De los Pocitos* beach (Montevideo, Uruguay), in order to verify the performance of the local tourist management. A performance evaluation form was applied, adapted to the criteria of ISO / TC 228 / WG 5, in which the conditions were evaluated through the description of four different scenarios, ranging from bad to very good. The evaluators selected the scenario that corresponded to the local reality

Submitted: August 2019

Reviewed: February 2020

Accepted: April 2020

Associate Editor: Eduardo Marques Martins

at the time of the survey. This proposal found some weaknesses in the tourist management of the beach, mainly in basic categories as Sanitary Services, Cleanliness and Information. To serve as a basis for a process of diagnosis of tourism management, this research observed that coastal tourist environments are not yet managed in an effective and optimized way, and require the application of analysis tools to locate the items that deserve attention improvement of management.

Resumo

As condições em que serviços e atividades direcionadas ao lazer são oferecidas em praias turísticas afeta diretamente o seu desempenho como destino. O gerenciamento nesses ambientes pode ter uma administração efetiva por meio da aplicação de normativas, tal como a ISO/TC 228/WG 5. Essa norma busca auxiliar na prestação de serviços, garantindo a satisfação pelo melhor desempenho das atividades de serviço de forma geral. Este trabalho objetiva analisar o desempenho dos serviços e atividades oferecidos na Playa de los Pocitos (Montevideo, Uruguai), a fim de verificar o desempenho da gestão turística local. Na metodologia aplicou-se um formulário para avaliação de desempenho, adaptado aos critérios da ISO/TC 228/WG 5, em que se avaliaram condicionantes por meio da descrição de quatro diferentes cenários, variando de ruim a muito bom. Os avaliadores selecionaram o cenário que condizia à realidade local no momento da pesquisa. Com intuito de servir de base para um processo de diagnóstico da gestão turística vigente, foi observado que ambientes turísticos costeiros ainda não são geridos de forma efetiva e otimizada, e necessitam da aplicação de ferramentas de análise para localizar os quesitos que merecem atenção para, assim, alcançar a melhoria da gestão. Foram constatadas algumas debilidades na gestão turística da Playa de los Pocitos, principalmente em categorias essenciais como Serviços Sanitários, Limpeza e Informação.

Palavras Chave: Gestão de praias, Praias turísticas, Normas de qualidade de praias, Serviços, Infraestrutura.

1. Introdução

Um das principais problemáticas enfrentadas pelas praias turísticas a nível global, traduz-se na falta de implementação de modelos de gestão que garantam a sustentabilidade de seus recursos e torne visível seu enquadramento como destino turístico de longo prazo. Assim, surge a necessidade de efetivar processos de gestão para a manutenção ambiental, econômica e social da praia e seu entorno (Yepes, 2004).

Por isso, uma das formas de garantir a gestão otimizada dessas áreas públicas se dá por meio da implementação de sistemas de gestão ambiental, que não somente busquem promover a praia como um destino turístico, mas também se tornem responsáveis por todas as ações que envolvam, de alguma maneira, as praias, estabelecendo formas efetivas para a gestão do espaço. Uma vez implementado um modelo estrutural desse sistema, sua eficácia pode ser verificada por meio de uma certificação que garanta que está

organizado de forma adequada, para promover um padrão aceitável de processos, serviços e atividades, assegurando a contínua viabilidade da área para seus diversos fins (Micallef & Williams, 2009; Pereira, 2010).

Nesse âmbito, Montevideo no ano de 2005 foi a primeira cidade do mundo a obter a certificação ISO 14.001 para sete de suas praias, atestando uma atenção especial para sua costa como meio de proporcionar um sistema de gestão integral do espaço e, indiretamente, também promover suas praias como destino turístico de “Sol e Mar”. Entretanto, mesmo com um sistema de gestão de praias implementado, formalizado e certificado, este tem como necessidade ser melhorado continuamente num processo adaptativo às necessidades geradas no espaço e tempo (Marchese *et al.*, 2013).

Uma das formas para avaliar esse processo é por meio de análises de desempenho, que têm como finalidade auxiliar o planejamento estratégico, acompanhando todos os processos desde a planificação. As análises de desempenho se adequam a uma estruturação baseada em normativas diversas no âmbito que se busca investigar, tornando-se possível analisar a situação dos diferentes critérios apoiado em um ponto de referência ideal almejado pelas normas. No marco da avaliação de desempenho direcionada às praias turísticas, se torna viável a utilização de outra normativa, no caso a ISO/TC 228/WG 5, como instrumento de referência, uma vez já existir a certificação por meio da ISO 14.001.

A normativa ISO/TC 228/WG 5, pioneira em seu campo, traz como lineamentos os requisitos básicos para a viabilidade do turismo em praias turísticas, urbanas ou não, tendo como foco seus processos de gestão estrutural, da planificação até a operação, trazendo categorias que estabelecem uma base de guias e orientações necessárias e que podem ser monitoradas e certificadas e, pelo tanto, executadas e manejadas (ABNT, 2013).

A criação do modelo de avaliação de desempenho adaptado à norma ISO/TC 228/WG 5 possibilita visualizar o estado das praias em seus diferentes aspectos no momento específico da análise. Isto permite analisar os principais fatores relacionados ao turismo e identificar em quais temáticas estão as principais

debilidades do sistema e, assim, discriminar os fatores-chaves que devem ser submetidos à mudanças para alcançar a melhora contínua do processo de gestão de praias (Barattela, 2012).

Dessa maneira, por ser uma das primeiras praias a receber a certificação e por ter grande oferta de serviços para os usuários de praia, o presente trabalho objetivou analisar o desempenho dos serviços e atividades da Playa de los Pocitos (Montevideo, Uruguai), segundo os critérios de certificação estabelecidos pela norma ISO/TC 228/WG 5. Assim, foram identificadas as diferentes atividades de uso presentes na praia, e qualificados os procedimentos estruturais e de funcionamento dessas atividades, segundo a percepção dos atores envolvidos, e, por fim, propostas alternativas de melhorias para adequação dos quesitos entendidos como insatisfatórios pela análise. Como o instrumento tem capacidade de analisar o espaço da praia como uma zona usufruída por inúmeros atores sociais e que, por isso, necessita ter qualidade nos seus serviços, bem como manter a qualidade do ambiente, uma vez que a atividade turística depende essencialmente desses fatores.

Dessa forma, os resultados deste estudo podem contribuir para os processos de certificações de praias em outros países da América Latina, inclusive no Brasil. Outra contribuição poderá se dar por meio da comparação entre normas de certificação, inclusive, com a ISO 14.001.

2. Área de Estudo

Na costa uruguaia do Rio da Prata localiza-se a Playa de los Pocitos, uma das primeiras estâncias balneárias para veraneio reconhecidas na América do Sul. Com cerca de 1 km de comprimento e situada no bairro Pocitos, a sudeste da capital Montevideo, é uma praia urbanizada e reconhecida por suas areias finas e limpas, declividade baixa e ondulações suaves,

ideais para atividades de banho e descanso (Felix *et al.*, 2016).

É a praia mais visitada pelos turistas de Sol e Mar na capital, resultado de sua excelência nos serviços de hospedagem, que se adequam as necessidades dos mais variados tipos de turistas, grande diversidade de entretenimento como bares e casas noturnas, e tam-

bém pela facilidade de acesso por transporte público ou recorrendo as vias urbanas arteriais, como a Avenida Brasil e o Boulevard España que conectam Pocitos a toda cidade de Montevideo (IDM, 2014).

Somado a isso, a Playa de los Pocitos é certificada pela ISO 14001 desde 2005, quando foi uma das primeiras praias a obter tal certificação, atribuída pela gestão ambiental da praia a cargo do Sistema de Gestão Ambiental – SGA de Montevideo, garantindo sua limpeza, conservação e qualidade ambiental (IDM, 2013a).

É considerada uma praia arenosa, urbanizada e turística, com elevado interesse econômico, tanto para a construção civil quanto como para o Turismo, denotando que seus valores paisagísticos individuais são reconhecidos em todo o Mercado Comum do Sul – MERCOSUL (Barattela, 2013) (Figura 1). Dessa forma, relativo a sua relevância dentro do contexto turístico de Sol e Mar, Pocitos é elencada como adequada para o desenvolvimento desta metodologia, possibilitando ainda observar a percepção dos usuários em uma praia com certificação de qualidade ambiental.



Figura 1. Localização geográfica da área de estudo.

3. Metodologia

Como primeira etapa metodológica foi realizado uma listagem dos processos e atividades contidos na norma ISO/TC 228/WG 5. Esses processos e atividades são divididos por grandes temáticas. Cada uma dessas temáticas tem categorias que apresentam seus quesitos de avaliação de qualidade. A partir daí, foram analisadas quais são passíveis de serem avaliadas por uma análise perceptiva para posterior incorporação a um modelo de avaliação de desempenho.

Foi, então, estruturado um formulário que propõe requisitos de avaliação da norma em forma de perguntas fechadas e de múltipla escolha. Nessa etapa foi possível identificar os procedimentos, equipamentos e atividades que possuem correspondência com o local e a norma internacional, catalogando todas as atividades realizadas na praia e/ou realizadas em seu entorno.

A aplicação do formulário buscou analisar o perfil da prestação de serviços levantados na Playa de los Pocitos de uma maneira não aprofundada, entretanto, que contemplasse as atividades mínimas exercidas por cada entidade. Também se considerou a impor-

tância de cada atividade exercida na praia em um contexto genérico para um fácil entendimento, avaliando, assim, o assunto segundo a percepção individual de cada ator que foi questionado.

Para concluir a avaliação de desempenho, os quesitos da norma foram adaptados em um quadro de múltipla escolha baseado no modelo teórico proposto por Lowry *et al.* (1998). Consiste na descrição de critérios em quatro diferentes cenários, nos quais são especificadas situações e categorizadas de acordo com a percepção do ator. As categorias apresentadas são: Ruim (pontuação “0”); Razoável (pontuação “1”); Bom (pontuação “2”); e, para o cenário mais favorável, Muito Bom (pontuação “3”). A escolha do cenário pelo ator consistiu em como é percebida a situação atual do quesito avaliado e, dependendo do cenário elencado, foi representada com uma nota variável de zero (pior cenário) a três (melhor cenário) (Tabela 1). O formulário, ao final, foi configurado em 38 questões, abordando diferentes aspectos dentro de nove temáticas (Tabela 2).

Tabela 1. Modelo proposto para avaliação de desempenho baseado em cenários descritivos, exemplificando o componente Gestão.

Componentes	Quesito	Determinação do grau de resposta				Pontuação
		0	1	2	3	
Gestão						
Responsabilidades das atividades desenvolvidas na praia (Limpeza, manutenção, segurança,...)	A responsabilidade das atividades desenvolvidas na praia é atribuída a diversos prestadores de serviços	Não se tem conhecimento dos responsáveis pelas atividades	Alguns prestadores de serviços na praia são conhecidos	Os responsáveis pelas atividades na praia são conhecidos, mas não trabalham em conjunto	Todos os responsáveis pelas atividades são conhecidos e integrados ao mesmo planejamento	

Tabela 2. Aspectos abordados dentro das distintas temáticas de pesquisa.

Temática	1. Perfil	2. Processo de Gestão	3. Segurança na Praia	4. Informação e Educação Ambiental	5. Limpeza e Remoção de Resíduos	6. Instalações e Manutenção	7. Acesso a Praia	8. Serviços Sanitários	9. Lazer e Outras Atividades
Aspectos	1) Tipo de Serviço	7) Responsável pela Gestão	13) Postos de Salva-Vidas	16) Informação Disponível	10) Qualidade das Lixeiras	23) Calçamento da Orla	27) Conservação de Acessos	30) Quantidade de Banheiros Públicos	34) Aluguel de Equipamentos de Praia
	2) Tempo de Atividade	8) Canal de Comunicação	14) Atividades de Salvamento	17) Educação Ambiental	20) Estruturas das Lixeiras	24) Iluminação da Orla e Entorno	28) Pontos de Acessibilidade	31) Higienização de Banheiros Públicos	35) Utilização de Faixa de Areia
	3) Atividades Desenvolvidas	9) Planejamento	15) Estruturas de Apoio	18) Conduta do Usuário	21) Espaçoamento entre Lixeiras	25) Ciclovia	29) Áreas de Estacionamento	32) Estrutura de Duchas	36) Comércio Ambulante
	4) Fonte de Renda	10) Responsável por Atividades (pré-veraneio)			22) Limpeza das Áreas Públicas	26) Espaços e Equipamentos Públicos		33) Disponibilidade de Duchas	37) Atividades Esportivas
	5) Diferenciação de Atividades (alta temporada)	11) manutenção e Fiscalização (veraneio)							
	6) Fluxo de Turistas	12) Avaliação de Eficiência (pós-veraneio)							38) Satisfação Geral

Os atores escolhidos são representantes de instituições localizadas mais próximas da área da praia, uma vez que são as mais influenciadas pelos seus fluxos turísticos. Ressalta-se que não foi adotado nenhum critério probabilístico de amostragem, pois tentou-se abranger a maior gama de atores disponíveis. Ressalta-se, também, o caráter anônimo da participação de cada ator, ao qual submeteu-se um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o sigilo da informação individual. Neste processo tentou-se chegar à totalidade de instituições envolvidas com a gestão da praia, porém, este número é limitado pelo tempo de amostragem e pela interpretação do pesquisador em decidir se as instituições presentes na área de estudo possuem ou não influência com a gestão. Os formulários foram entregues ao ator e o mesmo o preencheu de acordo com sua disponibilidade de tempo.

Os resultados obtidos pelos diferentes atores foram somados por categorias correspondentes e, logo, con-

vertido a um percentual para melhorar a visualização dos dados em forma qualitativa. Tais resultados mostraram um panorama dos componentes na área estudada.

Este processo foi realizado com 21 instituições direta ou indiretamente envolvidas com os fluxos do turismo local (Tabela 3). A análise baseou-se na performance desenvolvida pela Playa de los Pocitos na temporada de verão 2012/2013.

Tabela 3. Número e Perfil das Instituições Envolvidas..

Números de Instituições Envolvidas	Perfil Administrativo
2	Supermercado/ Imobiliária
5	Hotel- Pousadas/ Albergue
8	Comércio Variado
3	Prestação de Serviços
3	Bar/ Restaurante

4. Resultados

Processos de gestão de praia

Para classificar uma praia urbana como turística, além de seu entorno ser configurado por infraestrutura urbana e ser um local reconhecido como destino de turismo de Sol e Mar, é necessário que promova serviços e atividades básicas e de suporte para a manutenção da interação praia-cidade. Nesse caso, todos os serviços que são envolvidos com a manutenção dos fluxos dinâmicos de usuários, como meios de hospedagem, alimentação, entretenimento e lazer.

A grande maioria dos provedores desses serviços estão instalados na área entre dois e cinco anos (62 %), o que representa um conhecimento empírico básico dos fluxos locais. A maior parte dos avaliadores nesta proposta classifica sua atividade como fonte principal de renda (86 %), que também pode categorizar alto grau de interação com o local e, portanto, maior rigor crítico com a área.

Como suporte aos fluxos turísticos, grande parte das instituições informaram que diferenciam suas atividades para se adequarem às necessidades dos turistas, e dos usufruidores locais ao longo do ano, durante a temporada de verão: 38 % dizem que alteram seu horário de funcionamento, 23 % seu quadro de funcionários e 23 % alteram seus produtos/serviços oferecidos.

O aumento de fluxo de turistas pode ser entendido como reflexo dos resultados de uma adequada prestação de serviços, o qual 45 % dos avaliadores apontaram que na temporada de verão de 2012/2013 foi maior que na temporada de verão 2011/2012.

Processos de gestão

Para tornar os processos de gestão de praias mais efetivo é essencial que haja um órgão com diversos representantes da sociedade, para centralizar os processos envolvidos nas praias, de maneira que esse órgão seja responsável diretamente por sua gestão e plani-

ficação de atividades desenvolvidas na área. Entretanto, a população não reconhece a existência de um órgão representativo nesse nível e, por esse motivo, atribui 100 % da responsabilidade da gestão de praias diretamente a Intendência de Montevideo (instância governamental semelhante às prefeituras municipais brasileiras), uma vez que, em rigor legal, é quem possui a competência da tomada de decisão. Todavia, destaca-se também que 100 % dos avaliadores pontuaram que não há um procedimento aberto para diálogo entre as instituições e o SGA de Montevideo.

Também foram avaliados os processos de gestão desenvolvidos na área. Ao valorar o quesito “Organização da praia”, na fase pré-veraneio, quanto ao planejamento de ações para a praia: 37 % foi classificado como ruim; 25 %, regular; 25 %, bom; e 13 %, muito bom (Figura 2A). Referente à atribuição de responsabilidade dos prestadores de serviços na praia: 25 % avaliaram como ruim; 50 %, regular; 12%, bom; e 13 %, muito bom (Figura 2B). Quanto à organização da praia durante o veraneio, que é traduzida como a manutenção e fiscalização das regras de uso e de planejamento: 25 % avaliaram como ruim; 25 %, regular; e 50 %, Bom (Figura 2C). Por fim, quanto à organização da praia na fase de pós-veraneio, que é entendida como a necessidade de avaliação da eficiência do planejamento aplicado durante o verão: 25 % dos entrevistados avaliou como ruim; 62%, regular; e 13 %, Bom (Figura 2D).

Segurança na praia

Os componentes avaliados no item “Segurança na praia” são de fundamental importância para garantir uma cobertura adequada aos usuários da praia, pois consideram os elementos básicos que são necessários para desenvolvimento das atividades.

Neste item foi avaliada a quantidade de “Postos Salva-vidas” (14 % regular, 14 % bom e 72 % muito

bom) (Figura 3A), a “Atividade de Salvamento”, que são práticas empregadas pelos salva-vidas (12 % regular, 50 % bom e 38 % muito bom) (Figura 3B), e a qualidade das “Estruturas de Apoio” (37% regular, 50 % bom e 13 % muito bom) (Figura 3C). De maneira geral, a categoria “Segurança na praia” resultou em um grau de satisfação de 73 %.

Informações e educação ambiental na praia

Neste quesito foram avaliados tanto a disponibilidade de informações geradas aos usuários de praias, como os princípios de conduta do usuário e de consciência ambiental, disponíveis na praia e seu entorno (calçada e principais acessos).

Ao analisar se as informações disponíveis aos usuários de praia são suficientes (ex. mapas, avisos, guias, eventos *etc.*), 78 % dos entrevistados avaliou este serviço como insuficiente e 22% como suficiente.

Para o item “Educação ambiental”, avaliou-se a presença de informações sobre conscientização ambiental direcionada aos usuários (36 % ruim, 55 % regular, 9% bom) (Figura 4A) e a “Conduta do usuário”, que representa as informações sobre a postura que garante convivência pacífica entre os usuários da praia (37 % ruim, 36 % regular, 18 % bom, 9 % muito bom) (Figura 4B).

Ao final, houve um percentual de 29 % de satisfação no desempenho da categoria “Informações e educação ambiental na praia”.

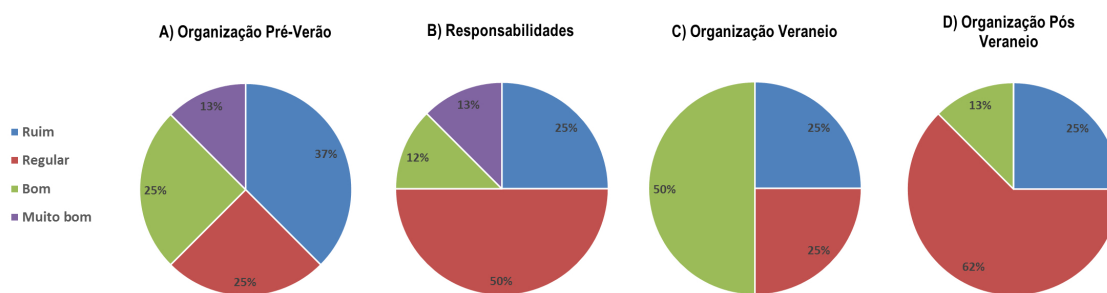


Figura 2. Resultados da análise da categoria “Processos de gestão”.

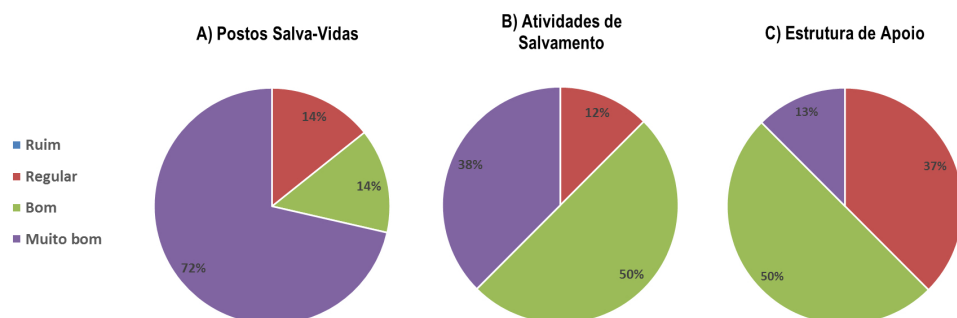


Figura 3. Resultados da análise da categoria “Segurança na praia”.

Limpeza e coleta de resíduos na praia

A limpeza da praia e seu entorno são preocupações de extrema importância quando objetivam garantir condições sanitárias adequadas, pois possibilita sua utilização para fins recreativos. Assim, os critérios que assegurem bons níveis de higienização na praia necessitam ser mantidos com o rigor máximo para seu melhor cenário.

Na avaliação dos critérios de limpeza, consideram-se os itens: “Quantidade de lixeiras” (75 % regular, 12% bom, 13% muito bom) (Figura 5A); “Estruturas das lixeiras”, que representam a padronização para somar ao valor paisagístico (33 % ruim, 42 % regular, 17 % bom, 8 % muito bom) (Figura 5B); “Espaçamento entre as lixeiras” (50 % ruim, 37 %

regular, 13 % muito bom) (Figura 5C); e a “Limpeza de áreas públicas”, que correspondem a promoção de conforto e bem-estar (25 % ruim, 37 % regular, 25% bom, 13 % muito bom) (Figura 5D). Logo, a somatória da categoria referente a “Limpeza e coleta de resíduos na praia” foi de 36 % de efetividade.

Instalações e processos de manutenção na praia

Para esta categoria foram avaliados os seguintes critérios: “Calçadas”, que corresponde ao seu estado de conservação (25 % ruim, 62 % bom, 13 % muito bom) (Figura 6A); “Iluminação”, como valor paisagístico e segurança pública (12 % ruim, 38 % bom, 50 % muito bom) (Figura 6B); a “Ciclovias”, repre-

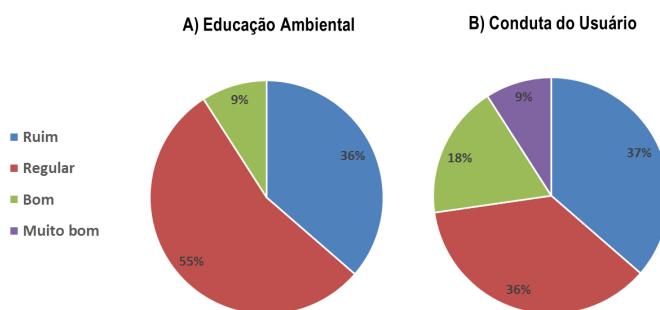


Figura 4. Resultados da análise da categoria “Informações e educação ambiental na praia”.

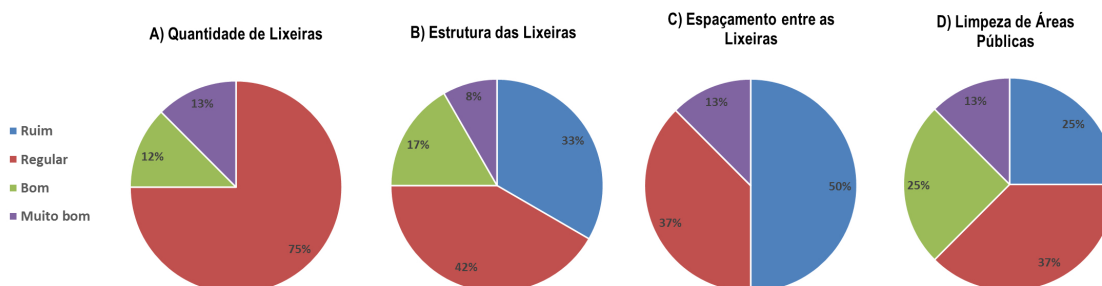


Figura 5. Resultados da análise da categoria “Limpeza e coleta de resíduos na praia”.

sentando a adequação do espaço para uso ciclístico (25 % ruim, 50 % regular, 25 % bom) (Figura 6C); e “Espaços e equipamentos”, analisando o seu grau de conservação (25 % regular, 62 % bom, 13 % muito bom) (Figura 6D). Como resultado para esta categoria, obteve-se um percentual correspondente a 56 % de satisfação.

Acesso à praia

Os critérios de acesso buscam a adequação do ingresso até a praia dos diversos tipos de usuários, independentemente de suas categorias, necessidades e locais de origem, possibilitando a todos a utilização da praia.

Os critérios avaliados nesta categoria foram: o “Acesso à praia”, que avaliou a conservação das formas de ingresso (45 % regular, 11 % bom, 44 % muito bom) (Figura 7A); a “Acessibilidade”, que representa as formas adaptadas de acesso para integração dos grupos de usuários (30 % ruim, 30 % regular, 40 % bom) (Figura 7B); e também as áreas para “Estacionamento”, como adequação, compatibilidade e capacidade para sua utilização no entorno da praia (62 % ruim, 25 % regular, 13 % muito bom) (Figura 7C). O somatório desta categoria representou, ao final, 42 % de efetividade.

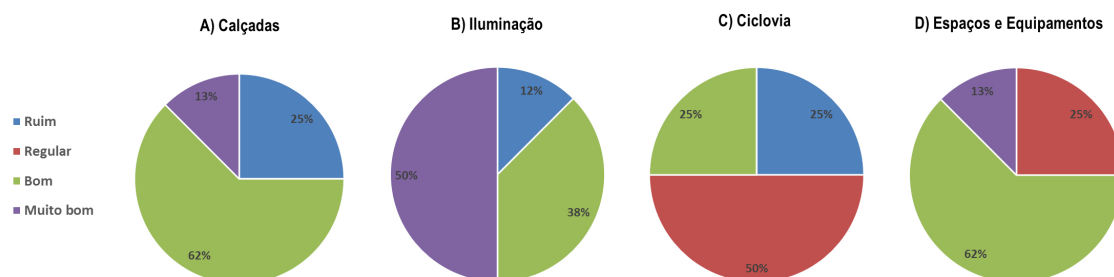


Figura 6. Resultados da análise da categoria “Instalações e processos de manutenção na praia”.

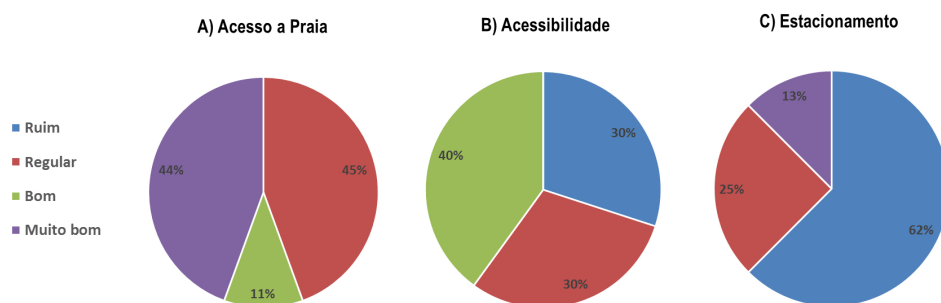


Figura 7. Resultados da análise da categoria “Acesso à praia”.

Serviços sanitários na praia

A provisão dos serviços sanitários na praia busca auxiliar a necessidade de conforto dos usuários da praia e, desta maneira, proporcionar melhor aproveitamento de sua permanência na praia.

Para esta categoria obteve-se resultados da valoração para os seguintes itens: “Banheiros públicos”, que representa a quantidade de banheiros disponíveis na praia durante o verão (50 % ruim, 37 % regular, 13 % bom) (Figura 8A); a “Higienização de banheiros”, que corresponde à limpeza permanente dos banheiros para utilização dos usuários (45 % ruim, 11 % regular, 22 % bom, 22 % muito bom) (Figura 8B); as “Estrutura de duchas”, como estruturas de apoio à comodidade (90 % ruim, 10 % regular) (Figura 8C); e a “Disponibilidade de duchas”, representando o número de duchas na praia como incremento à comodidade (87 % ruim, 13 % regular) (Figura 8D). Ao final, esta categoria obteve-se um total de 17 % de um possível 100 % de efetividade ótima.

Lazer e outras atividades

Além de ser um local onde são planejadas atividades e desenvolvidos serviços variados, as praias têm que ser compreendidas como um lugar de descanso, lazer e esparcimento. Estes são os motivos que fazem a praia realmente atrativa para os usuários. Todos os processos de gestão de praias buscam promover estas

características como resultados de sua atenção e planejamento das atividades sobre o espaço.

Para a avaliação da praia como um espaço de “Lazer e outras atividades”, foram analisados: se os requisitos de “Aluguel de equipamentos de praia” eram suficientes (75 % ruim, 25 % bom) (Figura 9A); a “Utilização da areia”, como a localização das áreas em que os comerciantes dispõem seus apetrechos de praia para utilização dos turistas (50 % ruim, 50 % regular) (Figura 9B); os “Comércio Ambulante”, apresentado como serviço informal de provisão de produtos aos usuários (37 % ruim, 38 % regular, 25 % bom) (Figura 9C); e “Atividades esportivas e de lazer”, que avaliou a oferta de atividades de recreação para usufruto dos usuários durante sua estadia na praia (25 % ruim, 50 % regular, 12 % bom, 13 % muito bom) (Figura 9D). Esta categoria obteve 25 % de efetividade em seu desempenho total.

Avaliação final de estado de praia

Primeiramente, foi verificado o grau de satisfação na percepção dos avaliadores por meio da atribuição de uma pontuação de 0 a 10, o qual 0 representa sua total insatisfação com a Playa de los Pocitos, e 10 sua total satisfação. Das 21 entrevistas realizadas, 46% foi o grau de satisfação dos usuários para com a praia. A partir disto, foi somada todas as categorias de serviços e atividades anteriormente descritas com

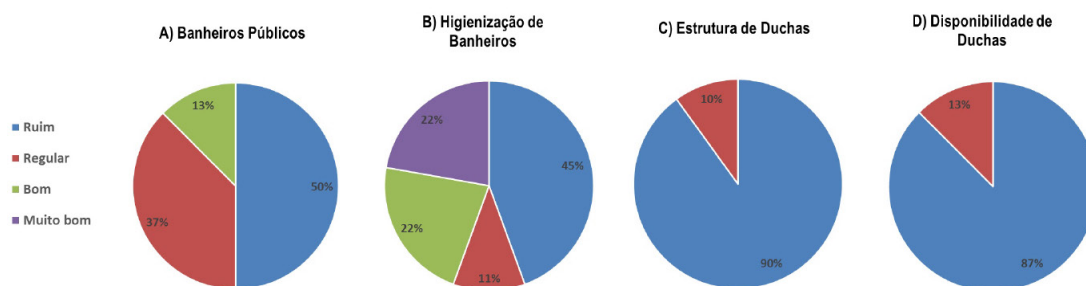


Figura 8. Resultados da análise da categoria “Serviços sanitários na praia”.

a finalidade de demonstrar um panorama do desempenho final exercido pela Playa de los Pocitos durante a temporada de verão 2012/2013 pela percepção das 21 instituições avaliadoras.

Esta análise resultou em um grau de efetividades de em seus serviços correspondente a 38%. Isto demonstra que os desempenhos dos processos avaliados neste trabalho não foram satisfatórios ou não corresponderam às expectativas dos avaliadores (Figura 10).

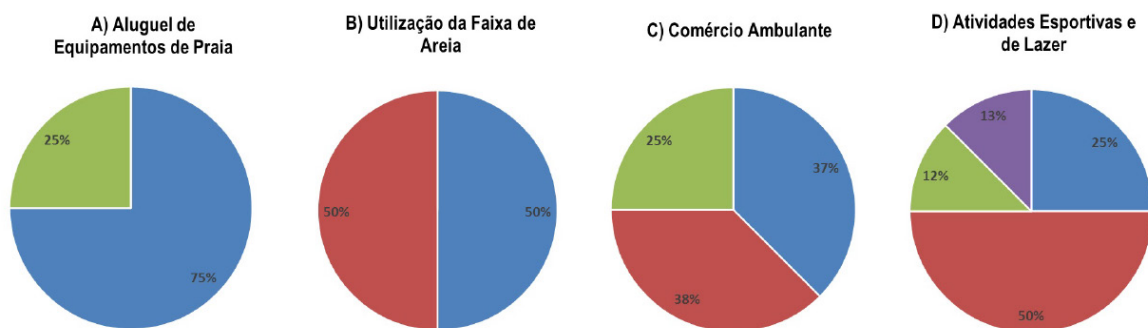


Figura 9. Resultados da análise da categoria “Lazer e outras atividades”.

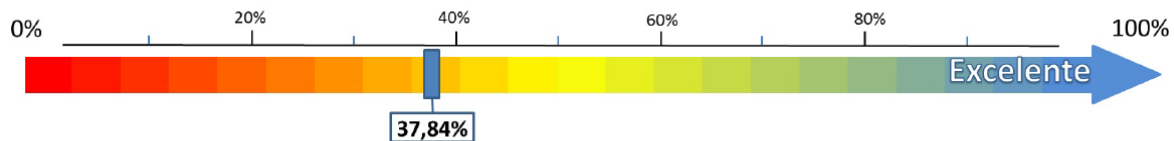


Figura 10. Nível de satisfação total do desempenho dos serviços e atividades desenvolvidas na Playa de los Pocitos – Montevideo, UY.

5. Discussão

Mesmo possuindo um selo de certificação de qualidade é interessante constatar que a gestão da Playa de los Pocitos também possui alguns entraves, que, *a priori*, em uma praia certificada, entende-se que não aconteceriam. Tem como exemplo o fato de que a maioria dos entrevistados concentram na Intendência a responsabilidade de gestão de praias. Isso pode ser facilmente explicado pela falta de canais de comunicação e informação entre o SGA e a população, que, então, desconhece a existência deste grupo como representante direto nas questões relacionadas à praia (e.g Bombana *et al.*, 2016).

De forma geral, a insatisfação quanto aos serviços e atividades desenvolvidas na Playa de los Pocitos faz emergir a importância em adotar estratégias que visem mudanças estruturais e organizacionais, a fim de buscar adaptações no processo administrativo da praia, visando uma gestão mais ativa e efetiva.

Entretanto, cabe esclarecer que os 38% de satisfação, ao final, pode ser entendido como um índice genérico dos processos valorados, servindo apenas como meio de comparação final entre localidades distintas (como é almejado pelos programas de *ranking* de destinos turísticos, por exemplo). Dessa forma, fica claro a necessidade de entender, analisar e ponderar separadamente os critérios, de modo a aclarar o cenário presente e possibilitar a estimativa das principais deficiências do sistema.

Em relação às piores pontuações obtidas, destacam-se a de serviços básicos para a viabilidade do turismo em praias (serviços sanitários, 17 % de satisfação, e descanso e outras atividades, 25 % de satisfação). Assim, torna-se evidente a necessidade de promover esses serviços para manter e aumentar o grau de aceitação dos usuários. Entretanto, salienta-se que é crucial a intervenção da gestão pública para implementar medidas de ação imediata para esses requisitos. Contudo, foi apresentada, pelas entrevistas, uma

problemática com relação à subcontratação “viciada” de atividades fornecidas no verão. Um certo serviço é licitado para uma empresa, que por sua vez contrata uma terceira para realização do serviço, o que torna difícil a comunicação e o controle entre a parte interessada (SGA) e a parte que presta o serviço de fato. Como ocorre com os banheiros químicos e os encarregados pela manutenção, os quais são contratados pelo comitê, mas, por essa razão, perde-se o vínculo direto com os fornecedores, devido ao crescimento da cadeia organizacional, assim passam a ser serviços defeituosos e sem controle da SGA.

Ainda, como parte deste trabalho, é necessário explicar que a Playa de los Pocitos possui certificação ISO 14001 e, por conseguinte, sua gestão está a cargo do Sistema de Gestão Ambiental de Montevideo. Nele estão contidas todas as políticas de responsabilidade e gestão já estabelecidas e atuantes, no qual, inclusive, existe um manual operacional para cada aspecto significativo com impacto à praia, e um Comitê Participativo.

Portanto, tendo em vista que as categorias analisadas têm correspondências já estabelecidas na certificação existente, devem ser definidos meios para assegurar que essas atividades sejam cumpridas e melhoradas quanto a seu nível de atuação e de seus responsáveis. Inclusive, podem ser realizados por meio do estabelecimento de metas, procedimentos e ações que garantam um trabalho focado em alcançar patamares previamente definidos ao longo do tempo; incluídos em um processo adaptativo quanto aos seus processos metodológicos, frente às necessidades das áreas a serem geridas (Andrade, 2000).

Diferente da praia de Balneario Camboriú, analisada por Bombana (2010), na qual o foco da gestão de praias, muitas vezes, se restringe apenas à execução de serviços endereçados à problemas sociais analisados de forma individual, a Playa de los Pocitos tem um

sistema de governança com foco no ambiente praial. No qual, são abordados os problemas de “bem-estar” dos usuários e outros grupos de interesse da praia, considerados multifacetados e interdependentes. Por isso, a preocupação na gestão desse ambiente parte,

principalmente, da sobreposição de atividades dentro da mesma área, visto que podem desfavorecer a utilização racional das praias, gerando conflitos de uso quando não coordenados (Botero & Diaz, 2009; Micallef & Willians, 2009).

6. Considerações finais

Observa-se que a praia de Pocitos está distante de um sistema de gestão turística considerado eficiente, de acordo com a percepção dos avaliadores. E, por esse motivo, distante também da possibilidade de adequar-se ao esquema padronizador imposto pela ISO/TC 228/WG 5 no atual cenário.

Vale ressaltar que a proposta de avaliação não consiste apenas de um instrumento para remediar e mitigar os problemas analisados, mas, de um instrumento de verificação da eficácia, eficiência e efetividade dos processos atuantes sobre a área estudada. Assim, torna-se possível qualificar tais processos proporcionando um melhor entendimento das diferentes atividades e serviços, o que pode subsidiar fortemente um planejamento focado em um processo de melhoria contínua do ambiente praial.

A adoção de um esquema normatizado tem por finalidade auxiliar, gerenciar e melhorar a qualidade dos serviços prestados e os aspectos ambientais circundantes à praia, fazendo com que estas entrem em conformidade com os elementos legais e suas metas compartilhadas, servindo também como instrumento competitivo dentro do mercado turístico.

Em geral, a gestão de praias tem por finalidade alcançar o uso equilibrado da praia, respeitando elementos físicos naturais do ambiente praial enquanto atinge as necessidades sociais básicas que esse ambiente deve proporcionar aos seus frequentadores.

Em vista à não adequação dos serviços desenvolvidos pela gestão da Playa de los Pocitos, fica claro a necessidade da criação e efetivação de políticas adequadas somadas a um conhecimento técnico e científico pertinente com os assuntos englobados a sua gestão, no intuito de prover serviços de melhor qualidade e que sejam perceptíveis aos usuários e frequentadores da praia.

Ainda como parte integrante deste trabalho, vale destacar que a atuação do SGA em Montevideo e o desenvolvimento de suas atividades ao longo do tempo tem como consequência o direcionamento da população a uma postura mais criteriosa e rigorosa com a manutenção de suas praias, mesmo sem saber da existência de tal sistema de gestão. Um envolvimento maior do SGA a nível local com a comunidade da praia poderia trazer uma maior efetividade ao Comitê Participativo.

Como a norma ISO/TC 228/WG 5, utilizada como base do sistema de avaliação proposto, tem certa correspondência com a norma ISO 14001, é esperado uma fácil implementação dessa nova medida de critérios de avaliação. Fato que traz para Montevideo um desafio em alcançar uma melhoria atual, contínua e adaptativa de forma mais efetiva, tratando e entendendo todos os aspectos de praia como processos que podem e devem ser estruturados para um maior nível operacional, envolvendo todos os níveis de atuação na praia.

7. Fonte Financiadora

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior - CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

8. Referências

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Normalização*. c2014. São Paulo : ABNT; [acesso em maio/2013]. < www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e >.
- Andrade R, Tachizawa T, Carvalho A. 2000. Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Makron Books.
- Barattela G. 2012. Análise da viabilidade de certificação pela norma ISO/TC 228/WG 5 para certificação de praias na Praia Brava (Itajaí) – Santa Catarina. [Monografia]. [Itajaí (SC)]: Universidade do Vale do Itajaí.
- Barattela G. 2013. Playa de los Pocitos: El verano de Montevideo. Santa Marta/Colombia : Playas Corp; [acesso em março/2020]. < www.playascorp.com/gallery/201307-magazine-playascorp-10.pdf >
- Bombana B. 2010: Modelo de Governança de Praias: O Sistema de Gestão Ambiental da UNE-EM 150.104:2008 Aplicado na Praia Central do Município de Balneário Camboriú, SC. [Monografia]. [Itajaí (SC)]: Universidade do Vale do Itajaí.
- Bombana B, Conde D, Polette M. 2006. Gestión de playas urbanas: un análisis comparativo de los procesos de gobernanza en las playas Pocitos (Montevideo, Uruguay) y Central (Balneário Camboriú –SC, Brasil). *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 36: 291-313.
- Botero C, Diaz LH. 2009. La playa como espacio costero particular en la Gestión Integrada Costera revisión desde la bibliografía especializada. *Revista Medio Ambiente, Sustentabilidad y Turismo*. 2: 99-107.
- Felix G, Marenzi RC, Polette M, Netto SA. 2016. Landscape Visual Quality and Meiofauna Biodiversity on Sandy Beaches. *Environmental Management*, 58: 682–693.
- IDM - Intendencia Departamental de Montevideo. *Playa Pocitos*. 2014. Montevideo/Uruguay : IDM; [acesso em março/2020]. < <https://montevideo.gub.uy/ciudad-y-cultura/agenda-cultural/playa-pocitos> >.
- IDM - Intendencia Departamental de Montevideo. Sistema de Gestión de Playas. 2013. Montevideo/Uruguay : IDM; [acesso em janeiro/2014]. < <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/educacion-y-formacion/equipo-tecnico-de-educacion-ambiental-etea/sistema-de-gestion-de-playas> >.
- Lowry K, Olsen S, Tobey J. 1999. Donor evaluations of ICM initiatives: What can be learned from them? *Ocean & Coastal Management*, 42 (2): 767-789
- Marchese L, Polette M, Conde D. 2013. La gobernanza en el funcionamiento de los servicios del Sistema de Gestión Ambiental de Playas de Montevideo (Uruguay). *Sustentabilidade em Debate*, 4 (2): 62-82. Doi: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v4n2.2013.9487>.
- Micallef A, Williams A. 2009. Beach Management: Principles and Practice. Londo (UK): Earthscan.
- Pereira IC. 2010. Análise comparativa dos programas de qualificação e certificação de praias. [Monografia]. [Itajaí (SC)] : Universidade do Vale do Itajaí.
- Yepes V. 2004. La gestión de las playas basándose en normas de calidad y medio ambiente. In: Actas del II Congreso Internacional de Ingeniería Civil. *Territorio y Medio Ambiente*, I: 835-846.

La reforma Energética Mexicana en el Marco de la Pesca y el Petróleo en el Golfo de México

The Mexican Energy Reform in the Fishing and Oil Framework of the Gulf of Mexico

Dora E. Ramos-Muñoz¹, José Alberto Zepeda-Domínguez²,
Alejandro Espinoza-Tenorio³

e-mail: aespinoza@ecosur.mx

¹ El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa. Carretera Villahermosa-Reforma km 15.5, Ra Guineo, 2a sección, 86280, Villahermosa, Tabasco, México.
dramos@mail.ecosur.mx

² Universidad Autónoma de Baja California Facultad de Ciencias Marinas, Carretera Ensenada-Tijuana No. 3917, Fraccionamiento Playitas, 22860, Ensenada, B.C, México.
zepeda.jose@uabc.edu.mx

³ El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Av. Rancho Polígono 2-A, Col. Ciudad Industrial, Lerma, 24500, Campeche, México.
aespinoza@ecosur.mx

Keywords: Artisanal fishing, PEMEX, Sustainability, Social impact study and Social impact assessment.

Abstract

Mexico amended its legal framework in 2014 to allow direct private investment in the exploitation of hydrocarbons in its territory, this process was called the Energy Reform (RE). This study presents a review of the RE regarding the sustainability of coexistence agreements to allow the coexistence of artisanal fisheries and the oil industry in the Gulf of Mexico (GM), where most of the oil is extracted in Mexico. We describe: 1) the concept of sustainability and the arguments to study the oil and fishing industries; 2) the rules defined to carry out environmental and social impact studies in the new extraction points; and 3) the current conditions to achieve sustainability in fishing and oils extraction in the GM. It is concluded that, in order to maintain the sustainability of the oil extraction, it will require greater efforts to build a vision, a narrative, that

Submitted: July 2019

Reviewed: February 2020

Accepted: April 2020

Associate Editor: Eduardo Marques Martins

sustains for those who live on the shores of the GM the idea that this RE will benefit the national, in a productive, clean and inclusive society in which Mexicans aspire to live.

Resumen

México modificó en 2014 su andamiaje legal para permitir la inversión privada directa en la explotación de hidrocarburos en su territorio, este proceso se denominó Reforma Energética (RE). Este documento presenta una revisión de la RE en cuanto la sostenibilidad en los acuerdos de convivencia necesarios para permitir la coexistencia de la pesca artesanal y la industria petrolera en el Golfo de México (GM), sitio donde se extrae la mayor parte del petróleo en México. Describimos 1) el concepto de sostenibilidad y los argumentos para estudiarla en las industrias petroleras y pesqueras; 2) las reglas definidas para llevar a cabo los estudios de impacto ambiental y social en los nuevos puntos de extracción y 3) las condiciones de la RE para lograr la sostenible coexistencia de la extracción petrolera y la pesca en el GM. Se concluye que, para mantener la sostenibilidad de la extracción petrolera, se requerirá de mayores esfuerzos del Estado por construir con acciones, una narrativa que sustente para quienes viven en las costas del GM la idea de que esta RE resultará en beneficio de lo nacional, en una sociedad productiva, limpia e incluyente en la que los mexicanos aspiran a vivir.

Palabras clave: pesca artesanal, PEMEX, Sostenibilidad, Estudio de impacto social y Evaluación de impacto social

1. Introducción

El Estado mexicano modificó en 2014 la Constitución y diversas leyes subordinadas para permitir la inversión privada directa nacional y extranjera en la explotación de hidrocarburos en su territorio, este proceso se denominó *Reforma Energética* (RE). Este documento presenta una revisión de la RE en cuanto al impacto social y ambiental en la pesca artesanal en el Golfo de México (GM), sitio donde se extrae la mayor parte del petróleo en México. Ambos, petróleo y pesca, son aprovechamientos trascendentes en las aguas del GM del s. XXI, uno brinda energía, el otro alimento.

La RE es un andamiaje legal para incrementar la producción petrolera, lo que implicará en un futuro próximo el incremento de plataformas y ductos. Se revisa aquí la sostenibilidad en los acuerdos de convivencia necesarios para permitir la coexistencia de la pesca artesanal y la industria petrolera. A continuación, se presentan 1) el concepto de sostenibilidad y los argumentos para estudiarla en las industrias petroleras y pesqueras, 2) las reglas definidas para llevar a cabo los estudios de impacto ambiental y social en los nuevos puntos de extracción y 3) una discusión de las condiciones actuales para lograr la sostenible coexistencia entre pesca y petróleo en el GM ante el nuevo escenario regulatorio.

2. La Pesca y el Petróleo en el Golfo de México

De las aguas someras del GM se extrae el 83% del petróleo mexicano (CNH 2018) y el 26% de las capturas marinas nacionales. El petróleo obtenido tiene costos de extracción muy bajos, comparado con otros lugares en condiciones semejantes (Morgan,

2016), y desde 1979 al 2009 tuvo como gran protagonista a la zona de Cantarell, frente a las costas de Campeche. Es en esa misma región marina que en 1960 el presidente Ávila Camacho imaginó la “marcha al mar”, plan estratégico que pretendía desarro-

llar las costas y trasladar a ellas el exceso de población de los altiplanos.

En este texto enmarcamos la revisión de la pesca y el petróleo en el marco de sostenibilidad. Para recursos no renovables, tales como el petróleo, gas o hierro, su sostenibilidad en términos de renovación es imposible (Villas Bôas, 2005). No existe la consideración temporal de reponer a la naturaleza esos elementos y lograrlo excede a las condiciones tecnológicas actuales; la misma industria petrolera reconocen que toda extracción genera un desbalance en el ambiente (Villas Bôas, 2005).

Pero ante una creciente exigencia social y global de sostenibilidad, la industria extractiva respondió: por ejemplo la OPEC (*Organization of the Petroleum Exporting Countries*, en inglés original) con proponer equilibrios entre extracción y beneficios social, económico y ambiental (Barkindo, 2016); también diseñó indicadores de sostenibilidad en función de mantener y sostener una economía estable con la inversión real de beneficios, balanceando expectativas sociales y confianza entre los diferentes actores (Villas Bôas, 2005; Barkindo, 2016). Considerando posible la salud ambiental de los ecosistemas, con un manejo eficiente de la contaminación, los residuos y la rehabilitación una vez concluida la explotación (Villas Bôas, 2005; Miskova, 2016).

Otros autores definen holísticamente la sostenibilidad extractiva: mantener o sostener un balance adecuado nacional de las expectativas social, económico, ambiental, geopolítica y tecnológicas (Vera y Langlois, 2007; IEA, 2018). En esta línea, por ejemplo, Noruega mantiene el fondo noruego a partir de los ingresos petroleros, como una estrategia sostenible, que permite a las generaciones actuales satisfacer sus necesidades sin comprometer ese mismo derecho de las generaciones futuras, para vivir de los dividendos del petróleo (Rabasa Kovacs, 2013). Siguiendo esas posturas, en este documento se considera la sostenibilidad como: hacer posible, mantener o sostener

la extracción en el marco de un régimen regulador social establecido, con una racionalidad ambiental y social en la que se cristalizan las expectativas del ideal de lo deseable (Leff, 1986).

Por otra parte, la explotación pesquera puede ser sostenible, en el sentido de que puede renovarse lo que se extrae. Sin embargo, al ser un proceso global, social y ecológicamente complejo, también tiene claroscuros. Por un lado, genera la proteína animal más barata y consumida en las costas del mundo; sin embargo, gran parte de las especies sujetas a pesca han alcanzado su máximo aprovechable e incluso algunas lo han rebasado. Además, algunos de sus hábitats se han deteriorado. Afortunadamente, ante el deterioro, algunas especies de pescado han demostrado una capacidad de recuperación mayor a lo esperado, así mismo se están realizando esfuerzos esperanzadores por conservar y recuperar espacios de pesca (Ayer *et al.*, 2018). México, en particular, tiene alrededor del 50% de sus capturas certificadas; eso representa, sobre todo, a la pesca de altura del Pacífico, pero es de destacar la cantidad de pesquerías de pequeña escala involucradas en *Proyectos de mejora pesquera* (FIP por sus siglas en inglés): 24 de 130 a nivel global.

La probabilidad de que las pesquerías se aprovechen sosteniblemente se incrementa si el *Principio Precautorio* se aplica correctamente. Eso implica que quienes extraen la pesquería cuenten con una estrategia con puntos objetivos de referencia y límites específicos basados en la mejor información disponible. Para establecerlos, generalmente se requiere de múltiples herramientas de ordenamiento que operan bajo el principio de redundancia: asignación y respeto a derechos de pesca, definición de áreas, evaluación de *stocks*, identificación del esfuerzo pesquero conducente a estos puntos, incentivos económicos consistentes, sistemas de co-manejo pesquero adecuados, liderazgos sociales identificados y operantes a favor de la sostenibilidad *etc.* (Espinoza-Tenorio *et al.*, 2012). Así que, evaluar la sostenibilidad de la

pesca es un aspecto clave y complejo de la planeación pesquera (Pauly et al. 2002). A la complejidad, dinamismo y movilidad de las especies y los pescadores se suman las particularidades tridimensionales del medio marino (Espinoza-Tenorio et al. 2014).

La extracción pesquera en el GM resulta de la captura de camarones, pulpos, meros, jaibas, robalos, huachinangos, sardinas, atunes, langostas, tiburones, lisas y sierras. De acuerdo con la secretaría federal encargada de gestionar la pesca (2017), en lo que se refiere a flotas industriales, la más importante en el GM es la camaronera (312 barcos), sobre todo en Tamaulipas (169) y Campeche (102); le sigue la flota escamera con 584 embarcaciones, que se concentra en Yucatán, aunque presente en todos los estados del Golfo. La flota artesanal o de pequeña escala se lleva a cabo tanto a pie como en embarcaciones de una a

diez toneladas de capacidad, con máximo de tres días de autonomía y motor fuera de borda de caballaje no mayor a los 115 hp. Capturan especies que habitan la franja litoral o los límites entre ésta y el mar abierto, generalmente con artes de pesca manuales, se lleva a cabo por pescadores “libres”, “apatronados” y “cooperativados”, o por conjuntos formados por unos y otros, indistintamente (Alcalá-Moya, 1999, 2003). En el GM, la flota artesanal creció entre los 1970s y 1990s; sin embargo, a partir del año 2000 y en especial del 2010, el número de embarcaciones se ha reducido alrededor de un 25 %, posiblemente asociado al deterioro de la actividad. En el GM, Veracruz tiene la flota más numerosa (9.148), seguido de Tabasco (5.427), Tamaulipas (3.307), Campeche (3.593) y Yucatán (3.093). La figura 1 muestra la distribución e importancia de la flota artesanal en el GM.

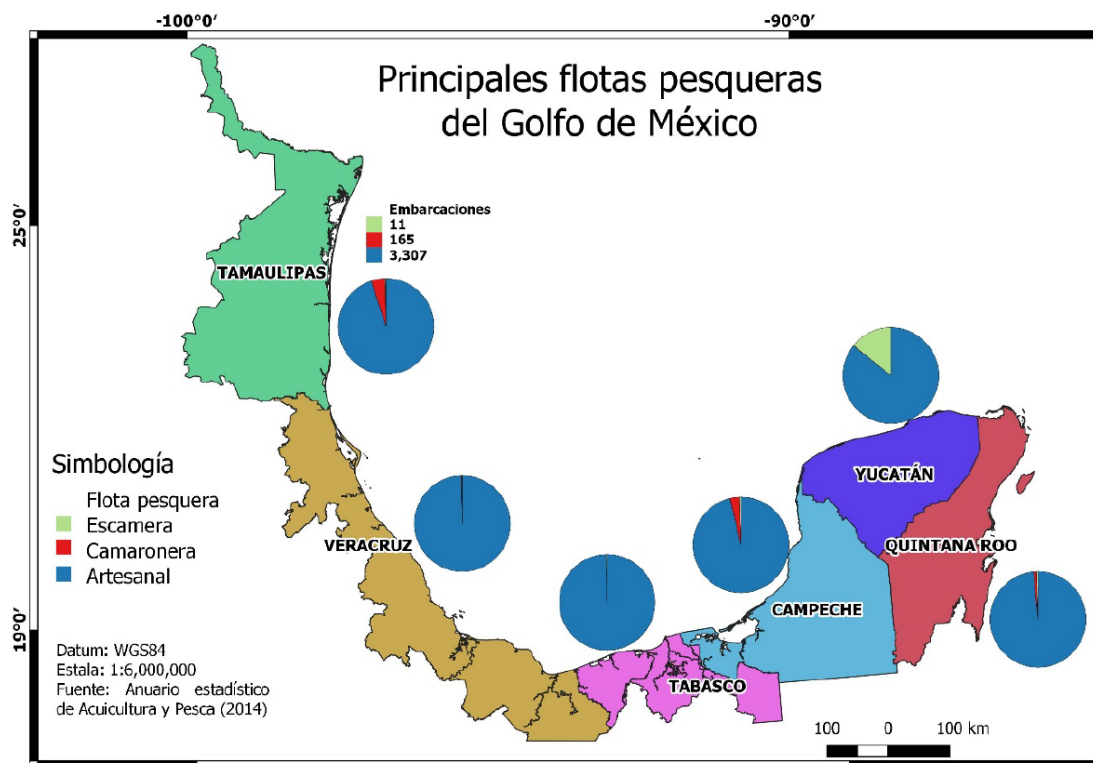


Figura 1. Principales flotas pesqueras en el Golfo de México, Elaboración propia.

La captura en el GM alcanzó su máximo a finales de la década 1980, y descendió un 20% -con excepción del pulpo y atunes, con crecimiento moderado (Díaz-de-León *et al.*, 2004). Los mismos autores enumeran algunos problemas: deterioro del hábitat, sobrecapacidad en flotas, programas de inspección y vigilancia deficientes, bajos los niveles de ingreso; siendo un caldo de cultivo para conflictos en Tamaulipas (camarón), Tabasco y Campeche (pesca-petróleo), Campeche (camarón), Campeche y Yucatán (pulpo y pepino de mar), Yucatán (mero y pulpo, arrastreros, pesca cubana).

La legislación mexicana considera a los materiales que están en el mar como bienes públicos, propiedad de la nación. Su regulación es federal, con mínimas atribuciones para los gobiernos estatales y disminuidas aún más con la RE (Rousseau, 2017). Usando sus facultades, el gobierno federal (2012-2018) logró un consenso político al decretar la Ley de Hidrocarburos y su reglamento del 2014, cuyo fin fue asignar derechos de aprovechamiento de los elementos naturales de hidrocarburos y concesionar los ya existentes a empresas privadas. A nivel nacional, la RE trastocó el imaginario social mexicano de ser dueños del petróleo (Rubio-Morales 2016). Internacionalmente, la RE se inscribió en la visión optimista de la responsabilidad social empresarial y puso énfasis en objetivar las relaciones sociales de la extracción con reglas precisas (Huizar, 2015; Gilberthorpe y Rajak, 2017).

Por otra parte, la descripción y la regulación del esfuerzo pesquero en México está descrita en la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable de 2007, que aún continúa sin reglamento en 2019. Detalla tallas mínimas, tipos de derechos, mecanismos de participación pública, herramientas para la protección de hábitats críticos, vedas espacio-temporales, sanciones, tipo y cantidad de artes de pesca y tecnología; para evaluar el estado de los recursos pesqueros, se considera el potencial reproductivo, control del esfuerzo e incremento del reclutamiento y sobrevi-

vencia (Ramírez-Félix y Manzo-Monroy, 2004). Define derechos de uso comercial de recursos pesqueros: permisos y concesiones, ninguno transferible por parte del usuario. Cuenta con dos diferencias sustantivas en la temporalidad: 1) la concesión puede durar 50 años y requiere un estudio económico, explicar qué se va a hacer con el recurso, indicar cuál será la inversión y su tasa de recuperación y demostrar la propiedad o disposición legal de las artes de pesca y embarcaciones; 2) los permisos pueden durar hasta cuatro años y requieren especificar qué se hará con el recurso y la propiedad de las artes y embarcaciones. Pero de mayor relevancia aún son sus implicaciones en términos espaciales, que repercuten en la exclusividad del aprovechamiento, generalmente las concesiones se otorgan para recursos bentónicos ya que son áreas geográficamente definidas y su aplicación a especies de alta movilidad es complicada, esto favorece esquemas de vigilancia comunitaria que incide directamente sobre el aprovechamiento sostenible del recurso; por otro lado los permisos rara vez cuentan con criterios de exclusividad espacial. El principal incentivo de los pescadores para aprovechar las especies de forma responsable, y sosteniblemente, es que su stock determina la renovación de concesiones o permisos. .

La pesca artesanal del GM es una actividad que confiere identidad individual y comunitaria, a menudo es la única fuente de ocupación y aporta a la seguridad y soberanía alimentaria en localidades remotas, con pobre infraestructura y marginadas (Martínez y González, 2016). La extracción petrolera en aguas someras inició a finales de los 1970s con un ciclo de cooptación por parte de la empresa estatal *Petróleos Mexicanos* (PEMEX) hacia las organizaciones pesqueras para paliar los efectos de la contaminación (Uribe-Iniesta, 2004; Liina-Maija y Nygren, 2015; Arroyo y Zalik, 2015 Apr). Luego, desde 2003, PEMEX logró la exclusión de los pescadores de ciertas áreas para dedicarlas a la extracción petrolera (Zalik,

2009, 2013). En cincuenta años hubo múltiples y contradictorias inversiones: flotas, bodegas, nuevos mercados, reconversión a la acuicultura, subsidios a combustible, motores e intermediarios: abogados, o instancias de gobierno federal o estatal (Uribe-Iniesta, 2004). Para Breglia (2013) estos esfuerzos han sido desmodernizantes e hicieron a la pesca dependiente de los subsidios. En general, los pescadores consideran que la disminución de la pesca es resultado de la contaminación petrolera o la exclusión de sus áreas habituales de pesca (García-Cuéllar *et al.*, 2004; Zalik, 2009); otros autores registran la percepción de los pescadores de una exclusión de los beneficios de la industria petrolera (Ramos-Muñoz *et al.*, 2019). Para Flores Hernández y Ramos Miranda (2004) los subsidios a la pesca, propiciaron una sobrecapitalización en las pesquerías (generalmente en las flotas), lo que facilitó la entrada, o permanencia, de un esfuerzo

pesquero excesivo, y la sobreexplotación del recurso.

Ahora bien, existen ejemplos de esta planeación en espacios marinos bien estudiados y con voluntad social y política (Zepeda-Domínguez, 2016; Espinosa-Romero *et al.*, 2017; Zepeda-Domínguez, 2017), pero en el GM se necesitan más ejercicios integrales. Por ello, la pregunta a responder es: ¿cómo está expresada la sostenibilidad en la RE? Si partimos de entender la sostenibilidad, desde el sostenimiento, en las condiciones del GM y de los mexicanos, lograrlo será parcialmente resultado de los instrumentos de regulación, legal y social de la RE. Pero con lo enunciado social y ambientalmente en la RE: ¿existen condiciones para lograr la sostenibilidad del ecosistema pesquero con un manejo eficiente de la contaminación, los residuos y la rehabilitación una vez concluida la explotación en el GM y para otras generaciones?

3. Marco del Impacto Ambiental y Social de la RE

Los instrumentos de política son mecanismos para afrontar los problemas y perseguir los objetivos ambientales y sociales, y su potencial depende de diversos elementos como su generalidad o aplicación individual. Esto incluye el número de actores en los procesos que deben ser objeto de regulación, del tipo de productos y de actividades involucradas, de la naturaleza biofísica de los sistemas ambientales de que se trate, de las posibilidades técnicas reales de aplicación y fiscalización, del costo de administración y cumplimiento, y de condiciones socioeconómicas y regionales que rigen en cada caso (Sánchez y Gándara, 2011, 156). Es por ello que es importante subrayar: 1) en las 76 páginas de la declaratoria de Ley de la RE, hay tres menciones al espacio marino y refieren a la extracción petrolera en aguas profundas no someras; 2) en cuanto a la pesca, aclara que existe el fin de “promover el desarrollo sustentable (...) en

todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativas aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca” (Artículo 95). A continuación, se describen los aspectos ambientales y sociales enunciados en la RE que pueden, afectar a las costas mexicanas del Golfo de México.

La ejecución de la gestión ambiental en el sector energético la realiza la Agencia para la Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), establecida en la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales); su consejo técnico lo integran: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Instituto Nacional de Ecología y Cam-

bio Climático (INECC). Sus objetivos son: Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones; y control integral de los residuos y emisiones contaminantes. Así, además de lo ambiental gestiona la seguridad. Por ello, ASEA define como accidente al *evento que ocasiona afectaciones al personal, a la población, a los bienes propiedad de la Nación, a los equipos e instalaciones, a los sistemas y/o procesos operativos y al medio ambiente*.

ASEA determina si “permisionarios serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables” (Artículo 84) y los permisionarios “estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables” (Artículo 130). Es decir, la ley parte de la reparación de los daños ambientales en función de costos.

También ASEA regula que los permisionarios ejecuten la protección marina en las áreas ambientalmente sensibles (AAS). Alrededor de AAS, los permisionarios establecerán un perímetro de atenuación (área de amortiguamiento). Las AAS deben tener una declaratoria de Áreas Naturales Protegidas y en el GM aplica en Laguna de Términos y Pantanos de Centla. La ASEA determina zonas de exclusión (ZE); definidas antes de la activación de las Fuentes de Energía Sísmica, al concluir la adquisición de datos de presencia de especies de los órdenes: Cetácea, Testudines, Lamniformes y Orectolobiformes en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los permisionarios contarán con sistemas de detección de especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y fauna silvestre, e implementar monitoreo, protección, rescate y reubicación de las especies de acuerdo con la normatividad vigente. Tanto las AAS o la presencia de especies protegidas o silvestres parten de

lo preventivo; no son causal en rescisión del contrato ante una situación que haga imposible la convivencia con las AAS o las especies en cuestión.

La contaminación a los océanos por parte de la industria de los hidrocarburos incluye los desechos generados por la incluye exploración, producción en altamar, transporte marítimo y submarino, operaciones de embarque y almacenamiento, accidentes en oleoductos submarinos, buque-tanques (Dolly, 2009). Sin embargo, no son claros los efectos de la industria petrolera en la pesca, hay directos: a) intoxicar a las especies sujetas a pesca y al humano consumidor final; b) afectar las artes de pesca ya sea “manchándolas” o destruyéndolas; c) interferir con las actividades al modificar las rutas, distancias y áreas de pesca. O indirectos: d) al impactar los parámetros demográficos de los recursos pesqueros por perturbaciones al ecosistema; e) provocar desplazamientos temporales y extirpaciones locales de especies de importancia comercial a partir de la alteración de hábitats. Los impactos sobre la pesca en estuarios y lagunas han sido especialmente estudiados en México (Botello *et al.*, 1996). Sin embargo, la evidencia existente para la zona marina es contradictoria, hay evidencias de que áreas de plataformas petroleras, donde se excluyó la pesca producen arrecifes artificiales y tienen mayor diversidad y biomasa que zonas de pesca aledañas (García-Cuéllar *et al.*, 2004); pero otros autores consideran que estos arrecifes artificiales están desiertos de peces (Ajemian *et al.*, 2015; Streich *et al.*, 2017).

La Secretaría de Energía (SENER) es responsable de todos los aspectos de impacto social. Ella realizará el estudio de impacto social (EIS) en el área objeto de la Asignación previo a la asignación del contrato para entregarlo a los asignatarios o contratistas (ver Tabla 1). Los interesados en permisos para desarrollar proyectos de hidrocarburos presentarán a SENER una evaluación de impacto social (EVIS). En la Tabla 1 se resaltan en cursivas dos asuntos: las medidas de prevención y mitigación son propuestas por los

Tabla 1. Comparativa entre instrumentos de compensación social previstos en la Reforma Energética de México.

Características	Estudio Impacto Social (EIS) realizado por SENER	Evaluación de Impacto Social (EVIS) realizado por los contratistas o asignatarios
Objetivo	Identificar la presencia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad en las áreas en que se llevarán a cabo las actividades al amparo de Asignaciones y Contratos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos	Identificar, caracterizar, predecir y valorar de <i>las consecuencias a la población</i> que podrían derivarse del mismo y las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes
Social	La identificación de grupos en situación de vulnerabilidad	
	La descripción del estatus que guardan <i>los terrenos</i> donde se llevará a cabo el proyecto	
Proyecto		La descripción del proyecto y de su área de influencia
Impacto	La estimación preliminar de los impactos sociales	La identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto
Prevención		Las medidas de prevención y mitigación, y los planes de <i>gestión</i> social propuestos por los Asignatarios, Contratistas, Permissionarios o Autorizados
Fuentes: Elaboración propia. Artículos 119 (EIS) y 121 (EVIS) de la Ley y 78 y 81 del Reglamento.		

asignatarios o contratistas; lo mismo que la gestión social. Su cumplimiento no es un motivo de rescisión del contrato, más sí es motivo de emplazamiento si el EVIS no cumple los requisitos y criterios previsto.

SENER identifica las áreas o regiones o terrenos (Tabla 1 en cursivas) donde “existen condiciones de riesgo y vulnerabilidad en *el área donde se desarrollará el proyecto*” (Reglamento, Artículo 69); en cursivas está la referencia al área donde se desarrollará el proyecto y no contempla si en las áreas puede haber impactos sociales. Hay ejemplos, bien documentados de la extensión de afectaciones de la industria petrolera por violencia (Couttenier *et al.*, 2017), inseguridad carretera (Nordvik, 2018), abuso de sustancias (Marks, 2014), inflación (Mohaddes & Pesaran, 2017), decremento en producción local (Puyana-Mutis 2017). Estos efectos exceden los polígonos específicamente concesionados a la industria petrolera. Pero

la industria está fuera de la jurisdicción del gobierno local y estatal, los cuales son los niveles de gobierno más sensibles a la vida cotidiana y problemas locales.

Pero más allá del EVIS y EIS, una mención social amplia está en artículo 120: SENER, “previa opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, podrá prever en las Asignaciones, así como dentro de los términos y condiciones que establezca para las licitaciones, los montos o las reglas para la determinación de los mismos, que el Permissionario, Contratista o Asignatario deberá destinar para el desarrollo humano y sustentable de las comunidades o localidades en las que realicen sus actividades, en materia de salud, educación, laboral, entre otras, sin menoscabo de las obligaciones del Estado.” De nuevo, acotado a que será el permissionario, contratista o asignatarios quien destinará y atenderá a los espacios donde se realicen sus actividades, se destaca que la opinión será dada

por la Secretaría de Hacienda y no por ninguna agencia técnica basado en estudios técnico-científicos. En la Tabla 1 hay una mención a *los terrenos*, más ninguna al mar. Escasas también son las oportunidades

legales para integrar la pesca artesanal a alimentación del personal de la industria, puesto que ese sector no forma cadenas de valor establecidas en la RE (Artículo 125).

4. Discusión

La sostenibilidad -como balance de la extracción petrolera y pesquera con las expectativas sociales, confianza y funcionalidad de los ecosistemas- es un reto para el GM. El grupo político impulsor de la RE estima que sus reglas establecerán condiciones equilibradas entre las expectativas económicas, sociales y ambientales del país, y de la industria que realiza la extracción. Por lo que es básico el cumplimiento de contratos; igual que las concesiones y permisos pesqueros. Eso requiere de un marco regulatorio acompañado de un estado de derecho fuerte, que impida el ejercicio del poder discrecional, lo que actualmente no está presente en la pesca (Díaz-de-León *et al.*, 2004) ni en multitud de negocios mexicanos (Levy, 2018). La ASEA tiene competencias -e.g.: seguridad industrial-, pero es una entidad reciente, con poco personal y recursos, y lograr fortaleza le requerirá de tiempo. En el inter, existe el riesgo de que el tráfico de influencias, impunidad y corrupción sean otras alternativas. Si bien su Junta de Gobierno es coherente ambientalmente hablando, la RE, como hemos mostrado, tiene un corto concepto para reparación de daños ambientales: todo está en función de costos. La ley y su reglamento no informa sobre el devenir del dinero por reparaciones, para incidir en el ambiente afectado.

En cuanto al impacto social, la SENER es responsable de dar seguimiento, pero la ejecución entera la harán las compañías y la figura de testigo social solo existe en el caso que las áreas sean indígenas. Así que el monitoreo de los impactos sociales dependen en gran medida en la buena voluntad o los

regímenes éticos o de responsabilidad social de las compañías (Gilberthorpe y Rajak, 2017). Si bien la cercanía entre compañías y SENER puede ayudar al cumplimiento, sus funcionarios deberán comprender las condiciones sociales y estar cercanos a ellos (Rousseau, 2017) los gobiernos estatales presentes en los andamiajes legales previos a la RE (descritos por Uribe-Iniesta (2004), Liina-Maija y Nygren (2015) y Arroyo y Zalik (2015), salen del delicado entramado social de la extracción petrolera y pesquera, así que existe el riesgo de que solo determinados grupos de pescadores o comunidades logren las conexiones nacionales necesarias para solicitar la intervención de la ASEA o SENER. Si bien las instituciones académicas públicas también son parte de este entramado, pues tienen una visión innovadora y con una perspectiva a largo plazo, han sido escépticas a participar y lo hacen en situaciones de crisis y urgencia, cuando generalmente se erosiona su credibilidad (Espinoza-Tenorio, 2019).

Recientemente, en el 2018, el gobierno federal abrió la posibilidad de reubicar las oficinas de varias dependencias federales, entre ellas la SENER en ciudades cercanas del GM. Lo que abre la puerta a que quizá, por lo menos en términos geográficos, sea más fácil establecer contacto. Sin embargo, hasta inicios del 2020, hay pocas acciones del cambio de las oficinas.

También hay nuevas oportunidades de convivencia si hay más información, voluntad social y política; pescadores y permisionarios petroleros pueden aspirar a desarrollar: 1) un ordenamiento pesquero;

2) usar para la pesca las plataformas, después de su vida útil, como arrecifes artificiales (Artículo 116) una vez terminada su función extractiva¹; y, quizá, hasta 3) incentivos para la renovación tecnológica y generacional de los pescadores. Es importante resaltar que hay expectativas de los pescadores artesanales para mantener y obtener subsidios (Ramos-Muñoz *et al.*, 2019) sobre todo considerando que el 83 % de la producción petrolera proviene de aguas donde ellos son actores importantes.

La RE tiene dos omisiones importantes en cuanto a los pescadores y comunidades costeras. Si bien los daños y perjuicios de la industria energética pueden ir más allá de la tierra, pues está previstas afectaciones “a bienes o derechos distintos a la tierra” (Artículo 104), sin embargo, la previsión de daños y perjuicios, las molestias o afectaciones solo refieren a los titulares. Por lo que no aplica a los pescadores o a afectaciones en la línea de costa, pues son propiedad de la nación. La RE remite a la organización social solo para comunidades indígenas, con lo que excluye a todas las otras (Rousseau 2017). Así que, hoy, en el GM, la reparación de daños aplica solamente para la nación, no a los pescadores ni a las comunidades costeras.

El Artículo 118 (Ley) expresa atender “los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar”... Por lo que será la sociedad quién requiere examinar con lupa las condiciones sociales que se desencadenen por los contratos. La sociedad puede ser clave, después de todo, el petróleo es un símbolo de lo nacional y la sociedad mexicana no renunciará a él a menos que se le ofrezcan otro (y mejor). Hasta economistas duros hay en día consideran que “las sociedades tienen intereses, pero también pasiones” (Levy 2018).

PEMEX incrementó sus esfuerzos por cambiar sus estrategias de responsabilidad social (*e.g.*, PEMEX fue la primera empresa petrolera estatal en América Latina en adherirse al Pacto Mundial de la ONU), pero no se ha consolidado del todo. La RE del 2013 abrió la oportunidad de relanzar PEMEX; *para estar en un marco normativo de sustentabilidad y derechos humanos*. Sin embargo, mantener la sostenibilidad de la extracción petrolera en el nuevo contexto de RE requerirá de mayores esfuerzos del Estado por construir una visión, una narrativa, que sustente para quienes viven en las costas del GM la idea de que esta RE resultará en beneficio de lo nacional. Más aún: crear acciones financieras de sostenibilidad para las generaciones futuras. En ese sentido, será clave reconocer las expectativas de los mexicanos, y en especial los pescadores, existentes sobre la industria petrolera. Por lo que, en el plano ambiental, habrá que ir más allá de la valoración económica de los impactos y hacer cumplir una normativa para mantener una extracción limpia y mitigar efectos. Así como reconocer la necesidad de dar seguimiento desde el Estado o la sociedad a los impactos sociales de la industria.

El reto es revertir la lógica política y técnica interna bajo la cual se desarrolló la industria de hidrocarburos en México. Todo inició a partir de partidas presupuestales dadas en función de la extracción de petróleo; el gobierno federal y los estatales se convirtieron en repartidores de la renta, su función fue distribuir las rentas y no hacer acciones para generar impuestos a partir de impulsar otras actividades económicas en la región (Rabasa 2013). Con el tiempo, esas rentas crearon una dependencia de las sociedades donde operaban (Breglia (2013). Las comunidades aprendieron, no siempre por de la mejor forma, que para el gobierno estatal y municipal las actividades de PEMEX estaban por encima de las suyas y que el hecho

¹Si bien hay dudas, es probable el efecto de desbordamiento dependerá del tipo de ecosistema de la zona, con arrecifes rocosos, con especies que naturalmente se refugian en estructuras porosas, será positivos. En cambio, en fondos limosos o arenosos sin presencia de especies que se busquen refugio, no generen efectos.

de habitar en esos territorios de interés para la industria les daba derecho a reclamar una parte de la riqueza que generaba la paraestatal (Arroyo y Zalik, 2015; Uribe-Iniesta, 2004, Zalik, 2009, 2013). Esa porción aumentaba y se convertía en una indemnización, si alguna de las actividades de PEMEX ocasionaba un impacto en el ambiente o en la misma sociedad (Uribe-Iniesta, 2004; Liina-Maija y Nygren, 2015; Arroyo & Zalik, 2015 Apr). Con el tiempo, esta relación de dependencia entre las rentas del petróleo y los ciudadanos que ahí vivían se mal denominó “industria de la reclamación” (Uribe-Iniesta, 2004; Liina-Maija y Nygren, 2015; Arroyo y Zalik, 2015 Apr). Poco se ha documentado e investigado el cómo fueron tomadas las decisiones coyunturales para el crecimiento de PEMEX en los territorios donde operaba. La RE replantea los acuerdos marcos con los que la paraestatal y los gobiernos estatales trabajaban; pero también fomentar la inversión y el empleo en zonas costeras, promover la formación de recursos humanos de alto nivel, apoyar la realización de infraestructura vial, portuaria e hidráulica, equipamiento urbano y rural e impulsar proyectos productivos orientados hacia las

comunidades costeras y no da a las necesidades de la industria petrolera.

Es necesario, entonces, buscar que los efectos de la industria petrolera retribuyan para hacer de México un país más productivo, con una extracción petrolera más limpia y a partir de una industria más incluyente. La industria artesanal pesquera no es ajena a estas aspiraciones. Como gremio, tiene sus propios desafíos productivos y ambientales, pero en espacios donde coexiste con petróleo es urgente acelerar su adaptación a las nuevas circunstancias. Fortalecer legalmente su presencia como actor productivo esencial en el mar es una de sus grandes áreas de oportunidad, pero también los es exigir el respeto a sus derechos humanos como habitantes de la zona donde tendrá su mayor impacto el nuevo escenario petrolero en México. Por otra parte, el Estado tiene un rol clave, tanto como promotor de ambas actividades productivas, como la entidad que favorezca el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y promueva el respeto a los derechos humanos de todos los habitantes de la zona costera.

5. Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el financiamiento otorgado al proyecto “Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido

de los espacios marinos en la costa de Tabasco”. Al M. en C. G Williams-Jara por su apoyo en la edición de la figura.

6. Referencias

- Ajemian MJ, Wetz JJ, Shipley-lozano B, Shively JD. 2015. An Analysis of Artificial Reef Fish Community Structure along the Northwestern Gulf of Mexico Shelf: Potential Impacts of “ Rigs-to- Reefs ” Programs. :1–22. doi:10.1371/journal.pone.0126354.
- Alcalá-Moya MG. 1999. Con el agua hasta los aparejos. Pescadores y pesquerías en El Soconusco, Chiapas. Ciesas-Cesmecha de la Unicach-Ciad.
- Alcalá-Moya MG. 2003. Políticas pesqueras en México (1946–2000) contradicciones y aciertos en la planificación de la pesca nacional. México: COLMEX, CIESAS.
- Arroyo M, Zalik A. 2015 Apr. Displacement and denationalisation: the Mexican Gulf 75 years after the expropriation. *Area*.n/a-n/a. doi:10.1111/area.12183.
- Ayer A, Fulton S, Caamal-Madrigal JA, Espinoza-Tenorio A. 2018. Halfway to sustainability: Management lessons from community-based, marine no-take zones in the Mexican Caribbean. *Mar, Policy*. 93 :22–30. doi:10.1016/j.marpol.2018.03.008. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308597X17308989>.
- Barkindo MS. 2016. The future of energy-towards a sustainable development Opening session Setting the Context: The Future of Energy. OPEC.
- Botello A, Ponce Vélez G, Toledo A, Díaz-González G, Villanueva S. 1996. Ecología, recursos costeros y contaminación en el Golfo de México. In: Botello A, Rojas-Galaviz J, Benítez J, Zárte-Lomelí D, editors. Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Campeche, México: EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche. p. 25–44.
- Breglia L. 2013. Living with oil: Promises, peaks, and declines on Mexico's gulf coast. University of Texas Press.
- CNH. 2018. Reporte mensual de producción de hidrocarburos por estado. Mayo 2018.
- Couttenier M, Grosjean P, Sangnier M. 2017. The Wild West IS Wild: The Homicide Resource Curse. *J. Eur. Econ. Assoc.*, 15(3): 558–585. doi:10.1093/jeea/jvw011.
- Díaz-de-León A, Fernández JI, Alvarez-Torres P, Ramírez-Flores O, López-Lemus LG. 2004. La sustentabilidad de las pesquerías del Golfo De México. In: Caso M, Pisanty I, Ezcurra E, editors. Diagnóstico ambiental del Golfo de México vol. II. Ciudad de Mexico, México: SEMARNAT. p. 725–753.
- Dolly J. 2009. An oasis in a watery desert ? Discourses on an industrial ecosystem in the Gulf of Mexico Rigs - to - Reefs program Gulf of Mexico Rigs-to-Reefs program. 1512. doi:10.1080/07341510903313030.
- Espinoza-Romero MJ, Torre J, Zepeda-Domínguez JA, Javier F, Solana V, Fulton S. 2017. The Small-Scale Fisheries Guidelines. 14:423–449. doi:10.1007/978-3-319-55074-9. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-55074-9>.
- Espinoza-Tenorio A. 2019. ¿Mancharse las manos de negro? El dilema ético de la investigación en territorios petrolizados. *Rev. Mex. Cienc. Polit. Soc.*, LXIV(237): 183–210.
- Espinoza-Tenorio A, Moreno-Báez M, Pech D, Villalobos-Zapata J, Vidal-Hernández LE, Ramos-Miranda J, Mendoza-Carranza M, Zepeda-Domínguez JA, Alcalá-Moya MG, J. C. Pérez-Jiménez, F. Rosete CL& IE. 2014. El ordenamiento ecológico marino en México: un reto y una invitación al quehacer científico. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 42(3):386–400.
- Espinoza-Tenorio A., Wolff M, Taylor MH, Espejel I. 2012. What model suits ecosystem-based fisheries management? A plea for a structured modeling process. *Rev. Fish. Biol. Fish.*, 22(1):81–94.
- Flores-Hernández D, Ramos-Miranda J. 2004. Las pesquerías Artesanales en el Golfo de México. In: Rivera Arriaga E, Villalobos GJ, AzuzAdeath I, Rosado May F, editors. El manejo costero en México. Campeche, México: EPOMEX-Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT. p. 541–550.
- García-Cuéllar J, Arreguín-Sánchez F, Hernández-Vázquez S, Lluch-Cota D. 2004. Impacto ecológico de la industria petrolera en la sonda de Campeche, México, tras tres décadas de actividad: Una revisión. *Interciencia*, 29(6):311–319.
- Gilberthorpe E, Rajak D. 2017. The Anthropology of Extraction: Critical Perspectives on the Resource Curse. *J Dev Stud.*, 53(2). doi:10.1080/00220388.2016.1160064.
- Huizar R. 2015. Surviving privatization in the era of neo-liberalism: A case study of Mexico's oil com-

- pany (PEMEX). *Extr Ind Soc.* 2(2):339–351. doi:10.1016/j.exis.2015.01.009.
- IEA. 2018. Oil 2018. Analysis and forecasts to 2023. :10.
- Leff E. 1986. Ecología y Capital: Hacia una Perspectiva Ambiental del Desarrollo. DF, México: UNAM.
- Levy S. 2018. Esfuerzos mal recompensados: La elusiva búsqueda de la prosperidad en México. New York, EUA: BID.
- Liina-Maija Q, Nygren A. 2015. Contested claims over space and identity between fishers and the oil industry in Mexico. *Geoforum*. 63: 44–54. doi:10.1016/j.geoforum.2015.05.015. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016718515001335>.
- Marks MP. 2014. Drugs and oil flow through the Eagle Ford Shale.
- Martínez ST, González F. 2016. La construcción de la política pesquera en México. Una mirada desde el campo geográfico. *Atl Rev Econ*. 2.
- Miskova E V. 2016. Leviathan: the discursive dependence on oil. From resource to metonymy and back. *Sib Istor Issled.*, 895(4):83–107. doi:10.17223/2312461X/14/5.
- Mohaddes K, Pesaran MH. 2017. Oil prices and the global economy: Is it different this time around? *Energy Econ.*, 65. doi:10.1016/j.eneco.2017.05.011.
- Morgan J. 2016. Mexico 101: The 2016 Country Handbook.
- Nordvik FM. 2018. Does Oil Promote or Prevent Coups? the Answer Is Yes. *Econ J.*, (2015):1–32. doi:10.1111/ecoj.12604.
- Pauly D, Christensen V, Guenette S, Pitcher TJ, Sumaila RU, Walters CJ, Watson R, Zeller D. 2002. Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418:689–195.
- Puyana-Mutis A. 2017. El retorno al extractivismo en América Latina. ¿Ruptura o profundización del modelo de economía liberal y por qué ahora? return to Extr Lat Am Rupture or Deep Model Lib Econ why now? 24(69):73–113.
- Rabasa Kovacs T. 2013. Auges petroleros en México: sucesos fugaces. *Econ UNAM*. 10(29):35–55. doi:10.1016/S1665-952X(13)72194-7. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665952X13721947>.
- Ramírez-Félix E, Manzo-Monroy HG. 2004. Comparación entre el uso de dos derechos de acceso pesquero, concesiones y permisos, en la pesquería de erizo rojo de mar, *Strongylocentrotus franciscanus* (Agassiz), en Santo Tomás, Baja California, México. *Ciencias Mar.* 30(4):547–560.
- Ramos-Muñoz DE, Ramos-Reyes R, Zamora-Cornelio LF, Hernández-De la Cruz A, Espinoza-Tenorio A. 2019. Exclusión en el Golfo de México: una visión desde los pescadores sobre la industria petrolera en Tabasco. *Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.*, 28(2): 357–372. doi:10.15446/rcdg.v28n2.73511.
- Reyes-Grande F, Díaz-Perera MÁ, Espinoza-Tenorio A. Ya no hay pescado. Subsistencia e incertidumbre en una localidad pesquera del Golfo de México. *Intersticios Soc.*
- Rousseau I. 2017. La nueva regulación de la gestión social de los proyectos energéticos en México. Seguridad, sustentabilidad y gobernabilidad. *Rev. Mex. Cienc. Polit. Soc.*, 62(230):197–219. doi:10.1016/S0185-1918(17)30021-1.
- Rubio-Morales JR. 2016. Usos políticos del imaginario social: El caso de la Reforma Energética en México. *EDUSER Rev Educ*. 8(2):62–72.
- Sánchez y Gándara A. 2011. Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. 1a ed. Mexico, D.F.: Asociación para el Desarrollo Integral de la Región de Misantra A.C.; S y G Editores; INE-SEMARNAT.
- Streich MK, Ajemian MJ, Wetz JJ, Stunz GW. 2017. A Comparison of Fish Community Structure at Mesophotic Artificial Reefs and Natural Banks in the Western Gulf of Mexico. :170–189. doi:10.1080/19425120.2017.1282897.
- Uribe-Iniesta R. 2004. Petróleo, mayas y trópico: la convivencia de la industria petrolera y los yokot'anob en los pantanos del golfo de México. In: Segundo Congreso Nacional de Historia Económica. Vol. 1. Distrito Federal, México: UNAM, Facultad de Economía. p. 11.
- Vera I, Langlois L. 2007. Energy indicators for sustainable development. *Energy*. 32:875–882. doi:10.1016/j.energy.2006.08.006.
- Villas Bôas R. 2005. A review on indicators of sustainability for the minerals extraction industries. CETEM/MCT/. Rio de Janeiro.
- Zalik A. 2009. Zones of exclusion: Offshore extraction, the contestation of space and physical displacement in the Nigerian delta and the Mexican Gulf. *Antipode*. 41(3):557–582. doi:10.1111/j.1467-8330.2009.00687.x.

- Zalik A. 2013. Oil sovereignties in the Mexican Gulf and Nigerian Niger Delta. In: *Extractive Economies and Conflicts in the Global South: Multi-Regional Perspectives on Rentier Politics*. Ashgate Publishing Ltd. p. 181–198. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84936933496&partnerID=t-ZOtx3y1>.
- Zepeda-Domínguez JA. 2016. *Sistemas socioecológicos pesqueros del noroeste de México*. CICIMAR-IPN.
- Zepeda-Domínguez JA. 2017. *Estructura y flujos económicos de sistemas socio-ecológicos de dos pesquerías certificadas del noroeste de México*.

De Espaldas al Mar. Desafíos para un Manejo Integrado del Patrimonio Arqueológico Costero y Marítimo del Uruguay

With their backs to the Sea. Challenges for an Integrated Management of the Coastal and Maritime Archaeological Heritage of Uruguay

Laura Brum Bulanti¹, Daniel de Álava², Julio Chocca³, Yamandú Marín⁴

e-mail: lbrum@cure.edu.uy

¹ Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero, Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República. Uruguay.
lbrum@cure.edu.uy

² Centro Interdisciplinario Manejo Costero Integrado del Cono Sur – MCISur. Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República. Uruguay.
alava@fcien.edu.uy

³ Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Uruguay.
jchocca@dinara.gub.uy

⁴ Unidad de Desarrollo de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Uruguay.
ymarin@cincytema.com.uy

Keywords: Archaeological heritage, integrated coastal management, marine planning.

Abstract

Uruguay faces a new challenge in managing the country's coastal and maritime archaeological heritage. Diversification and intensification of activities on the coast and in the marine environment put at risk a cultural heritage that has very weak legal protection and lacks strong public management policies. This work collects information on the current situation of the country's coastal and maritime archaeological heritage, its legal-administrative status and the new scenarios of economic development in the coastal area, continental shelf and Offshore. It reviews the main impacts and threats that these socio-economic activities cover for this heritage. Concludes by emphasizing the necessary articulation of cultural heritage resource management within the framework of Integrated Coastal Management and Marine Spatial Planning, which enable

Submitted: August 2019

Reviewed: October 2019

Accepted: February 2020

Associate Editor: Eduardo Marques Martins

sustainable development of the coastal-maritime territory for the conservation of its most precious resources, including historical-cultural components.

Resumen

Uruguay enfrenta un nuevo desafío en la gestión del patrimonio arqueológico costero y marítimo del país. La diversificación e incremento de actividades en la costa y en el medio marino ponen en riesgo un patrimonio cultural con una muy débil protección jurídica, que carece de fuertes políticas públicas para su manejo y gestión. Se recopila información sobre la situación actual del patrimonio arqueológico costero y marítimo, su condición jurídico-administrativa y los nuevos escenarios de desarrollo del sector económico en la zona costera, plataforma continental y offshore. Se revisan los principales impactos y amenazas que dichas actividades socio económicas revisten para el patrimonio. Se recomienda la urgente articulación de la gestión de estos recursos en el marco del Manejo Costero Integrado y la Planificación Espacial Marina, que posibiliten un desarrollo sustentable del territorio costero-marítimo del país y la conservación de sus recursos más preciados, incluyendo sus componentes histórico-culturales.

Palabras clave: patrimonio arqueológico, manejo costero integrado, planificación marina.

1. Introducción

Desde hace medio siglo el patrimonio arqueológico (en adelante denominado PA) costero y marítimo ha cobrado relevancia para el conocimiento de las culturas y la valoración del rol de los medios acuáticos y costas en la historia de las sociedades (Erlandson, 2001). Ha debido para ello superar obstáculos teórico-epistemológicos arraigados en las tradiciones académicas y sociedades occidentales modernas, que durante siglos han concebido a los ambientes acuáticos como una frontera, barrera, lugar desconocido y peligroso (Adams, 2001). Así, medios acuáticos y costas han tenido un rol secundario en la reconstrucción de los modos de vida de sociedades pasadas (Balley, 2004), subestimando el papel de estos ambientes en las culturas a través del tiempo (Erlandson, 2011).

Nuevas tecnologías y abordajes interdisciplinarios permitieron establecer a la arqueología subacuática como un campo de investigación sólido (Smith y Couper, 2003). Las nuevas y crecientes amenazas para la conservación de los recursos culturales subacuáticos, sus particularidades ambientales y jurisdiccionales, derivaron en acuerdos internacionales para su protección a escala global. La Convención

adoptada por la UNESCO (2001) reconoce el valor e importancia de este patrimonio para toda la humanidad, estableciendo medidas para su protección.

Los ambientes costeros, como sistemas de interfase entre el sistema oceánico y el continental, reciben cada vez mayor atención desde la arqueología. Por su dinamismo permiten estudiar las estrategias humanas con relación a ambientes cambiantes (Erlandson 2001) en diferentes escalas temporales, la historia de estos ecosistemas (Rick y Erlandson, 2008), su papel en la innovación y desarrollo de tecnologías y economías especializadas, movilidad, comunicaciones y migraciones humanas (Erlandson, 2001; Westley y Dix, 2006). Pese a que la costa es un *objetivo móvil* (*sensu* Ford, 2011) y gran parte de antiguas líneas de costa se encuentran sumergidas, diversas evidencias arqueológicas muestran la existencia de economías costeras entre los 125 000 y los 50 000 años de antigüedad (Erlandson, 2001), siendo ambientes con una larga ocupación y relevancia para la historia de la humanidad. Las costas son también escenario de crecientes amenazas, y su PA entre otros recursos, resulta vulnerable en un contexto de riesgo. Se cons-

tata la pérdida de registro arqueológico por erosión y desarrollos urbanos, industriales y agrícolas costeros (Erlandson y Fitzpatrick, 2006; Reeder-Myers, 2015), al cambio climático, aumento del nivel del mar (Erlandson, 2012; Reeder *et al.*, 2012) y a eventos climáticos extremos (Fitzpatrick, 2012).

Uruguay es un país sudamericano costero, su pasado y presente están signados por su condición litoral y no es ajeno a los procesos mencionados. Tiene una extensión de ca. 680 km de costa sobre el Río de la Plata y el Océano Atlántico, con una superficie de ca. 178 mil km² continentales (incluyendo ríos y lagunas) y de ca. 139 mil km² de superficie marina (incluyendo Río de la Plata, Océano Atlántico e islas). Más del 70% de la población total del país vive sobre la zona costera (Menafrá *et al.*, 2009). Su situación geográfica y sus puertos naturales sirvieron de puntos de aprovisionamiento en la ruta hacia los mares del Sur y de puerta de ingreso a las grandes cuencas de los ríos Uruguay, Paraná y Paraguay. Las características geomorfológicas de su costa y su condición climática regional que la ubica como costa de sotavento para la navegación (de Álava, 2006), la convirtieron en un desafío para navegantes a lo largo de la historia. Fue un enclave disputado por los imperios español, portugués y británico entre los siglos XVIII y XIX hasta lograr su independencia en 1825. A través del tiempo viajeros, exploradores, colonos, militares, comerciantes, migrantes, esclavos, mercaderías, documentos, tributos, entre otros, circulaban en sus aguas interiores y costas. Testimonios de esta intensa conectividad

pre y post-hispánica surgen de registros arqueológicos (Lezama, 2009; Aldazábal y Castro, 2010;), crónicas y documentos de época (Lezama, 2008; Politis, 2014) e investigaciones historiográficas (Caravaglia y Gelman, 1998; Jumar *et al.*, 2006).

La zona costera del país, su mar territorial y aguas jurisdiccionales sobrellevan grandes emprendimientos y obras vinculados a la actividad industrial, turística, productiva, comercial, energética y minera (Menafrá *et al.*, 2009). Sumadas a la tendencia cada vez mayor de la población del país a asentarse en las zonas litorales o costeras (Gómez y Martino, 2008) siguiendo tendencias de escala global (Small y Nichols, 2003), genera importantes presiones y amenazas que condicionan la conservación de los ecosistemas costeros y su sustentabilidad (de Álava, 2006, Menafrá *et al.*, 2009). En particular, el PA de las zonas costeras y acuáticas es amenazado por estos procesos, detectados a nivel mundial (Erlandson, 2012; Reeder Myers, 2015) con casos en Uruguay (Brum *et al.*, 2011; Brum, 2013, 2014). Estas presiones y transformaciones confluyen con un marco jurídico sobre el PA desactualizado y débilmente articulado en la *praxis* con otros instrumentos de planificación territorial y gestión ambiental (Vienni, 2010), con escenarios de cambio climático y perspectivas de incremento de nivel del mar y de eventos climáticos extremos para la región (Nagy *et al.*, 2007; Verocai *et al.*, 2015). Ello hace necesario reforzar esta temática y sus implicancias en sus distintas escalas temporales en la agenda pública nacional.

2. Materiales y Métodos

El área de estudio comprende seis departamentos (jurisdicciones subnacionales) con costas sobre el Río del Plata y Océano Atlántico y sus respectivas aguas jurisdiccionales (Figura 1).

Esto comprende un área de ca. 171 880 km² de superficie terrestre y acuática, donde confluyen administraciones nacionales de diferente nivel (nacionales, departamentales y municipales) y binacionales (el

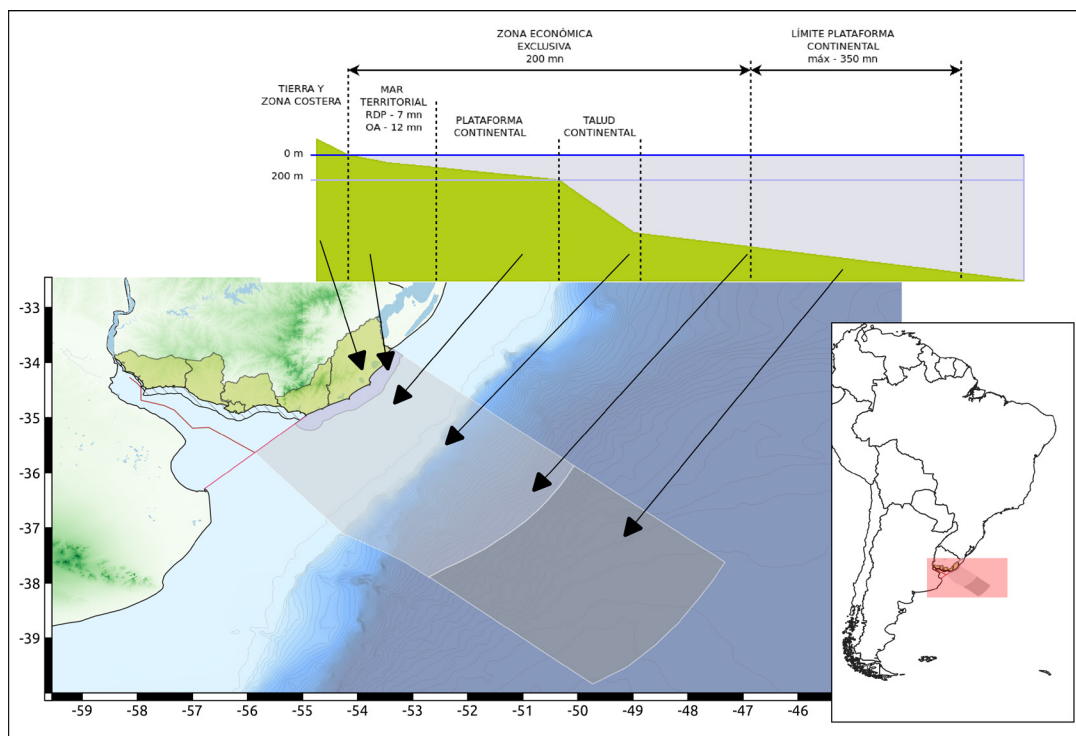


Figura 1. Localización del área de estudio en Uruguay. Incluye las costas de seis departamentos, Zona Costera Terrestre Adyacente (ZCTA); Zona Costera (ZC) entre 0 m y 50 m de profundidad donde se encuentra el Mar Territorial (MT) que incluye al Río de la Plata (RDP) y el Océano Atlántico (OA); Plataforma Continental (PC) entre 50 m y 200 m de profundidad; Offshore a partir de 200 m de profundidad hacia alta mar en el Océano Atlántico y límite de Plataforma hasta las 350 millas náuticas.

Río de la Plata y Frente Marítimo es administrado en conjunto con Argentina). El Río de la Plata es el punto de confluencia de las cuencas de los ríos Uruguay y Paraná, que involucran cinco países sudamericanos (Paraguay, Bolivia, Brasil, Argentina y Uruguay). La cuenca del Plata es una de las más importantes del continente, y sus puertos son el punto de ingreso y salida de productos de la región.

Los datos recopilados y analizados fueron obtenidos de repositorios y sistemas de información abiertos de diversos organismos públicos¹. La revisión incluyó: bases de datos de sectores/actividades, series temporales de variables censales; reportes técnicos; informes de actividad; instrumentos jurídicos (leyes, decretos, reglamentos); cartografía temática, bases de datos espaciales, imágenes satelitales, y otros docu-

¹Fuentes consultadas: MVOTMA (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente); DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente) y SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas); MEC (Ministerio de Educación y Cultura) y CPCN (Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación); MTOP (Ministerio de Transporte y Obras Públicas) y DNH (Dirección Nacional de Hidrografía); ANP (Administración Nacional de Puertos); MEF (Ministerio de Economía y Finanzas); MINTUR (Ministerio de Turismo); Instituto Uruguay XXI; INALOG (Instituto Nacional de Logística); Intendencias Departamentales; Parlamento Uruguay; IMPO (Imprenta Oficial); INE (Instituto Nacional de Estadística); MIEM (Ministerio de Industria y Energía).

mentos públicos (v.g.: Se realizó una búsqueda de publicaciones científicas para el área de estudio en sistemas de indexado de revistas y publicaciones periódicas. Se abarcó el período entre 2006 y 2016, con alguna ampliación para variables sociodemográficas. La zonificación empleada a efectos del trabajo se presenta en la Tabla 1.

Se expone el estado actual del PA costero-marítimo en Uruguay, su situación jurídica y la produc-

ción de conocimiento sobre el mismo. Se analizan los instrumentos de protección y manejo aplicados, las diferentes actividades socioeconómicas en la zona de estudio, recurriendo a indicadores que permiten ver su evolución. En base a esto se analizan los riesgos y amenazas que estas actividades conllevan para el PA, para luego discutir y concluir posibles estrategias para la planificación y manejo de usos/actividades en la zona marítima y costera.

3. El Patrimonio Arqueológico Costero y Marítimo en Uruguay

Marco normativo

La protección jurídica del PA comienza en la Constitución (Constitución de la República, 1967, art. n° 34), y sigue con leyes nacionales específicas y otras que abordan la gestión ambiental y el ordenamiento territorial considerando el patrimonio histórico-cultural. Se han ratificado convenciones internacionales en materia del patrimonio cultural y a nivel local, cada jurisdicción (departamento) cuenta con su propia normativa, generando un sistema complejo con diferentes escalas y jerarquías (Figura 2).

La coordinación institucional en temas ambientales y territoriales es algo reciente, y el componente

patrimonial no está explícitamente mencionado en dichas reglamentaciones, siendo muy débil su participación en esos ámbitos. Las dificultades para elaborar instrumentos integradores, como la Directriz Nacional para el Espacio Costero (en discusión durante diez años hasta su aprobación en 2019) y la falta de una política nacional de planificación espacial marina (Marín *et al.*, 2013; Echevarría *et al.*, 2016), señalan las inercias para establecer instrumentos y políticas para los desafíos presentes y futuros, integradoras y adaptadas a la complejidad de estos ambientes, sus recursos, quiénes los habitan y utilizan. Como agravante, Uruguay permanece sin ratificar la

Tabla 1. Zonificación propuesta a efectos de organizar y analizar la información sobre actividades socioeconómicas y patrimonio arqueológico relevadas en este trabajo.

Denominación	Abreviatura	Descripción / Extensión
Zona costera y terrestre adyacente	ZCTA	Zona de interfase entre mar y tierra. Incluye un área terrestre como acuática, de amplitud variable según las características geomorfológicas, abarca instalaciones de uso compartido entre ambos medios como puertos, muelles, diques, playas de contenedores, colectores de saneamiento y sus plantas de procesamiento.
Zona costera	ZC	Entre 0 m (línea de pleamar) y 50 m de profundidad, tanto en el Río de la Plata como Océano Atlántico, incluyendo el Mar Territorial.
Plataforma continental	PC	Entre 50 y 200 m de profundidad.
Offshore		A partir de 200 m de profundidad hacia alta mar en el Océano Atlántico.

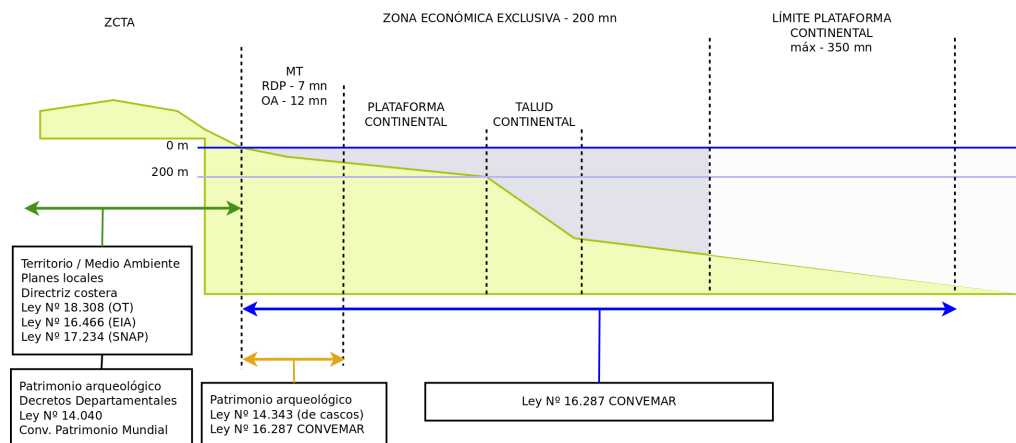


Figura 2. Esquema con las divisiones administrativas y jurídicas del territorio terrestre costero y marítimo del país, indicando las leyes nacionales, locales (departamentales) e internacionales más relevantes que comprenden al patrimonio arqueológico, al territorio y el ambiente en cada sector.

convención UNESCO para la protección del patrimonio cultural subacuático entrada en vigencia en el año 2009. Patrimonio subacuático que no es contemplado explícitamente por la ley nacional sobre el patrimonio cultural, y que resulta legislado mediante normas creadas con otros fines². La suspensión de nuevas solicitudes de rescate de embarcaciones históricas (Decreto n° 306/006, 2006) no ha resuelto la situación de los permisos ya emitidos, generados por una legislación difusa. Así han operado durante décadas “buscadores de tesoros” motivados por fines de lucro y comercialización del patrimonio cultural, diametralmente opuestos a los objetivos sostenidos por la arqueología, academia y organizaciones internacionales, bajo los principios de protección, preservación, investigación, formación y cooperación, rechazando la explotación comercial de estos bienes culturales (UNESCO, 2001).

Producción de conocimiento

La arqueología en Uruguay comienza su vida académica a fines de la década de 1970, siendo una disciplina joven y en desarrollo. Las investigaciones desarrolladas desde 1990 en la zona costera de Uruguay dan cuenta de un PA muy diverso, de gran amplitud temporal, con un número y diversidad del registro arqueológico en permanente crecimiento. Muchos sitios arqueológicos de la zona costera ya constan en antecedentes históricos de la disciplina (*v.g.*: Ameghino, 1877; Figueira, 1892). Se han aportado evidencias que destacan el papel de los ambientes y recursos costeros en la prehistoria (Inda *et al.*, 2006), contribuyen al modelo de ocupación humana prehistórica de la región que inicia a fines del Pleistoceno (Inda *et al.*, 2011) y a un modelo paleoambiental para el Holoceno de la zona costera uruguaya (Bracco *et al.*, 2005; Bracco *et al.*, 2011). Ponen de relieve el papel

²La Ley n° 14.343 (1975) conocida como “Ley de Cascos” regula la extracción de embarcaciones hundidas, semi-hundidas o varadas en aguas de jurisdicción nacional; aquellas anteriores al 31 de diciembre de 1973 son consideradas abandonadas a favor del estado y es la Prefectura Nacional Naval quien tiene la competencia para autorizar y fiscalizar su extracción (reglamentada por Decreto n° 692/986, 1986).

de los ambientes costeros en las economías y estrategias de las sociedades que han habitado la región desde la prehistoria y valorizan espacios costeros, históricamente ocupados, hoy convertidos en centros culturales y turísticos del país (*u.g.*: cascos históricos de la Ciudad Vieja de Montevideo y de Colonia del Sacramento).

En el período relevado se instalaron centros de investigación arqueológica en tres departamentos costeros, descentralizando esta actividad concentrada históricamente en Montevideo, la capital del país (Tabla 2).

Las publicaciones científicas referidas al PA costero y marítimo muestran una tendencia incremental (Figura 3A). Esta producción académica se complementa con la generada en el ámbito profesional, a través de estudios de impacto ambiental que incluyen impacto arqueológico (Brum y Lezama, 2014; García, 2016). El caso del patrimonio cultural subacuático es distinto, con un desarrollo más reciente y menor volumen de publicaciones, destacando experiencias de mapeo sistemático y catálogo de bienes culturales sumergidos en la ZCTA (Herrera *et al.*, 2010; Lezama *et al.*, 2015), sin relevamientos realizados a la fecha en la PC.

Tabla 2. Indicadores de gestión y conocimiento del PA costero-marítimo en las jurisdicciones costeras (departamentos) y presiones vinculadas al crecimiento demográfico, turismo, obras e infraestructuras urbanas y logísticas.																	
	Indicadores Patrimonio Arqueológico							Presiones									
Departa- mento	Autoridad Patrimonial Local	Normativa local patrimonio	Inventarios	Planes de manejo	WHS	AP #	Centros Investigación	MHN #	Δ Intercensal vivienda (2004-11) %	Δ Intercensal población (2004-11) %	Viviendas deshabitadas (2011) %	Zonas Francas #	Puertos deportivos #	Puertos logísticos-comerciales #	Proyectos / mejoras portuarias #	Parques Eólicos #	Sanea-iento #
Colonia	•	•		•	•			374	14,3	3,3	20,5	4	5	2	3	3	1
San José	•	•		•		1*	•	10	9,2	5	14,5	1				6	
Montevideo	•	•	• †	•		1*	•	795	4,2	-0,5	9,3	3	1	1	2/1		1
Canelones	•	•	• †			1*		57	10,5	7,2	21,3	1					1
Maldonado	•	•				1*	•	45	22,4	17,2	47	0	2		2	6	2
Rocha	•	•				4	•	8	12,7	-2,6	43,1	0	1	1	1	3	
Total/ Media								1289	12,2	4,9		9	9	4		18	
Resto del país***								312	8,4	-1,6		2	1	3		25	
* Áreas Protegidas compartidas con otro departamento; • Presencia; # cantidad; % valor percentual.																	
† Inventarios parciales de patrimonio arquitectónico, o de bienes de interés cultural diverso (patrimonio material e inmaterial).																	
*** Promedio de las variaciones intercensales de los restantes departamentos del país.								WHS (World Heritage Site); AP (Área Protegida); MHN (Monumento Histórico Nacional)									
Fuentes de información: Gobiernos Departamentales; UNESCO; SNAP y Observatorio Ambiental (DINAMA); MEC-CPCN; INE Censos Nacionales; INALOG; Uruguay XXI; Observatorio del MTOP; MIEM Proyecto Energía Eólica.																	

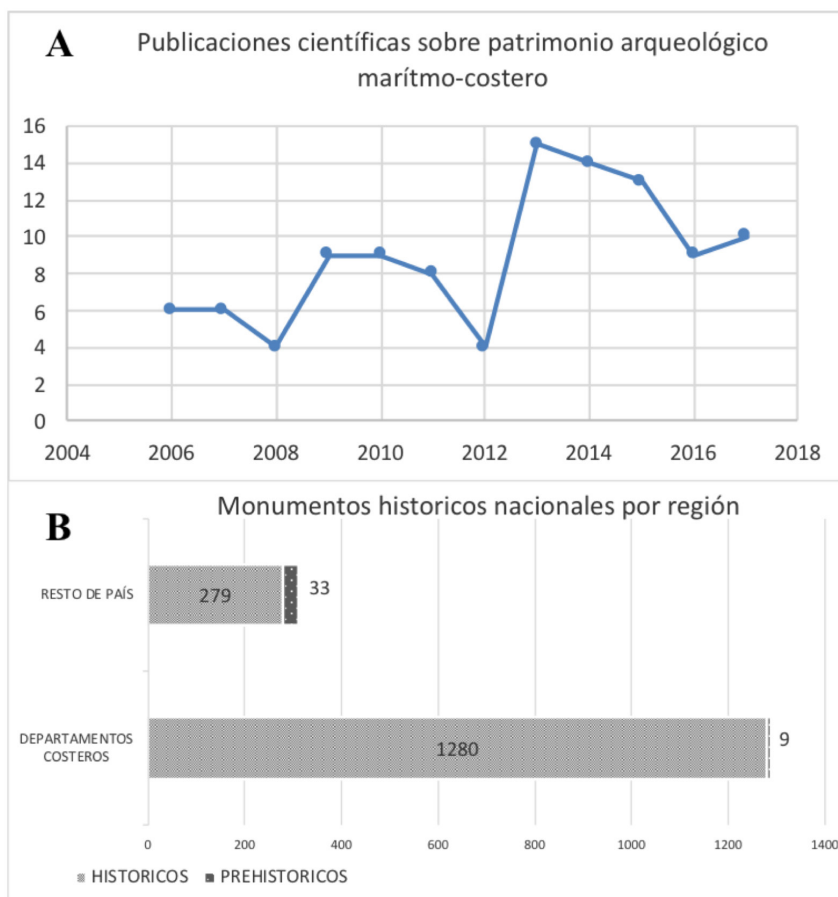


Figura 3. A) revisión de bases de datos sobre publicaciones científicas en revistas y anuarios sobre el PA de la zona costera y marítima de Uruguay; se observa una tendencia creciente en el período 2006-2016. B) distribución de los monumentos históricos nacionales según su localización (departamentos costeros y resto del país). Los bienes culturales protegidos incluyen diferentes manifestaciones materiales del PC (artístico, arquitectónico, botánico, arqueológico). Fuente: CPCN-MEC.

Manejo y gestión

Actualmente gran parte del registro arqueológico que compone el PA de la zona costera de Uruguay, no integra un inventario nacional ni la lista de monumentos históricos nacionales (en adelante MHN) protegidos por la Ley Nacional (Ley n° 14.040, 1971). Esta ley sólo posibilita una figura de protección, MHN, sin considerar otras que permitan un manejo y gestión integrada de estos bienes desde un enfoque preventivo (v.g.: zonificaciones, servidumbres,

paisajes culturales, categorías de protección gradual) y articulado con otros instrumentos de planificación territorial y gestión ambiental. Pese a varios intentos, no se dispone de ningún sistema de información ni catálogo nacional del PA costero-marítimo relevado, que posibilite coordinar y articular acciones con otras instituciones vinculadas al ordenamiento territorial y gestión ambiental (Carve *et al.*, 2010). De la lista de bienes protegidos (MHN) (n=1601), un 80,5 % se ubica en departamentos costeros; sólo un 0,08 %

(n=1) corresponde a PA subacuático (desafectado por la ampliación del puerto de Montevideo) y el 99,92 % restante corresponde a patrimonio cultural terrestre. Del total, sólo un 0,7 % corresponde a bienes arqueológicos de períodos prehistóricos, y el restante pertenece al período histórico (post conquista). En su mayoría se trata construcciones arquitectónicas, arte y mobiliario de épocas coloniales y modernas (Figura 3b). Esto evidencia que las políticas de protección han favorecido el medio terrestre y la salvaguarda de obras materiales de períodos históricos, por sobre aquellos testimonios de las culturas prehispánicas que habitaron esta región durante miles de años (Figura 3b).

En este contexto que plantea serias dificultades para la gestión y protección del PA costero-marítimo, destacan tres casos-oportunidad:

- Los **cascos históricos** de las ciudades de Montevideo (MHN) y Colonia del Sacramento (Patrimonio de la Humanidad UNESCO), gestionados con planes de manejo y ordenamiento urbano coordinados con diversos actores y niveles de gobierno, permiten la protección de sus bienes culturales, históricos y arqueológicos y la articulación interinstitucional.
- El **Sistema Nacional de Áreas Protegidas** posibilita la incorporación del PA costero como objeto de conservación en sus áreas protegidas. Del total de 14 áreas protegidas (en adelante AP), que representan menos del 1% del territorio na-

cional, 7 se encuentran en zonas costeras (Figura 4). De estas, solamente una cuenta con un plan de manejo aprobado que incluye al PA (Laguna de Rocha). En las restantes, solo figura en los antecedentes y un AP (Cabo Polonio) incluye sus bienes arqueológicos subacuáticos como elementos de interés.

- Los **Planes Locales de Ordenamiento Territorial** elaborados al amparo de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (Ley n°18.308, 2008), constituyen otra vía para articular los componentes del PA costero-marítimo en la gestión territorial (IDSJ 2011).

Entre las oportunidades para mejorar la preservación y gestión del PA costero se encuentra un creciente empoderamiento de los gobiernos locales en cuanto a la gestión de sus recursos patrimoniales. Desde el año 2004 algunas localidades costeras han avanzado en el diseño de inventarios y catálogos, normativas para su patrimonio cultural, planes de ordenamiento y manejo de zonas de interés patrimonial (Tabla 2). Este proceso fortalece la descentralización de la gestión del patrimonio cultural, históricamente concentrada en la capital del país. Se trata de un proceso lento, pero gradualmente los gobiernos locales desarrollan los marcos normativos y procedimientos administrativos, incorporan cuadros técnicos y adquieren capacidades para proteger su patrimonio local.

4. Presiones sobre el PA Costero y Marítimo en el Uruguay

Uruguay no es ajeno al proceso de crecimiento a nivel global de las actividades humanas en océanos y costas, donde se han sumado nuevas actividades e intensificado otras ya existentes. En esa dirección, en 2016 se aprobó la ampliación del límite de su plataforma continental hasta 350 millas, aumentando la

responsabilidad jurídica sobre una nueva superficie del territorio a gestionar. A continuación, se sintetizan las actividades socioeconómicas más destacadas de este proceso de acuerdo con la zonificación propuesta (Tabla 3).

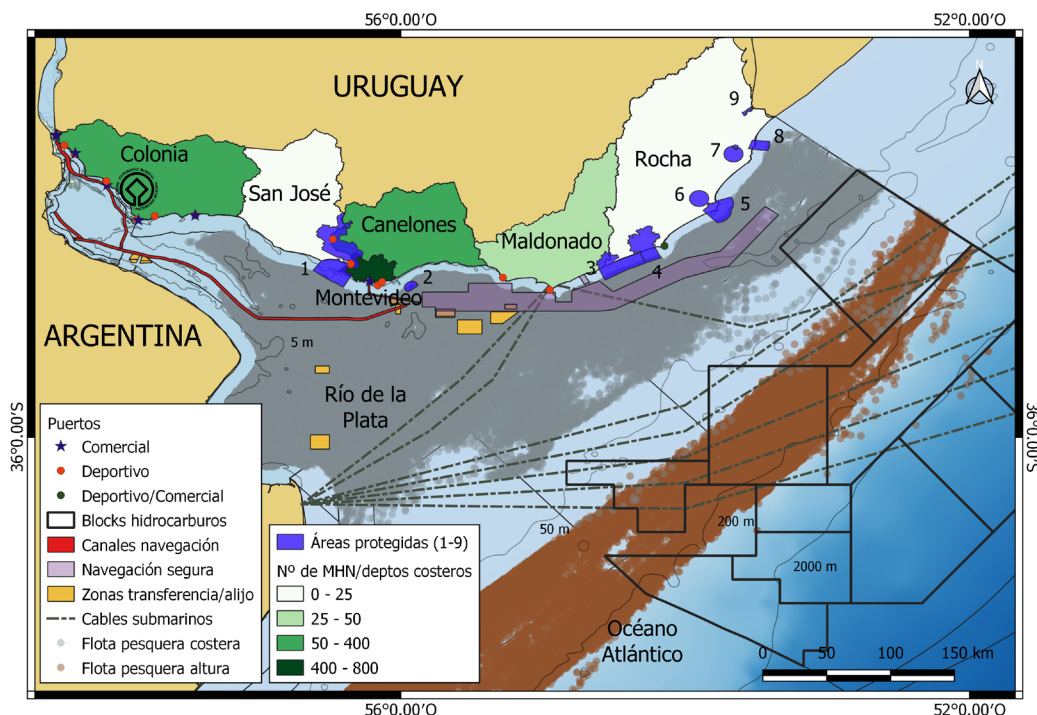


Figura 4. Se muestran elementos del patrimonio cultural y las distintas actividades antrópicas. Se expresa el N° de Monumentos Históricos Nacionales (MHN) en los departamentos costeros en cuatro categorías (0-25, 25-50, 50-400, 400-800). Las Áreas Protegidas costeras, en azul, con números indicando la ubicación (1: Humedales de Santa. Lucía, 2: Isla Gorriti, 3: Laguna Garzón, 4: Laguna de Rocha, 5: Cabo Polonio, 6: Laguna Castillos, 7: Laguna Negra, 8: Cerro Verde, 9: San Miguel). Las actividades socioeconómicas realizadas en la ZCTA, ZC, PC y offshore: actividades portuarias (deportivas y comerciales), zonas de navegación, canales, zonas de transferencia y alijo, cableado submarino, zonas de exploración de hidrocarburos, zona de pesca de flota costera y de altura correspondiente a registros de los años 2006-2016.

Actividades en zona costera (ZC), plataforma continental (PC) y offshore

En estas zonas se observan actividades históricas como la pesca y otras más recientes como el turismo de cruceros, que diversifican y complejizan al espacio marítimo-costero en cuanto a su manejo sustentable y a las interacciones entre usuarios (Figura 4).

La pesca industrial es una actividad histórica del país, y actualmente la flota pesquera (compuesta por una flota artesanal y otra industrial) vuelca al PBI del país un 0,12 %, y representa un 3,4 % de las exportaciones uruguayas (Forselledo *et al.*, 2014). Esta

flota ha ido decreciendo en número, al igual que las toneladas de pesca descargadas.

En la última década el aumento del tráfico marítimo y de los ingresos al puerto de Montevideo y Buenos Aires y su Frente Marítimo (Marín *et al.*, 2014), han llevado al incremento de las zonas de fondeo, transferencias entre embarcaciones y alijos. En el 2015 se establecieron nuevos espacios de fondeo (Disposición Marítima n°156, 2015) que se suman a las otras zonas de servicios ya existentes³, aumentando los espacios destinados al fondeo de espera, servicios o abastecimiento, interfiriendo con otras

actividades y recursos acuáticos (Marín *et al.*, 2013). Este incremento en el tráfico demandó aumentar la profundidad de los canales de navegación y de puertos, intensificando las obras de dragado.

A partir de 1990 Uruguay utilizaba un cable de fibra óptica submarina, en 2018 ascendió a cinco. El tendido incorpora nuevas zonas de uso y cautela a las existentes, prohibiendo en 2015 actividades de pesca y fondeo en zonas de cables submarinos (Disposición Marítima n°155, 2015), protegidos por leyes y acuerdos internacionales (Carter *et al.*, 2009; Pérez Álvaro, 2013).

Tras décadas sin exploración de hidrocarburos, en el año 2007 se retomó su búsqueda en la PC de Uruguay. Los estudios de base sirvieron para ofrecer “bloques” de exploración petrolífera en la ZEE, se generó información para caracterizar ese medio (ANCAP-FCIEN, 2014) y protocolos de actividades exploratorias (ANCAP, 2014). Actualmente cinco “bloques” mantienen permiso de actividad vigente.

Otra actividad reciente en la ZC es el turismo de cruceros, sector en crecimiento mundial en las últimas décadas (CLIA, 2017). Desde el 2012 el puerto de Montevideo es puerto de embarque y desembarque de mega-cruceros (Bellani *et al.*, 2017). El segundo lugar en importancia es el puerto de Punta del Este en la Bahía de Maldonado que recibe un número similar de cruceros a los que arriban a Montevideo. Constituye un sector consolidado, que fomenta la construcción de infraestructuras costeras, servicios de transporte y ofertas turísticas locales.

Actividades en zona costera y terrestre adyacente (ZCTA)

En esta zona existe un crecimiento de varias actividades relacionadas con comunicaciones fluvio-maríti-

mas, logística, infraestructuras y urbanizaciones, de residencia permanente y turismo.

La infraestructura portuaria y logística tuvo un fuerte impulso en las últimas décadas, apoyado en políticas nacionales fortaleciendo a los sectores portuarios, navales, comercio internacional y tránsito de mercaderías (v.g. creación del Instituto Nacional de Logística (Ley n°18.697, 2010; Programa Uruguay Logístico 2030, 2011). Tomando como caso la Bahía de Montevideo, principal puerto histórico del país, en las últimas décadas ha sido objeto de obras de mejoras y ampliación para el tráfico y manejo de mercaderías, servicios de fondeo y muelles, y tránsito de pasajeros (Figura 5). Se prevé la creación de una nueva terminal pesquera, polo logístico naval y terminal de pasajeros. Esto se refleja en el aumento del número de toneladas movilizadas a nivel de los puertos de Montevideo y resto del país (Tabla 3).

Las “zonas francas” son otro indicador del crecimiento de actividades logísticas, comerciales e industriales en la zona costera. Del total de 11 zonas francas, 10 se encuentran en departamentos costeros y cuatro fueron creadas en el período estudiado.

La ZCTA es elegida para la instalación de plantas industriales, de generación de energía y para infraestructura de telecomunicaciones. Un 42 % de los parques eólicos del país se ubica en departamentos costeros. Las telecomunicaciones también iniciaron en esta zona el tendido de fibra óptica subterránea a nivel nacional (año 2011).

El turismo es una actividad de gran desarrollo y peso en la economía del país. Entre 2006 y 2016 el crecimiento promedio de visitantes ha sido de un 6 %. El número de turistas que eligen como destino la costa supera ampliamente a quienes optan por otros destinos dentro del país (Tabla 3). Actualmente es la

³A las zonas existentes de alijo denominadas A, B, C, D, la Zona de servicios, y las Zonas de Transferencia 1 y 2, se suman la zona de Espera y Fondeo Este y Oeste.

Tabla 3. Actividades realizadas en zona costera (ZC), plataforma continental (PC), offshore, y en Zona Costera y Terrestre Adyacente (ZCTA) durante el período 2006-2016 (en negrita, las nuevas actividades incorporadas).

Zona		ZC-PC-Offshore							ZCTA						
Actividad	Pesca			Ca-bleado	Hidro-carbu-ros	Fond-co	Cruceros ☉		Puertos		Puertos deport-ivos	Zonas francas	Turismo receptivo		Parques eólicos
Año	flota art. # embarcac.	flota ind. # embarcac.	tons desembar-cadas	# cables tendidos	# bloques explorados	# zonas nuevas	arribos # cruceros	# cruceristas	# embarcac. arribadas	tons moviliz. ++	# amarras (°)	# zonas nuevas	zona Costera # visitantes	% respecto al total de turistas país	# parques
2006	692	103	134.038											1.472.767	76,8
2007	675	104	108.712						9.897	9.847.460		2	1.553.757	85,2	1
2008	685	99	110.675						9.789	7.797.913		1	1.699.762	93,4	2
2009	498	85	81.432		2		179	292.048	9.526	9.295.166	155.212	2 (*)	1.729.718	86,6	
2010	752	81	74.129				171	278.627	9.956	11.755.675	162.296		1.960.926	93,4	1
2011	s/d	72	87.982	1	8		225	353.727	10.610	14.022.017	182.731		2.263.531	94,0	1
2012	662	65	70.145				223	411.937	9.974	12.388.971	188.722		2.123.956	71,8	
2013	617	62	51.877				237	409.370	10.288	14.503.532	192.956		2.053.193	72,1	1
2014	585	61	55.446				172	332.118	10.158	14.194.849	189.587		2.025.363	71,9	3
2015	551	65	46.196	1		2 **	161	318.558	10.213	14.053.372	95.882		2.214.587	78,8	4
2016				1*			150	260.704	9.287	22.284.665	194.001		2.405.900	81,1	3

* Cable Tannat instalado en 2015-16; ☉ La temporada de cruceros va de diciembre a abril abarcando dos años (p.e.: 2008-2009).

** Zona Este y Zona Oeste; # Cantidad; % Valor porcentual; ++ Carga, descarga, transito; (°) Vendida por día; (*) Ampliación de existente.

Fuentes: DINARA-MGAP Boletín pesquero; ANTEL-Poder Ejecutivo, subamrincablemap.com; ANCAP-Poder Ejecutivo; MDN; MINTUR Estadísticas y anuarios; MTOP Observatorio Transporte marítimo y fluvial DNH; INALOG; Uruguay XXI; MIEM Proyecto Energía Eólica.

principal actividad generadora de divisas en el Uruguay (superando los rubros tradicionales agro-ganaderos), moviliza solo en visitantes un número que anualmente ha llegado a equiparar a su población (en el 2016 fueron más de 3 millones de turistas) y participa en un 7.5 % del PBI nacional (Uruguay XXI 2017). Es un rubro generador de empleo y atractor de mano de obra, directa e indirecta. Además, genera inversión en construcciones edilicias e infraestructuras. El producto predominante (Sol y Playa) promueve un turismo residencial, fomentando el incremento sostenido de la construcción de vivienda de verano o de alquiler en los destinos más elegidos por turistas (Tabla 2).

Las urbanizaciones en la ZCTA albergan dos tercios de la población del Uruguay de forma sostenida y constituyen las ciudades más pobladas del país, según datos de los últimos tres censos nacionales. Aún con tasas de crecimiento demográfico muy bajas en el país, tres departamentos costeros mostraron crecimiento positivo para el último censo (Tabla 2). Ello refleja un movimiento poblacional hacia la costa, un crecimiento de zonas urbanas y suburbanas, generando la necesidad de adecuar infraestructuras y servicios. Entre ellas, obras de saneamiento, viales (rutas nacionales, puentes, calles), y alumbrado público. Un estudio de previsión de inversión público-privada en el horizonte 2015-2030 estima que un 60% de proyectos corresponde a departamentos costeros (OPP 2015).



Figura 5. Cambios y transformaciones en la zona portuaria de la Bahía de Montevideo. Imagen izquierda, año 2000; y derecha, año 2016. En este período se destacan las obras portuarias de la playa de contenedores (A), muelles, zona de relleno y terminal granelera (B) y muelle destinado a la actividad pesquera nacional e internacional (C).

5. Discusión

El PA costero y marítimo del país se encuentra en una situación vulnerable. Hay una creciente producción académica en torno a los restos materiales de culturas prehistóricas e históricas en zonas costeras y marítimas. Esto es concordante con el desarrollo y consolidación de la arqueología en el país, así como otras disciplinas vinculadas al patrimonio cultural, y con la descentralización de la formación e investigación en la materia. La generación de nuevo conocimiento contribuye a la valoración de estos recursos patrimoniales, a su difusión y a su activación (educativa, turística, comunitaria). Pero alcanza a articularse, sólo excepcionalmente, con algunas herramientas de gestión, como las áreas protegidas y planes de manejo en cascos históricos. El mayor empoderamiento de los gobiernos locales con la creación de normas e instituciones locales para gestionar su patrimonio local y planificar su territorio es aún un proceso incipiente.

La herramienta principal de escala nacional, específica para proteger el patrimonio cultural nacional (Ley n° 14.040, 1971) muestra dos debilidades:

- Omite al PA subacuático con una mirada plenamente terrestre del patrimonio cultural.
- Exhibe sesgos en su instrumentación que protegen una porción muy reducida de la variabilidad y diversidad del patrimonio cultural material del país, predominando una mirada colonialista, historicista y hegemónica de la “cultura nacional criolla”.

En consecuencia, hay un claro desconocimiento y perjuicio hacia el patrimonio cultural subacuático, y hacia la gran diversidad de culturas pre- y post-hispánicas de origen amerindio que habitaron esta región durante miles de años. Además, sostiene una gestión meramente sectorial, basada en una institucionalidad débil y desde una concepción decimonónica de la

cultura, el patrimonio y su papel en la sociedad. Ello dificulta seriamente un posicionamiento más fuerte de la gestión del patrimonio cultural en el ámbito de la “cosa pública” del país y por ende, afecta su integración en ámbitos como la planificación territorial o la gestión ambiental, donde no se le atiende como un tema relevante.

Pese a las necesidades de actualizar el marco normativo para la gestión del patrimonio cultural identificadas desde la década de 1990, existe una clara inercia de los procesos de mejora normativa y en la gestión, en perjuicio de una adecuada protección de los bienes culturales del país. En el período estudiado se intentaron dos actualizaciones normativas (años 2009 y 2016), sin lograrse el acuerdo político para aprobar los proyectos de ley. Varios trabajos sobre la situación jurídica del PA de Uruguay señalan su desprotección (Vienni, 2010), las dificultades para su manejo integrado y la necesidad de fortalecer las instituciones especializadas en la materia (García, 2016).

Estas dificultades para la gestión del PA se dan en un contexto de diversificación de actividades costero-marítimas y de intensificación de otras a un ritmo acelerado, que son potentes agentes transformadores de estos territorios y de sus recursos. Han surgido nuevas actividades (*v.g.*: cruceros, exploración de hidrocarburos, parques eólicos) y se han intensificado otras (*v.g.*: cableado submarinos, puertos, crecimiento urbano). Estas coexisten en el mismo territorio en el que se encuentra el PA costero y marítimo, terrestre y subacuático, conocido y por conocer. El impacto que estas actividades conllevan sobre los recursos culturales patrimoniales viene siendo estudiado y sistematizado en el plano internacional y es contrastable con evidencia empírica local (Tabla 4).

Principales actividades e impactos sobre el PA

ZC, PC y offshore

El tendido del cableado submarino, dependiendo del tipo de fondo y profundidad (Simcock 2016) puede conllevar acciones de remoción y movimiento de sedimento con potencial impacto sobre el registro arqueológico. Es una actividad en crecimiento, sin protocolos de manejo y gestión del PA que articulen con esta actividad en un ámbito de creciente complejidad (Pérez Alonso, 2013). Uruguay no presenta estudios de impacto ambiental ni de impacto arqueológico subacuático y/o terrestre para esta actividad.

La pesca conlleva potenciales impactos negativos al PA, principalmente en el uso de redes y rastras de fondo (Guijarro, 2007; Evans *et al.*, 2009; Brennan *et al.*, 2016), y sistemas de fondeo (Maarleveld *et al.*, 2013). Estos incluyen la afectación de embarcaciones hundidas, alteración de superficies naturales del fondo y remoción de sedimentos (Brennan *et al.*, 2016). Los naufragios resultan sustratos duros concentrando peces y otros invertebrados marinos (Mallefet *et al.*, 2008; Ross *et al.*, 2016;), zonas especialmente activas de la biota submarina (Arena *et al.*, 2007), pudiendo incidir indirectamente en la actividad pesquera. Estudios proponen la exclusión de pesquerías en zonas de naufragios antiguos, demostrando que aquellos con mayor diversidad y riqueza de especies no muestran daños de redes de pesca, brindando un servicio de mejora de las pesquerías (Krumholz y Brennan, 2015). Uruguay carece de estudios sistemáticos que den cuenta de hallazgos arqueológicos fortuitos en redes de pesca, aunque existen testimonios de pescadores y operarios portuarios documentados en proyectos de investigación arqueológica (Lezama, 2009b).

Impactos en el PA														
Zona	Actividades/ Usos	Intervención	Indirectos						Directos					
			Remoción sedimento	Plumas sedimentos	Sepultamiento	Exposición/intemperismo	Afectación perceptual	Alteración superficie	Destructión física	Desarticulación	Enganche/Extracción parcial	Expolio	Modificación	
ZC - PC - Offshore hidrocarburos	Cableados submarinos	enterramiento	•	•				•		•				
		tendido			•			•		•				
		redes								•	•		•	
		anclas y cadenas								•	•			
		perforaciones	•		•			•		•	•			
	Exploración hidrocarburos	Navegación- tráfico y logística	(ver sistemas de fondeo)											
			propulsión	•	•			•						
	Cruceros- turismo	Minería subacuática	extracción materiales	•										
			(ver sistemas de fondeo)											
	ZC - PC - Offshore recreativo	Buceo recreativo	buceo de apnea											•
desbroce -desmonte			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
limpieza								•	•	•	•	•	•	•
movimientos del suelo			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
relleno					•				•				•	•
ZC - PC - Offshore turístico	Buceo recreativo	excavaciones / perforaciones	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•

Elaborada en base a: Baker, 2016; Brennan *et al.*, 2016; Claesson, 2009; Cohn, 2003; Devís *et al.*, 2016; Erandson y Fitzpatrick, 2006; Evans *et al.*, 2009; Guijarro, 2007; Harris *et al.*, 2016; Maarleveld *et al.*, 2013;Manzi y Borrella, 2014; Pérez Alonso, 2013; Simcock, 2016; Smith y Coupet, 2003; Terrel, 2003.

Los paisajes prehistóricos sumergidos y el registro arqueológico prehistórico en la PC vienen siendo estudiados en otras regiones (Faught, 2004; Bailey y Flemming, 2008; Gusick y Faught, 2011; Flatman y Evans, 2014). Son sitios particularmente sensibles al impacto de actividades offshore que impliquen remoción de suelos, involucradas en la minería subacuática, exploración y explotación de hidrocarburos, construcción de infraestructuras subacuáticas.

En Uruguay la exploración submarina de hidrocarburos no contempla en su reglamentación los potenciales impactos de sus actividades sobre el PA. Un reciente protocolo (DINAMA, 2016) incluyó la identificación de pecios al momento de analizar la descripción del medio antrópico. Esta mejora es parcial, atendiendo solamente un tipo de registro y un rango temporal reducidísimo del pasado cultural de la región, omitiendo milenios de prehistoria, sus paisajes y restos culturales sumergidos bajo las aguas del hoy frente marítimo. Estudios nacionales y regionales paleoambientales y paleoclimáticos definen niveles marinos inferiores al actual para finales del Pleistoceno y el Holoceno temprano en esta región (Bracco *et al.*, 2011a; del Puerto *et al.*, 2011), cuando extensas superficies del actual Río de la Plata y la PC eran zonas continentales y habitables. A ello se suman profusas y sólidas evidencias arqueológicas que sustentan la existencia de grupos humanos poblando estas latitudes desde hace al menos ca.13.000 años (Suárez, 2017).

Las actividades mineras subacuáticas producen impactos directos en el PA, permanentes e irreversibles (Smith y Couper, 2003; Baker *et al.*, 2016). Actualmente en Uruguay no existen antecedentes de estudios de impacto arqueológico subacuático en las zonas de emplazamiento de minería subacuática. Esta actividad tiene permisos de extracción de áridos en costas del Río de la Plata.

ZCTA

Entre los principales impactos de esta zona están los fondeos, según el tipo de embarcación y propósito, con efectos como abrasión y daño en los ecosistemas bentónicos (Collins *et al.*, 2010; Brennan *et al.*, 2016; Davis *et al.*, 2016), destrucción de sitios arqueológicos, erosión de superficies, rotura y remoción de partes (Davis *et al.*, 2016). Grandes cruceros reportan impactos negativos en ecosistemas bentónicos por sus sistemas de propulsión, resuspendiendo sedimento en grandes cantidades durante maniobras de fondeo (Jones, 2011). Es predecible que la remoción y resuspensión de sedimentos afecte al PA submarino. La exposición de registro arqueológico le deja a merced del expolio, de posibles enganches, entre otros. El sistema de fondeo con grandes anclas y cadenas ha mostrado impacto en arrecifes (Smith, 1998; Kininmorth *et al.*, 2014), con antecedentes de zonas de exclusión en sitios históricos para evitar el daño físico en el patrimonio sumergido (Cohn, 2003; Terrel, 2003).

Los puertos históricos más antiguos de Uruguay se encuentran en la bahía de Montevideo y Maldonado, donde llegan cruceros turísticos. En Maldonado se evalúa el impacto de esta actividad en el PA subacuático (Lezama *et al.*, 2015), pero a la fecha no existen protocolos ni monitoreos que permitan hacer un seguimiento. Las actividades derivadas del turismo de cruceros y mega-cruceros, presentan diversos agentes de impactos: el elevado número de personas circulando en cascos históricos pequeños, modificación de paisajes visuales y sonoros costeros (Marsh, 2012).

La degradación y pérdida de sitios arqueológicos costeros resulta de actividades como el desarrollo de urbanizaciones, obras de infraestructuras asociadas, estructuras de protección costera (Claesson, 2009). Algunas de estas intervenciones pueden disparar procesos erosivos sumamente destructivos para el PA

(Erlandson y Fitzpatrick, 2006). En Uruguay esos procesos incluyen: erosión directa e indirecta por incremento de escorrentías y remoción de sedimentos por impermeabilización del sustrato. En la costa argentina (Río Negro) se han detectado factores de alteración de sitios arqueológicos por actividades recreativas vinculadas al turismo (Manzi y Borella, 2014). A estas presiones y disturbios antrópicos en la costa que amenazan la conservación de los recursos arqueológicos se suman impactos del cambio climático y fenómenos asociados (*v.g.*: eventos climáticos y meteorológicos extremos, erosión, inundaciones)

(Cassar *et al.*, 2006; Erlandson, 2012; Fitzpatrick, 2012), analizados en proyectos a escala regional de evaluación de vulnerabilidad y monitoreo de sitios arqueológicos (Reeder Myers, 2015; Reeder Myers *et al.*, 2012; Daire *et al.*, 2012). En Uruguay estudios dan cuenta de los problemas de erosión y pérdida de ambientes costeros (Gosso *et al.*, 2011; de Álava 2006, 2007, Panario y Gutiérrez, 2005, 2006; Gutiérrez y Panario, 2006; Panario y Piñeiro, 1997), pero no existe un programa de monitoreo del PA costero, ni del impacto del cambio climático en estos bienes culturales.

6. Conclusiones

Este trabajo intenta exponer el potencial arqueológico y patrimonial de la zona costero-marítima de Uruguay, y las dificultades que enfrenta su protección y manejo en un contexto muy dinámico y cambiante. El número y cantidad de actividades realizados en los espacios costeros y marinos se ha intensificado y diversificado, incrementando las presiones, amenazas e impactos con potencial incidencia sobre el PA costero-marítimo.

Desde hace cuatro décadas se reconoce a nivel mundial la urgencia de una gestión integrada de ambientes y recursos para un desarrollo sustentable (Kenchington y Crawford, 1993). Se han desarrollado marcos conceptuales-metodológicos para diseñar modelos de manejo desde la integración humanos-entorno, considerando sus múltiples componentes y complejidad de las interacciones, escalas temporales y procesos entre estos. El Manejo Costero Integrado (MCI) (UNCED, 1992) y la Planificación Espacial Marina (PEM) (Douvere, 2008) son parte de esa estrategia. Se complementan en la búsqueda de articular la gestión de dos grandes sistemas (terrestre-marino), integrando las perspectivas ecológica, socioeconómica y cultural, bajo la premisa de

la sustentabilidad. Procurando superar las múltiples fragmentaciones y discontinuidades que caracterizan la gestión de estos ambientes en el plano jurídico, administrativo, basada en un conocimiento fragmentario y no sistémico.

El MCI plantea un quiebre epistemológico hacia un modelo de gestión holístico, articulando la gestión de ecosistemas, socioeconómica y cultural, para la conservación de la diversidad biológica y cultural (Vallega, 2003). Esta integración del manejo de recursos culturales con la gestión ambiental resulta cada vez más necesaria en ambientes acuáticos y costeros (Oxley, 2001); incorporándolos en esquemas de manejo ecosistémico de océanos (Claesson, 2009), mediante su mapeo en programas de PEM (Day *et al.* 2008), aplicando metodologías adecuadas para su definición, evaluación e incorporación en planes de MCI y PEM (Khakzad *et al.*, 2015). El denominador común es superar una gestión desfragmentada e ineficiente ante los desafíos contemporáneos, para lo cual es importante comprender que lo ecosistémico, socioeconómico y cultural comparten espacios y presiones cada vez mayores. La transformación acelerada, radical y sin precedentes de la zona costera y

los océanos con impactos negativos en el patrimonio cultural es un hecho constatado globalmente, tanto por las presiones socioeconómicas como por el cambio climático.

El patrimonio cultural arqueológico es un recurso finito y no renovable, y como otros componentes de los ambientes costero-marinos merece un tratamiento que permita su sustentabilidad. Este patrimonio es fundamental para la reconstrucción de la historia de la vida humana, en especial, de aquellas sociedades que habitaron durante la prehistoria y cuyo único testimonio son los restos materiales que les han sobrevivido. Pero también aporta evidencias únicas para comprender la historia ecológica, paleoclimática y paleoambiental, y reconstruir las interacciones de las sociedades con ambientes muy dinámicos desde fines del Pleistoceno hasta la actualidad. Lejos de ser un obstáculo para el desarrollo es fuente de conocimiento, educación y recreación, un recurso cultural y

turístico generador de capital sociocultural y divisas.

A partir de este estudio surge la necesidad de superar en un corto plazo la modalidad tradicional de gestión ambiental y del PA, sectorial y con un enfoque decimonónico, donde predomina la fragmentación y su auto-exclusión en los procesos y herramientas de gestión territorial terrestre y marina. De no lograrse esto, es previsible una degradación crónica y pérdida irreversible de valores ambientales y del patrimonio cultural arqueológico costero-marítimo para las sociedades contemporáneas y futuras del país. Se presenta entonces un doble desafío: abandonar una gestión patrimonial que da la espalda al mar, e incorporarse cabalmente a una gestión ambiental integradora e integral. Esto es posible dentro del MCI y PEM, capaces de incorporar la dimensión sociocultural e histórica en condiciones favorables para un desarrollo sustentable y solidario de espacios tan preciados como disputados.

7. Agradecimientos

Algunos aportes a esta investigación fueron realizados en el marco de la tesis de doctorado de Y. Marín (Programa PEDECIBA-UDELAR).

8. Referencias

- Adams J. 2001. Ships and boats as archaeological source material. *World Archaeology*, Vol.323: 292-310
- Aldazabal V., Agueda Castro, M. 2000. La construcción de canoas monóxilas en la cuenca del Plata. *Journal de la Société des Américanistes*, 86: 185-193.
- Ameghino F. 1877. Noticias sobre antigüedades indias en la Banda Oriental. Imprenta La Inspiración. La Plata.
- ANCAP 2014. Manual de operaciones offshore Uruguay. 86 páginas. Revisión n 1, fecha actualización 19-12-2014. Montevideo.
- ANCAP-FCIEN 2014. Uruguay margen continental. Programa oceanográfico de caracterización del margen continental uruguayo. Zona Económica Exclusiva. Zona Editorial. Montevideo.
- Arena PT, Jordan, LK, Spieler, RE. 2007. Fish assemblages on sunken vessels and natural reefs in southeast Florida, USA. In Relini G, Ryland J editors. Biodiversity in Enclosed Seas and Artificial Marine Habitats: Proceedings of the 39th European Marine Biology Symposium, Held in Genoa, Italy, 21-24 July 2004 Vol. 193, pp. 157-171. Springer.
- Bailey G. 2004. World Prehistory from the Margins: the Role of Coastlines in Human Evolution. *Journal of Interdisciplinary Studies in History and Archaeology*, 1(1) :39-50.
- Bailey GN, Flemming NC. 2008. Archaeology of the continental shelf: marine resources, submerged landscapes and underwater archaeology. *Quaternary Science Reviews*, 2723: 2153-2165.
- Baker E, Gaill F, Karageorgis A, Lamarche G, Narayanaswamy B, Parr J, Raharimananirina C, Santos R, Sharma R, Tuhumwire J. 2016. Offshore Mining Industries. In Inniss L, Simcock A coords. The First Global Integrated Marine Assessment; World Ocean Assessment I, Chapter 23. United Nations UN: New York, NY, USA.
- Bellani A, Brida JG, Lanzilotta B. 2017. El turismo de cruceros en Uruguay: determinantes socioeconómicos y comportamentales del gasto en los puertos de desembarco. *Revista de Economía del Rosario*, 201: 26.
- Bracco R, del Puerto L, Inda H, Castiñeira C. 2005. Middle-late Holocene cultural and environmental dynamics in the east of Uruguay. *Quaternary International*, 132: 37-45.
- Bracco R, del Puerto L, Inda H., Panario D., Castiñeira C, García-Rodríguez F. 2011. The relationship between emergence of mound builders in SE Uruguay and climate change inferred from opal phytolith records. *Quaternary International*, 245: 62-73.
- Bracco, R, García-Rodríguez, F, Inda, H, del Puerto, L, Castiñeira, C, Panario, D. 2011a. Niveles relativos del mar durante el Pleistoceno final – Holoceno y las costas de Uruguay. En García-Rodríguez F editor. El Holoceno en la zona costera del Uruguay, pp.65-91. CSIC. Udelar.
- Brennan ML, Davis D, Ballard RD, Trembanis AC, Vaughn JI, Krumholz JS, Delgado JP, Roman C, Smart C, Bell K, Duman M, DuVal C. 2016. Quantification of bottom trawl fishing damage to ancient shipwreck sites. *Marine Geology*, 371: 82-88.
- Brum L. 2013. Gestión del patrimonio arqueológico en el litoral oeste del departamento de Maldonado Uruguay, La investigación como práctica integral. *Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología*, 13 (87): 417-428.
- Brum L. 2014. Informe panel referentes: El patrimonio cultural subacuático en Uruguay. En Sumar en Patrimonio, pag. 87-108. MEC. Montevideo.
- Brum L, Lezama A. comps. 2013. Estudio de Impacto Arqueológico y Cultural del Proyecto Construcción de una fábrica de celulosa y planta de energía eléctrica. Punta Pereira, Conchillas – Departamento de Colonia. Departamento de Arqueología- Instituto de Cs. Antropológicas. FHCE-UDELAR. Zonalibro. Montevideo.
- Brum L, Cervetto M, Chreties Ch, Gorostiaga J, Iriondo L, Leicht E, Roberto C, Rodríguez L. 2011. Plan piloto de manejo costero integrado en área de oportunidad Punta Colorada-Punta Negra, Maldonado. En Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur. Manejo Costero Integrado en Uruguay: ocho ensayos interdisciplinarios, pp. 153-186. Udelar/CIDA. Montevideo.
- Caravaglia JC, Gelman GD. 1998. Mucha tierra y poca gente: un nuevo balance historiográfico de la historia rural platense 1750-1850. *Historia agraria: revista de agricultura e historia rural*, 15, 29-50.

- Carter L, Burnett D, Drew S, Marle G, Hagadorn L, Bartlett-McNeil D, Irvine N. 2009. Submarine Cables and the Oceans – Connecting the World. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 31. ICPC/ UNEP/UNEP-WCMC.
- Carve F, Fábrega-Álvarez P, Parcero-Oubiña C, Gianotti C. 2010 Integración del Patrimonio Cultural en las infraestructuras de datos espaciales. En IDE. Infraestructura de datos espaciales de la República Oriental del Uruguay. Actas del I Congreso. Montevideo.
- Cassar M, Young, C, Weighell T, Sheppard D, Bomhard B, Rosabal P. 2006. Predicting and Managing the Effects of Climate Change on World Heritage. A joint report from the World Heritage Centre, its Advisory Bodies, and a broad group of experts to the 30th session of the World Heritage Committee, Vilnius.
- Claesson S. 2009. An ecosystem-based framework for governance and management of maritime cultural heritage in the USA. *Marine Policy*, 33: 698-706.
- Claesson S. 2011. The value and valuation of maritime cultural heritage. *International Journal of Cultural Property*, 181: 61-80
- CLIA 2017. The contribution of the international cruise industry to the global economy in 2016. Business Research & Economic Advisors November 2017. NJ. EUA.
- Cohn AB. 2003. Lake Champlain's Underwater Historic Preserve Program: Reasonable Access to Appropriate Sites. In Spirek JD, Scott-Ireton DA editors. Submerged Cultural Resource Management. Preserving and Interpreting Our Maritime Heritage, pp. 85-94. Springer. N.York.
- Collins KJ, Suonpää AM, Mallinson JJ. 2010. The impacts of anchoring and mooring in seagrass, Studland Bay, Dorset, UK. *Underwater Technology*, 293: 117-123.
- Daire MY, Lopez-Romero E, Proust JN, Regnauld H, Pian S, Shi B. 2012. Coastal changes and cultural heritage 1: Assessment of the vulnerability of the coastal heritage in Western France. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 72: 168-182.
- Davis AR, Broad A, Gullett W, Reveley J, Steele C, Schofield C. 2016. Anchors away? The impacts of anchor scour by ocean-going vessels and potential response options. *Marine Policy*, 73: 1-7.
- Day V, Paxinos R, Emmett J, Wright A, Goecker M. 2008. The Marine Planning Framework for South Australia: A new ecosystem-based zoning policy for marine management. *Marine Policy*, 324: 535-543.
- de Álava D. 2006. Interfase de conflictos: el sistema costero de Rocha (Uruguay) In: Menafría R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F & Conde D (eds.) Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, p 637-649.
- de Álava D. 2007. Incidencia del Proceso de Transformación Antrópico en el Sistema Costero La Paloma – Cabo Polonio, Rocha, Uruguay. Maestría en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, (UdelaR), Montevideo, Uruguay. 82 p.
- del Puerto L, García-Rodríguez F, Bracco R, Castiñeira C, Blasi A, Inda H, Mazzeo N, Rodríguez A. 2011. Evolución Climática Holocénica Para el Sudeste del Uruguay: análisis multi-proxy en testigos de lagunas costeras. En García-Rodríguez F editor. El Holoceno en la zona costera del Uruguay, pp.117-147. CSIC. Udelar.
- DINAMA 2017. Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Prospección Sísmica Submarina. MVOT-MA. Julio 2017. Montevideo.
- Douvere F. 2008. The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management. *Marine Policy*, 325: 762-771.
- Echevarría L, Gómez A, Gómez Erache M, Tejera R. 2016. La planificación espacial marina como herramienta de gestión. Interdisciplinarias 2015. EI Udelar. Montevideo. 112 págs.
- Erlandson JM. 2001. The archaeology of aquatic adaptations: paradigms for a new millennium. *Journal of Archaeological Research*, 94: 287-350.
- Erlandson JM. 2012. As the world warms: rising seas, coastal archaeology, and the erosion of maritime history. *Journal of Coastal Conservation*, 162: 137-142.
- Erlandson JM, Fitzpatrick SM. 2006. Oceans, islands, and coasts: current perspectives on the role of the sea in human prehistory. *Journal of Island & Coastal Archaeology*, 11: 5-32.
- Evans AM, Firth A, Staniforth M. 2009. Old and new threats to submerged cultural landscapes: fishing, farming and energy development. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 111: 43-53.
- Faught MK. 2004. Submerged paleoindian and archaic sites of the Big Bend, Florida. *Journal of Field Archaeology*, 293-4: 273-290.

- Figueira JH. 1892. Los Primitivos Habitantes del Uruguay. Ensayo Paleoetnológico. Imprenta Dornaleche y Reyes. Montevideo.
- Fitzpatrick SM. 2012. On the shoals of giants: natural catastrophes and the overall destruction of the Caribbean's archaeological record. *Journal of Coastal Conservation*, 162: 173-186.
- Flatman J, Evans A. 2014 Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf: The State of the Science in 2013. In: Evans A, Flatman J, Flemming N. editors. Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf. Springer, New York, NY
- Ford B. 2011. Coastal archaeology. The Oxford Handbook of Maritime Archaeology, 763-785.
- Forselledo R, Marín Y, Masell A, Orlando, L. 2014. Recursos y actividades pesqueras. En ANCAP FCIEU Uruguay margen continental. Programa oceanográfico de caracterización del margen continental uruguayo ZEE, pág. 289-341. Zonaeditorial. Montevideo.
- García L. 2016. Los estudios de impacto arqueológico y la gestión del patrimonio arqueológico desde la práctica institucional. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano—Series Especiales, 23:
- Gómez M, Martino D coord. 2008 La zona costera. En Informe Geo Uruguay 2008. PNUMA-CLAES-DINAMA. pp. 118-176. Montevideo.
- Gosso C, Mesa V, Alvez, M. 2011. Sinopsis geológico-ambiental de la costa platense y atlántica de Uruguay. En López RA, Marcomini SC compiladores. Problemática de los ambientes costeros Sur de Brasil, Uruguay y Argentina, pp. 59-76. Ed. Croquis. Buenos Aires. 211 págs.
- Guijarro-García E editor. 2007 Bottom Trawling and Scallop Dredging in the Arctic. Impacts of fishing on non-target species, vulnerable habitats and cultural heritage. Tema Nord2006:529. Nordic Council of Ministers. Copenhagen
- Gusick AE, Faught MK. 2011. Prehistoric archaeology underwater: A nascent subdiscipline critical to understanding early coastal occupations and migration routes. In Bicho NF, Haws JA, Davis LG editors. Trekking the shore: Changing coastlines and the antiquity of coastal settlement, pp. 27-50. Springer, New York, NY.
- Harris P, Alo B, Bera A, Bradshaw M, Coakley B, Grosvik BE, Lourenço N, Moreno JR, Shrimpton M, Simcock A, Singh A. 2016. Offshore Hydrocarbon Industries. In Inniss L, Simcock A. coords. The First Global Integrated Marine Assessment; World Ocean Assessment I, Chapter 21. United Nations UN: New York, NY, USA.
- Herrera JM, Buffa V, Cordero A, Francia G, Adams J. 2010. Maritime Archaeology in Uruguay: Towards a Manifesto. *Journal of Maritime Archaeology*, 5: 57-69.
- IDS 2011 Plan local de Ordenamiento Territorial de Kiyú y sus vecindades. Departamento de San José, República Oriental del Uruguay. Documento Principal. 112 págs.
- Inda H, del Puerto L, Castiñeira C, Capdepon I, García-Rodríguez F. 2006. Aprovechamiento prehistórico de recursos costeros en el litoral atlántico uruguayo. En Menafría R, Rodríguez L, Scarabino F, Conde D editores. Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguayo, 661-667.
- Inda H, del Puerto L, Bracco R, Castiñeira C, Capdepon I, Gascue A, Baeza J. 2011. Relación hombre-ambiente para la costa estuarina y oceánica de Uruguay durante el Holoceno. Reflexiones y perspectivas. En García-Rodríguez, F. Editor. El holoceno en la zona costera del Uruguay, pp.229-259.CSIC-Udelar. Montevideo.
- Jones RJ. 2011. Environmental effects of the cruise tourism boom: sediment resuspension from cruise ships and the possible effects of increased turbidity and sediment deposition on corals Bermuda. *Bulletin of Marine Science*, 873: 659-679.
- Jumar FA, Biangardi NA, Bozzo JI, Orlowski SS, Querzoli R, Sandrín ME. 2006. El comercio ultramarino y la economía local en el complejo portuario rioplatense, siglo XVIII. Anuario del IEHS, 21, 235-254.
- Kenchington R, Crawford D. 1993. On the meaning of integration in coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 211(3): 109-127.
- Khakzad S, Pieters M, Van Balen K. 2015. Coastal cultural heritage: A resource to be included in integrated coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 118: 110-128.
- Kininmonth S, Lemm S, Malone C, Hatley T. 2014. Spatial vulnerability assessment of anchor damage within the great barrier reef world heritage area, Australia. *Ocean & coastal management*, 100: 20-31.
- Krumholz JS, Brennan ML. 2015. Fishing for common ground: Investigations of the impact of trawling on

- ancient shipwreck sites uncovers a potential for management synergy. *Marine Policy*, 61: 127-133.
- Lezama A. 2008 Navigation in the Río de la Plata. En Leshikar-Denton ME, Erreguerena PL editors. Underwater and maritime archaeology in Latin America and the Caribbean Vol. 56, pp. 187-200. Routledge.
- Lezama A. 2009. Escritos bajo el mar. Arqueología subacuática en el Río de la Plata. Linadri y Risso. Montevideo
- Lezama A. 2009a El patrimonio cultural sumergido en la zona de Piriápolis. Diagnóstico y plan de gestión. Informe final. FHCE-CSIC 236 págs. Inédito. Udelar. Montevideo.
- Lezama A, Brum L, Keldjian E, Gascue A. 2015. Avances en la Arqueología Marítima de la Bahía de Maldonado: Prospección, Inventario y Relevamiento Documental. *Anuario de Arqueología*, 2015: 24-44.
- Maarleveld T, Guérin U, Egger B. 2013. Manual para actividades dirigidas al Patrimonio Cultural Subacuático. Directrices para el Anexo de la Convención de la UNESCO de 2001. UNESCO. París.
- Mallefet J, Zintzen V, Massin C, Norro A, Vincx M, De-Maerschalck V, Steyaert M, Degraer S., Cattrijsse A. 2008. Belgian shipwreck: hotspots for marine biodiversity BEWREMABI. Final Scientific Report. Belgian Science Policy. 155pp.
- Manzi LM, Borella F. 2014. Disturbancias antrópicas recreativas del registro arqueológico en la costa del Golfo San Matías, Provincia de Río Negro, Argentina. *Informes Científicos-Técnicos UNPA*, 23, 146-169.
- Marín Y, Chocca J, Gonzalez B, Bethyate G. 2013. Interacciones entre la actividad pesquera y los proyectos de desarrollo en la Zona Económica Exclusiva uruguaya. *Frente Marítimo*, 23: 29-53.
- Marin Y, Chocca J, Beathyate G, González B. 2014. Interacción entre diferentes actividades antrópicas. En ANCAP FCIEN Uruguay margen continental. Programa oceanográfico de caracterización del margen continental uruguayo. Zona Económica Exclusiva, pp.343-368. Zona Editorial. Montevideo.
- Marsh EA. 2012 The effects of cruise ship tourism in coastal heritage cities: A case study of Charleston, South Carolina. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 2(1. 2): 190-199.
- Menafrá R, Conde D, Roche I, Gorfinkiel D. 2009. Challenges and opportunities for integrated coastal management in Uruguay. *Ocean Yearbook*, 23: 403-432.
- Nagy G, Erache M. G, Fernández V. 2007. El aumento del nivel del mar en la costa uruguaya del Río de la Plata. Tendencias, vulnerabilidades y medidas para la adaptación. *Medio Ambiente y Urbanización*, 671: 77-93.
- OPP 2015 Agenda Nacional de Infraestructura 2015-2030. Dirección de Descentralización e Inversión Pública. Presidencia de la República. Montevideo.
- Oxley I. 2001. Towards the integrated management of Scotland's cultural heritage: examining historic shipwrecks as marine environmental resources. *World Archaeology*, 323: 413-426.
- Panario D, Piñeiro G 1997. Vulnerability of oceanic dune systems under wind pattern change scenarios in Uruguay. *Climate Research*, 9: 67-72.
- Panario D, Gutiérrez O. 2005. La vegetación en la evolución de playas arenosas. El caso de la costa uruguaya. *Ecosistemas (Montevideo)* 14: 2.
- Panario D, Gutiérrez O. 2006. Dinámica y fuentes de sedimentos de las playas uruguayas. In: Menafrá R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F & Conde D (eds.) Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, p 21-34.
- Gutiérrez O, Panario D. 2006. Evolución de la desembocadura del Arroyo Pando (Canelones, Uruguay): ¿tendencias naturales o efectos antrópicos?. In: Menafrá R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F & Conde D (eds.) Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, p 391-400.
- Perez-Alvaro E. 2013. Unconsidered Threats to Underwater Cultural Heritage: Laying Submarine Cables. *Rosetta Journal*, 14, 16.
- Politis G. 2014. Las implicancias arqueológicas del diario de Pero Lopes de Souza 1531 durante su viaje al Río de la Plata y al delta Inferior del Paran. *Revista del Museo de Antropología*, 72: 317-326.
- Reeder-Myers LA. 2015. Cultural heritage at risk in the twenty-first century: A vulnerability assessment of coastal archaeological sites in the United States. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 103: 436-445.

- Reeder-Myers LA, Rick TC, Erlandson JM. 2012. Our disappearing past: a GIS analysis of the vulnerability of coastal archaeological resources in California's Santa Barbara Channel region. *Journal of Coastal Conservation*, 162: 187-197.
- Rick TC, Erlandson JM editors. 2008. Human impacts on ancient marine ecosystems: a global perspective. Univ of California Press.
- Ross SW, Rhode M, Viada ST, Mather R. 2016. Fish species associated with shipwreck and natural hard-bottom habitats from the middle to outer continental shelf of the Middle Atlantic Bight near Norfolk Canyon. *Fishery Bulletin*, 1141.
- Rowland MJ, Ulm S. 2012. Key issues in the conservation of the Australian coastal archaeological record: natural and human impacts. *Journal of Coastal Conservation*, 16(2): 159-171.
- Simcock A. 2016. Submarine cables and pipelines. In Inniss L, Simcock A coordinators. The First Global Integrated Marine Assessment; World Ocean Assessment I, Chapter 19. United Nations UN: New York, NY, USA.
- Small C, Nicholls RJ. 2003. A global analysis of human settlement in coastal zones. *Journal of Coastal Research*, 584-599.
- Smith SH. 1998 Cruise ships: a serious threat to coral reefs and associated organisms. *Ocean and Shoreline Management*, 11(I.3) : 231-248.
- Smith HD, Couper AD. 2003. The management of the underwater cultural heritage. *Journal of Cultural Heritage*, 41: 25-33.
- Suárez R. 2017. The human colonization of the Southeast Plains of South America: Climatic conditions, technological innovations and the peopling of Uruguay and south of Brazil. *Quaternary International*, 431: 181-193.
- Terrell B. 2003. Florida Keys National Marine Sanctuary Shipwreck Trail: A Model for Multiple -Use Resource Management. En Spirek JD, Scott-Ireton DA editors. Submerged Cultural Resource Management. Preserving and Interpreting Our Maritime Heritage, pp. 151-164. Springer. N.York.
- UNCED 1992 Agenda 21 and the UNCED Proceedings. Oceana Publishing. New York.
- UNESCO 2001. Convención sobre la protección del patrimonio cultural subacuático. París, 2 de noviembre de 2001.
- URUGUAY XXI 2017 Oportunidades de Inversión. Turismo. Uruguay XXI Agencia de Promoción de inversiones y exportaciones. Marzo 2017. Montevideo. Informe turismo
- Vallega A. 2003. The coastal cultural heritage facing coastal management. *Journal of Cultural Heritage*, 41, 5-24.
- Verocai JE, Gómez-Erache M, Nagy GJ, Bidegain, M. 2015. Addressing climate extremes in Coastal Management: The case of the Uruguayan coast of the Rio de la Plata System. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 151.
- Vienni B. 2010. El patrimonio arqueológico y su legislación en Uruguay. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 67-90.
- Westley K, Dix J. 2006. Coastal environments and their role in prehistoric migrations. *Journal of Maritime Archaeology*, 11: 9-28.



Nyland do Amaral Ribeiro, J., Silva da Silva, T., Asmus, M., Oliveira, Ma. A., Hiromi Yamazaki, P., Melgarejo Montenegro Silveira V., 2020. Ecosystem-based Metrics for the Characterization and Management of Coastal Lagoons. *Revista Costas*, 2(1): 105-144. doi: 10.26359/costas.0602

Informação de Gest   o/ Informe de Gest   n / Management Report

Métrica com Base Ecossistêmica para a Caracterização e Gest   o de Lagoas Costeiras

Ecosystem-based Metrics for the Characterization and Management of Coastal Lagoons

J. Nyland do Amaral Ribeiro¹, T. Silva da Silva², M. Asmus³,
Ma. A. Oliveira⁴, P. Hiromi Yamazaki⁵, V. Melgarejo Montenegro Silveira⁶

*e-mail: julianylandar@gmail.com

¹ Ocean  loga, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG, Universidade Federal de Santa Catarina – SC, Florianópolis, Brasil.

² Ocean  loga, professora do Departamento de Geodésia, do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, Brasil. e-mail: tatiana.silva@ufrgs.br

³ Ocean  logo, professor do Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, Brasil. e-mail: docasmus@furg.br

⁴ Ocean  logo, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto – PPGSR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, Brasil. e-mail: maooccano@gmail.com

⁵ Engenheira Ambiental. e-mail: pyamazaki@gmail.com

⁶ Engenheiro Cartógrafo, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto – PPGSR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, Brasil. e-mail: eng.cart.montenegro@gmail.com

Keywords: Ecosystem-based management (EBM), Mirim Lagoon, conflicts, environmental services, ecosystem services.

Abstract

The Mirim Lagoon, a cross-border lagoon system between Brazil and Uruguay, poses a challenge for environmental management and planning. With the imminent implementation of the Brazil-Uruguay Waterway, freight transportation would increase significantly along the lagoon and, consequently, the pressures on other water users and the environment. In the face of this scenario, the Rio Grande do Sul ecological-economic zoning terms of reference recognize the lagoon as a strategic area. However, there is a lack of methodologies that address overlapping use and are applicable to aquatic systems, and at the same time have a good potential of acceptance by the actors involved in the process. Thus, the goal of this work is to propose an index based on the relationships between the different beneficiaries of the environmental services pro-

Submitted: July 2019

Reviewed: August 2019

Accepted: February 2020

Associate Editor: Eduardo Marques Martins

vided by Mirim Lagoon, as an alternative approach to the traditional conflict analysis. To build and spatialize the Compatibilization Demand Index (CDI), the environmental systems of Lagoa Mirim and adjacent municipalities were initially identified and characterized. Although CDI was applied only to environmental systems inside the lagoon and its margins, it was necessary to detect their indirect beneficiaries (those who use services provided by the lagoon and margins but are physically located in other areas of the municipalities part of the drainage basin). The final result is a map on a Likert scale (1-5) portraying which systems have a greater overlapping uses and environmental services competition. The environmental systems in the protected inlets and waterway channel are, according to the results, the ones that demand a greater intensity of management. Although simple, the result is based on a relatively complex logic but easily understandable and accepted by the actors involved in comparison to the approaches traditionally adopted for conflict analysis. The results presented here served as subsidies, along with other analyzes, in the zoning of the Lagoa Mirim within the scope of the ZEE-RS, whose classification is based on the intensity of management demanded by each environmental system.

Resumo

A Lagoa Mirim, um sistema lagunar transfronteiriço entre o Brasil e o Uruguai, representa um desafio para o planejamento e a gestão ambiental. Com a iminente implementação da Hidrovia Brasil-Uruguai, o fluxo do transporte de cargas ao longo da lagoa aumentaria significativamente e, conseqüentemente, as pressões sobre os outros usuários da água e o meio ambiente. Em face a este cenário, os termos de referência do zoneamento ecológico-econômico do Rio Grande do Sul reconhecem a lagoa como uma área estratégica. Entretanto, existe uma carência de metodologias que abordem a sobreposição de usos e sejam aplicáveis a sistemas aquáticos, e ao mesmo tempo tenham um bom potencial de aceitação aceitas pelos atores envolvidos no processo. Assim, o objetivo deste trabalho é propor um índice baseado nas relações entre os diferentes beneficiários dos serviços ambientais fornecidos pela Lagoa Mirim, como uma abordagem alternativa às tradicionais análises de conflitos. Para construir e espacializar o Índice de Demanda por Compatibilização (IDC), os sistemas ambientais da Lagoa Mirim e municípios adjacentes foram inicialmente identificados e caracterizados. Apesar do IDC ter sido aplicado apenas para os sistemas ambientais internos à laguna e suas margens, foi necessário detectar seus beneficiários indiretos (aqueles que usam serviços ambientais fornecidos pela lagoa e suas margens, mas estão localizados fisicamente em outras áreas dos municípios que fazem parte da bacia de drenagem). O resultado final é um mapa na escala Likert (1-5) que retrata quais sistemas possuem uma maior sobreposição de usos e competição por serviços ambientais. Os sistemas ambientais nas enseadas protegidas e o canal hidroviário são, de acordo com os resultados, aqueles que demandam maior intensidade de gestão. Apesar de simples, o resultado é baseado em uma lógica relativamente complexa, porém de fácil compreensão e aceitação por parte dos atores envolvidos em comparação às abordagens tradicionalmente adotadas na análise de conflitos. Os resultados aqui apresentados serviram de subsídios, em conjunto com outras análises, na definição de zonas na Lagoa Mirim no âmbito do ZEE-RS, cuja classificação está fundamentada na intensidade de gestão demandada por cada sistema ambiental.

Palavras Chave: gestão com base ecossistêmica (GBE), Lagoa Mirim, conflitos, serviços ambientais, serviços ecossistêmicos.

1. Introdução

Existem, no mundo, 263 bacias hidrográficas transfronteiriças envolvendo 145 países, de acordo com o World Water Development Report (WWDR) (UNESCO, 2003). No Brasil, 60% do território nacional está em bacias hidrográficas associadas a 83 rios fronteiros ou transfronteiros (SAE, 2013). Dentre essas, está a Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo, no sul do Brasil, que compreende uma área de 26 mil km² (Bacia Hidrográfica, 2019) e faz limite com o Uruguai. Embora a bacia da Lagoa Mirim possua 190 km navegáveis, sua efetiva navegação aconteceria com a implementação da Hidrovia Uruguai-Brasil ou Hidrovia do Mercosul (DNIT, 2014a). Tal via de transporte viabilizaria a navegação fluvial na lagoa, dando acesso, a partir do Uruguai, aos portos brasileiros de Pelotas e do Rio Grande, situados no estado do Rio Grande do Sul, consolidando um eixo fundamental para o intercâmbio comercial entre os dois países através de um transporte multimodal rápido e eficiente de cargas.

A importância estratégica da Lagoa Mirim teve reflexos na concepção dos instrumentos de planejamento no Rio Grande do Sul, mais especificamente na elaboração do seu Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-RS). As fases de diagnóstico e prognóstico do ZEE-RS foram realizadas entre os anos 2016 e 2019, e previam produtos específicos para a Lagoa Mirim. Contudo, tanto o termo de referência quanto as diretrizes metodológicas para a elaboração dos zoneamentos ecológicos-econômicos estaduais propostos pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) não estabelecem nem sugerem metodologias de integração da informação, de maneira a resultar em um zoneamento verdadeiramente integrado.

Tradicionalmente, a etapa de integração da informação acaba por se caracterizar por procedimentos de combinação de dados geográficos (álgebra com mapas) resultando em unidades de planejamento e, consequentemente, zonas, às quais não se pode atribuir

um significado claro em termos de estrutura e função. Com vistas a minimizar este problema, o trabalho de Tagliani (2016) propõe a definição de Unidades Territoriais Básicas (UTBs) a partir da interpretação dos critérios de homogeneidade interna das unidades geomorfológicas na zona costeira do Rio Grande do Sul. Trabalhos clássicos, como os de Cendrero (1975), De Groot (1986), Asmus *et al.* (1988, 1998), e outros mais recentes, como Tagliani (2014), Tagliani (2016), Tagliani *et al.* (2017) e Tagliani (2018), abordam a problemática da definição de unidades de planejamento. Entretanto, nenhum destes considera em seu conceito as relações entre diferentes usuários e beneficiários dos sistemas e serviços ambientais.

Em diversos momentos ao longo do processo de participação da sociedade na construção do ZEE-RS, a possibilidade de se tornarem explícitos conflitos de uso levou, imediatamente, a uma necessidade por parte dos setores envolvidos de solicitar o detalhamento crescente de questões relacionadas ao diagnóstico. Entendeu-se que qualquer equívoco na avaliação de estado das centenas de parâmetros considerados poderia resultar em restrições de uso desfavoráveis ao final do processo.

Dessa forma, ficou nítida a necessidade de se trazer uma nova linguagem para abordar as relações entre diferentes setores que utilizam os serviços ambientais (MEA, 2003) propiciados pelos sistemas que compõem a Lagoa Mirim. A simples menção da expressão “conflito de uso” eventualmente polariza as discussões com a sociedade, destacando o potencial atrito entre setores ao invés como tal potencial deveria ser tratado em um instrumento de zoneamento em escala estadual na forma, por exemplo, de áreas que demandariam maior intensidade de gestão ambiental. Assim, o objetivo do presente trabalho é propor um instrumento que reflita as relações entre diferentes usuários e beneficiários dos serviços ambientais, por

unidade de sistema ambiental, de forma a facilitar a comunicação entre os atores envolvidos no processo de zoneamento, bem como fornecer subsídios à definição de zonas na região lagunar.

A metodologia aqui proposta foi incorporada dos produtos do ZEE-RS, todos aprovados no ano de 2019.

Área de estudo

A Lagoa Mirim, no estado do Rio Grande do Sul, faz parte da Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo, e está localizada entre as coordenadas 31°30' e 34°30' de latitude Sul e 52° e 56° longitude Oeste, com um total de, aproximadamente, 3.749 km², 185 km de comprimento e 20 km de largura média. Possui profundidade em torno de 1 a 2 m ao norte, aumentando em direção ao sul, podendo atingir até 12 m em pontos isolados (Gouvêa *et al.*, 2010). Apresenta

um valor aproximado de 12,4 bilhões de m³ de água, os quais fluem através do Canal São Gonçalo e dos tributários rio Jaguarão, no Brasil, rio Cebollati e rio Taquari, no Uruguai (Kotzian e Marques, 2004).

O Canal São Gonçalo serve como ligação entre a Lagoa Mirim e a Lagoa dos Patos (Tomazelli e Villwock, 1991), e se caracteriza como um canal meandrante interlagunar. Em 1977 foi construída uma barragem-eclusa no canal São Gonçalo, com o objetivo de impedir a intrusão salina na Lagoa Mirim (de forma a viabilizar a rizicultura na região que, até o dia de hoje, é a cultura predominante na região) e ao mesmo tempo permitir a passagem de embarcações (SUDESUL, 1970 apud Gouvêa *et al.*, 2010, p.26).

O presente trabalho tem como área de estudo os municípios que compõem a Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (Figura 1) e a Lagoa Mirim propriamente dita, para a qual foram identificados sistemas

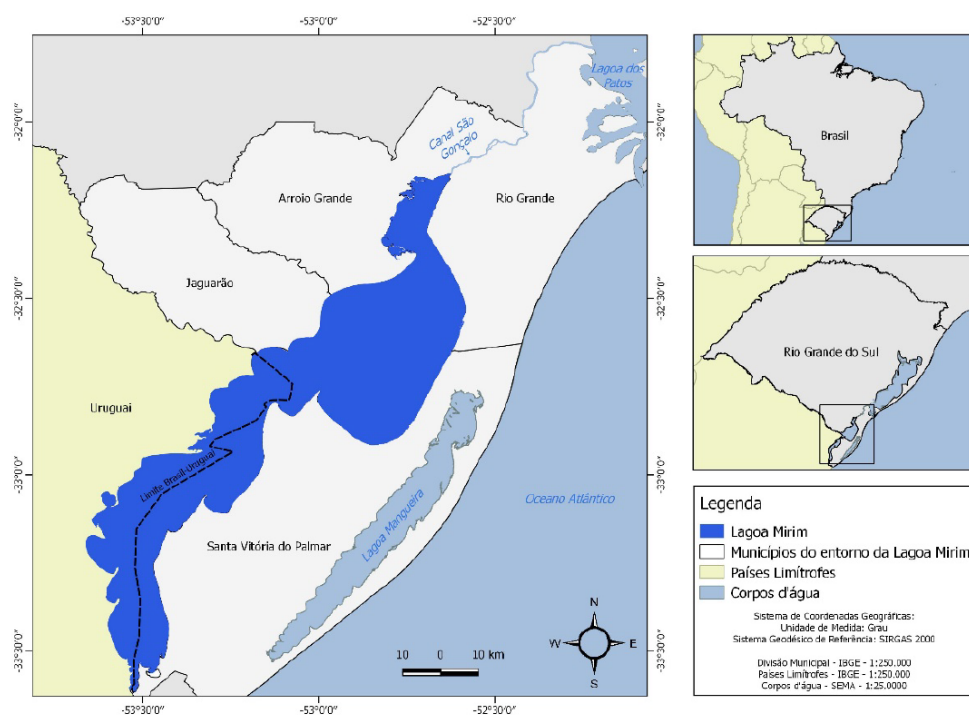


Figura 1. Área de Estudo, Lagoa Mirim, Rio Grande do Sul-RS, Brasil.

ambientais, serviços ambientais e beneficiários (usuários socioeconômicos), de forma a gerar a estrutura de dados necessária para a aplicação de um índice de compatibilidade de usos para a Lagoa Mirim e suas margens, como descrito nas seções a seguir.

Histórico da Governança na Lagoa Mirim

O regime de compartilhamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim entre o Brasil e o Uruguai foi firmado pelo Tratado de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (Brasil, 1978). Em 1963, deu-se a instalação da Comissão Mista Brasileiro-Uruguia para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (CLM), sendo autorizada a executar ações na bacia em 1978, a partir da assinatura do tratado, com objetivo de coordenar, supervisionar e executar obras e projeto comuns, além de formular políticas, normas e medidas para o desenvolvimento da bacia (SAE, 2013). Já em 1994 foi instituído o Tratado da Lagoa Mirim, transferindo a CLM para o âmbito

do Ministério da Integração Nacional, passando as responsabilidades à Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim, vinculada à Universidade Federal de Pelotas (UFPel) (Brasil 1994).

Apesar da atual subutilização da hidrovia dessa bacia hidrográfica, especificamente na Lagoa Mirim, é interessante destacar a proposta de reconfiguração e concretização da mesma. Como a conexão da hidrovia é formada pelos rios Jacuí e Taquari afluentes do Lago Guaíba, o qual se liga à Lagoa dos Patos seguindo ao Canal São Gonçalo até a Lagoa Mirim, a movimentação de cargas poderia se dar por meio dos portos de Estrela, Cachoeira do Sul, Porto Alegre, Rio Grande, Pelotas, Jaguarão, Santa Vitória do Palmar e, no Uruguai, em terminais portuários futuros às margens do Rio Cebollati (Azambuja, 2005) (Figura 2). Dessa forma, são previstas a implementação de obras de dragagem, sinalização e recuperação do porto de Santa Vitória do Palmar, construído na década de 40, entre 1939 a 1957 (Azambuja, 2005; SAE, 2013).

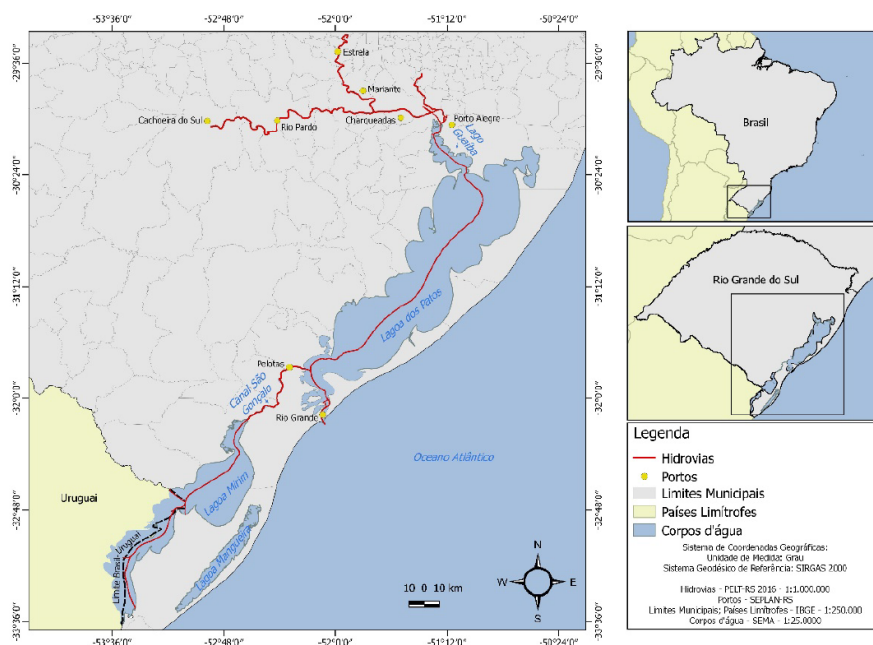


Figura 2. Hidrovias e Portos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Nos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental (EVTEA), realizados em 2013 e 2014, consta que as empresas que operam na hidrovia na Lagoa Mirim transportam cargas de granéis sólidos (principalmente arroz), granéis líquidos (carregados por navios tanque), cargas tipo geral e contêineres, além de executarem a atividade de rebocagem. Estes mesmos estudos preveem que, ao se implementar efetivamente a hidrovia, haverá movimentação de 1,5 milhão toneladas de cargas por ano, bem como instalado o transporte de passageiros, como uma alternativa às rodovias (DNIT, 2014b).

Com isso, uma série de decretos foram aprovados visando o desenvolvimento da bacia. Em 2002, foi aprovado o Regimento Interno da Seção Brasileira da Comissão Mista Brasileiro-Uruguaí para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (SB/CLM) (Brasil, 2002), vinculando-a ao Ministério da Integração Nacional, e em 2015 é promulgado o acordo entre a República Federativa do Brasil e a República Oriental do Uruguai sobre o Transporte Fluvial e Lacustre na Hidrovia Uruguai-Brasil (Brasil, 2015). Já em 2016, foi aprovado o edital de elaboração do Plano de Bacia da Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo durante a 4ª Reunião Ordinária do Comitê e Gerenciamento da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo.

Se por um lado existe uma grande perspectiva em relação a reestruturação da Hidrovia Uruguai-Brasil, por outro, são poucos os estudos base sobre a Lagoa Mirim, além de serem inexistentes ou ineficazes os instrumentos de gestão de suporte que auxiliariam na gestão de conflitos. Como previamente mencionado, ainda não há Plano de Bacia Hidrográfica, nem um instrumento de Enquadramento de Corpos d'água para a lagoa, de forma a estabelecer o nível de qualidade de seus recursos hídricos. Também não foram elaborados os Planos Ambientais Municipais para os municípios do entorno da Lagoa Mirim (excetuando-se Rio Grande), nem o Plano Diretor dos municípios de Santa Vitória do Palmar e Arroio Grande.

Em relação à pesca e à navegação, existem instruções normativas e normas vinculadas a essas atividades. Possuem, no entanto, um caráter pontual e não se caracterizam como instrumento de gestão.

A região é marcada pela presença de diversas Unidades de Conservação (UCs) (Figura 3), tanto de proteção integral, como a Estação Ecológica (ESEC) do Taim, Reserva Biológica (REBIO) do Banhado do Maçarico e REBIO do Mato Grande, quanto de Uso Sustentável, como a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Pontal dos Latinos e Pontal dos Santiagos e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estância Santa Rita. Destaque para a ESEC do Taim, situada nos municípios do Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, entre a Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico, em um complexo de banhados e lagoas, tornando-se um importante sistema de habitat e refúgio para inúmeras espécies (Brasil, 1986), e reconhecida pela Convenção Ramsar.

Com relação a trabalhos acadêmicos realizados com foco no sistema lagunar Patos-Mirim, e mais especificamente na Lagoa Mirim, destacam-se os trabalhos do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH, 1998) e trabalhos sobre estoques pesqueiros (Burns *et al.*, 2006; Basaglia, 2009; Pieve *et al.*, 2005). Entretanto, não há trabalhos que avaliem a questão das sobreposições de uso na Lagoa Mirim, nem, tampouco, que subsidiem instrumentos de planejamento de forma direta. Algumas iniciativas focadas no estuário da Lagoa dos Patos merecem destaque, como os trabalhos de Asmus *et al.* (2018), Costa e Asmus (2018) e Asmus *et al.* (2019), que trazem bases conceituais e metodológicas importantes no reconhecimento sistemas ambientais em ambientes lagunares, na definição de seus serviços ambientais e beneficiários, bem como na identificação de espaços de gestão e de integração com políticas pública e demais instrumentos legais e de gestão.

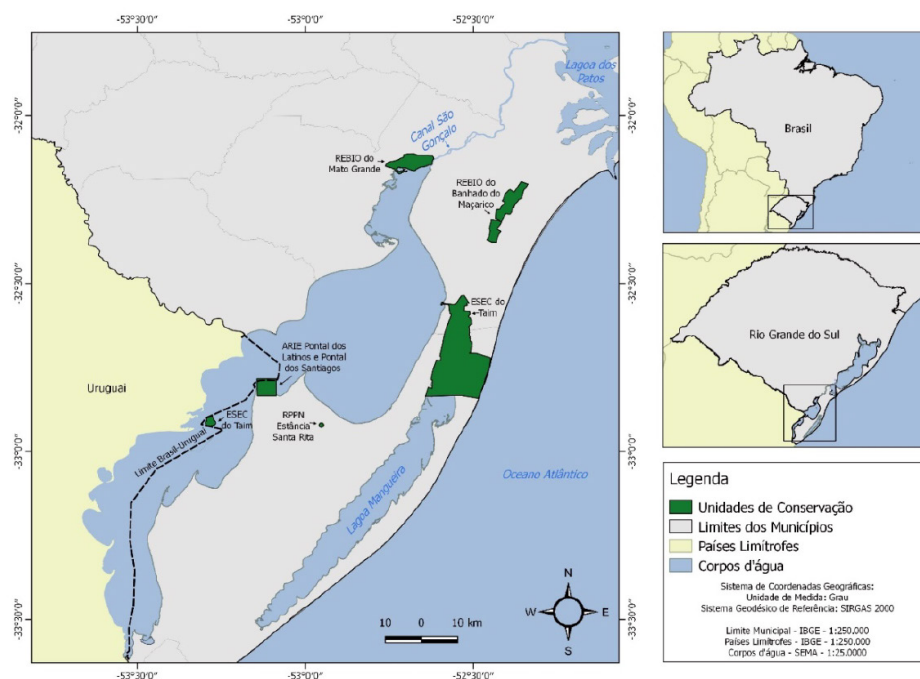


Figura 3. Unidades de Conservação do entorno da Lagoa Mirim, RS, Brasil.

2. Metodologia

A metodologia a seguir detalhada está dividida em três etapas: 1) identificação de unidades homogêneas segundo sua estrutura e função (sistemas ambientais) para definir unidades de planejamento; 2) caracterização das unidades de planejamento em termos de serviços ambientais oferecidos, benefícios e beneficiários; e 3) criação e aplicação de um índice que reflita o potencial conflito de uso de serviços ambientais, e não somente a competição por espaço, aqui chamado de Índice de Demanda por Compatibilização (IDC). Tal metodologia, em princípio, pode ser aplicada a qualquer sistema ambiental/paisagem. Porém, é de grande vantagem quanto aplicada a sistemas aquáticos, uma vez que reflete relações diretas e indiretas de uso, ou seja, expressa em um mesmo índice as relações diretas de uso (especialmente alocados dentro

dos limites do sistema) e indiretas (usos espacialmente alocados fora dos limites do sistema, mas que utilizam os serviços ambientais fornecidos por ele) (ver IDC).

A abordagem sistêmica como base para a definição de unidades de planejamento

As unidades de planejamento, entendidas como unidades básicas de um instrumento de ordenamento territorial, devem ser concebidas com base em um significado coerente e operacional, ou seja, devem refletir unidades homogêneas em termos de estrutura e função, ao mesmo tempo que se mostrem compatíveis com um banco de dados espacial em escala adequada. No estabelecimento do zoneamento ecológico-econômico do Estado do Rio Grande do Sul

(ZEE-RS), o enfoque utilizado para a definição de tais unidades, bem como para a fase de prognóstico, como um todo, teve como sua principal característica a concepção sistêmica. Partiu-se da premissa de que o território a ser zoneado é composto de um conjunto de sistemas ambientais capazes de suportar, em diferentes níveis, as múltiplas atividades econômicas que, desde que adequadamente organizadas no espaço, podem ser desenvolvidas de forma sustentável nos âmbitos ambiental, econômico, social e cultural (Silveira *et al.*, 2018). Os sistemas ambientais – ou ecossistemas – são unidades funcionais organizadas capazes de fornecer serviços ambientais, necessários para a geração de benefícios econômicos e sociais. Eles são normalmente classificados em serviços de: Provisão (p.e. produção de alimentos), Regulação (p.e. regulam fluxos de água ou sedimentos), Suporte (p.e. oferecem espaço de suporte para a construção de infraestruturas) e Culturais (p.e. geram áreas de atratividade cênica) (MEA, 2003). Portanto, a unidade de planejamento lógica considerada para o uso econômico e social do ambiente a ser zoneado é o sistema ambiental, o que inclui, obviamente, não somente sistemas continentais, mas também os aquáticos. Se por um lado, seu aspecto estrutural dá a base para a identificação de unidades homogêneas no espaço, por outro, seu aspecto funcional dá a base para o desenvolvimento de métricas. Nesse sentido, a relação entre pares de usuários beneficiários é definida com base no serviço ambiental utilizado por cada beneficiário do par. O possível uso compartilhado ou competitivo de um sistema ambiental, considerando quais serviços ambientais são utilizados por cada beneficiário, é o que, em suma, define o estabelecimento ou não de um conflito entre usuários no território considerado. Assim, a classificação de serviços ambientais proposta por MEA (2003), bem como a definição de áreas homogêneas segundo sua estrutura e função, foram adotados neste trabalho.

Caracterização dos sistemas ambientais

A realização de uma série de oficinas de trabalho, no total de doze, possibilitou a identificação dos principais grupos de informações espaciais necessárias para a delimitação dos sistemas ambientais na área considerada. A busca por essas informações atentou para as escalas de referência do ZEE-RS – entre 1:100.000 e 1:250.000. Os trabalhos de Silveira *et al.* (2018) e Silva *et al.* (2018) definem parâmetros que melhor descrevem espacialmente os sistemas ambientais identificados durante as oficinas, com base na percepção e técnicas de opinião especialista (Martin *et al.*, 2011; Krueger *et al.*, 2012; Ban *et al.*, 2015). Os participantes destas oficinas incluíram em média cinco consultores envolvidos no projeto ZEE-RS, de formações variadas. Nicolodi *et al.* (2018), para ações de Zoneamento Ecológico-Econômico costeiro, propõem que critérios de identificação de unidades de planejamento com base na identificação dos principais ecossistemas, serviços e benefícios, e que esta ocorra por meio de uma revisão bibliográfica e com base na opinião especializada de cientistas envolvidos com ecossistemas na área de estudo, o que foi adotado no presente trabalho.

A caracterização dos sistemas ambientais foi realizada com base em pesquisa documental e bibliográfica. Duas visitas técnicas em locais estratégicos também foram realizadas para este fim, uma a Estação Ecológica (ESEC) do Taim, inserida no município do Rio Grande, e outra à Agência da Lagoa Mirim (ALM), estabelecida em Pelotas. Ao longo destas visitas, foram obtidos documentos e informações que possibilitaram estabelecer as principais relações funcionais entre a agricultura, as áreas úmidas e a própria Lagoa Mirim.

A identificação e descrição dos serviços ambientais fornecidos pelos sistemas ambientais, bem como seus respectivos usuários (beneficiários) diretos e indiretos, também foram realizadas durante as oficinas com

base em opinião especialista, tendo como base os trabalhos de Asmus *et al.* (2015, 2018). Os resultados foram apresentados em quatro reuniões setoriais no âmbito do ZEE-RS para fins de validação pública.

Índice de Demanda por Compatibilização (IDC)

A elaboração de um índice de compatibilização de usos - Índice de Demanda por Compatibilização (IDC) - parte da ideia central de que o potencial de conflito relacionado a um sistema ambiental é tanto mais alto quanto maior o número de beneficiários dos serviços ambientais deste sistema (número de beneficiários potenciais, refletindo o nível de sobreposição de cada sistema ambiental) e quanto maior a competição por serviços ambientais específicos / interferência do uso de um serviço sobre outro, fornecidos por este sistema (necessidade de compartilhamento e compatibilização do uso de serviços). Entretanto, esta relação não é linear: um alto grau de sobreposição em situações de competição por serviços em nível intermediário é entendido como menos grave em termos de potencial de conflito que um grau de sobreposição intermediário em situações de competição/compartilhamento por serviços alta. Para representar nume-

ricamente esta relação, tanto o nível de sobreposição (número de beneficiários potenciais – NBP) quanto o grau de competição por serviços ambientais (necessidade de compartilhamento e compatibilização – NCC) foram padronizados em escala Likert (Likert, 1932), e combinados em graus de IDC, também em escala Likert. A adoção da escala Likert tem por objetivo facilitar a comunicação dos resultados de forma comparativa em termos de significado e importância. A Tabela 1 mostra esta relação.

Para criar as métricas componentes do IDC (ou seja, o NBP e o NCC) foram, para cada sistema ambiental da Lagoa Mirim e suas margens, elencados todos os beneficiários diretos (que estão espacialmente alocados dentro dos limites do sistema) e indiretos (que estão espacialmente alocados fora dos limites do sistema, mas que utilizam os serviços ambientais fornecidos por ele). Foi considerada a área de toda a bacia hidrográfica na definição dos beneficiários indiretos, e somente a Lagoa Mirim propriamente dita na definição dos usuários diretos, bem como do mapa final do IDC.

O nível de sobreposição (base para a definição do NBP de cada sistema) das diferentes atividades socioeconômicas por sistema ambiental foi avaliado

Tabela 1. Índice de Demanda por Compatibilização (IDC): os graus IDC resultam da combinação dos graus de NBP e NCC, onde NBP = número de beneficiários potenciais, e NCC = necessidade de compartilhamento e compatibilização.

NBP	1	IDC 2	IDC 3	IDC 4	IDC 5	IDC 5
	2	IDC 2	IDC 2	IDC 3	IDC 5	IDC 5
	3	IDC 1	IDC 2	IDC 3	IDC 4	IDC 5
	4	IDC 1	IDC 1	IDC 3	IDC 4	IDC 4
	5	IDC 1	IDC 1	IDC 2	IDC 3	IDC 4
		1	2	3	4	5
		NCC				

através da sua importância relativa. Com isso, o peso de importância de cada sistema ambiental em relação às atividades (beneficiários) foi atribuído conforme uma escala Likert, gerando níveis que refletem o quão relevante um sistema ambiental é para necessidades dos beneficiários com base no uso de seus serviços, considerando tanto beneficiários potenciais diretos quanto indiretos de cada sistema ambiental. Para a geração do mapa de nível de sobreposição foi utilizado o modelo *Overlap Analysis* do InVEST (*Integrated Valuation of Ecosystems Services and Tradeoffs*) (NatCap, InVest versão 3.5.0). A sua reclassificação em escala Likert deu origem ao mapa de NBP.

A necessidade relativa de compatibilização e compartilhamento (NCC) foi avaliada considerando todos os pares possíveis de atividades, sendo esses beneficiários diretos ou indiretos dos serviços ambientais de cada sistema ambiental. É considerado que um par de beneficiários gera maior demanda por compatibilização e compartilhamento para um dado sistema ambiental caso o uso de um ou mais serviços interferiram na utilização deste ou de outros serviços ambientais por parte de outros beneficiários. Para cada par, foi atribuído um valor de 1 a 5, sendo o valor de 1 representativo do menor grau de demanda por compatibilização e o valor 5 o maior grau.

O IDC final, calculado em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (Terrset), considera as três diferentes situações em termos de tipos de beneficiários: direto-direto (IDC_{dd}); direto-indireto (IDC_{di}); e indireto-indireto (IDC_{ii}). Então, para cada sistema, foi atribuído o grau de IDC, conforme a Equação 1.

$$f(IDC) = Int((IDC_{dd} * 0.5) + (IDC_{di} * 0.3) + (IDC_{ii} * 0.2))$$

Equação 1 - Índice de Demanda por Compatibilização (IDC)

Onde: IDC é o Índice de Demanda por Compatibilização; IDC_{dd} é o Índice de Demanda por Compatibilização dos pares de beneficiários do tipo direto-direto; IDC_{di} é o Índice de Demanda por Compatibilização dos pares de beneficiários do tipo direto-indireto; e IDC_{ii} é o Índice de Demanda por Compatibilização dos pares de beneficiários do tipo indireto-indireto.

Os pesos foram definidos em workshop por opinião-especialista e validados a partir da aprovação dos respectivos produtos do ZEE por parte da Câmara Técnica de Avaliação do ZEE e as suas subsequentes Oficinas Participativas. Ademais, é importante ressaltar que o índice foi gerado para apontar áreas que demandam maior intensidade de gestão, tendo em vista a relação entre beneficiários atuais e futuros.

3. Resultados e Discussão

Identificação e descrição dos sistemas ambientais

Foram identificados treze sistemas ambientais na área de abrangência continental (áreas úmidas, praias e dunas lagunares, praias e dunas costeiras, mata ciliar, florestal, campo predominantemente associado à pecuária, predominantemente agropecuário, silvicultura, urbano, viário terrestre, industrial, lótico e lântico), e cinco sistemas ambientais aquáticos per-

tinentes aos grandes sistemas lagunares (baixio aberto, baixio abrigado, intermediário aberto, intermediário abrigado e hidrovial/aquavial). A subdivisão dos sistemas de baixo e intermediários em abertos e abrigados visa refletir a sua posição relativa à direção preferencial dos ventos na região, o que, com base nas visitas técnicas, foi apontado como um fator importante do ponto de vista ecológico e de uso, uma vez que os sistemas abrigados consistem em áreas

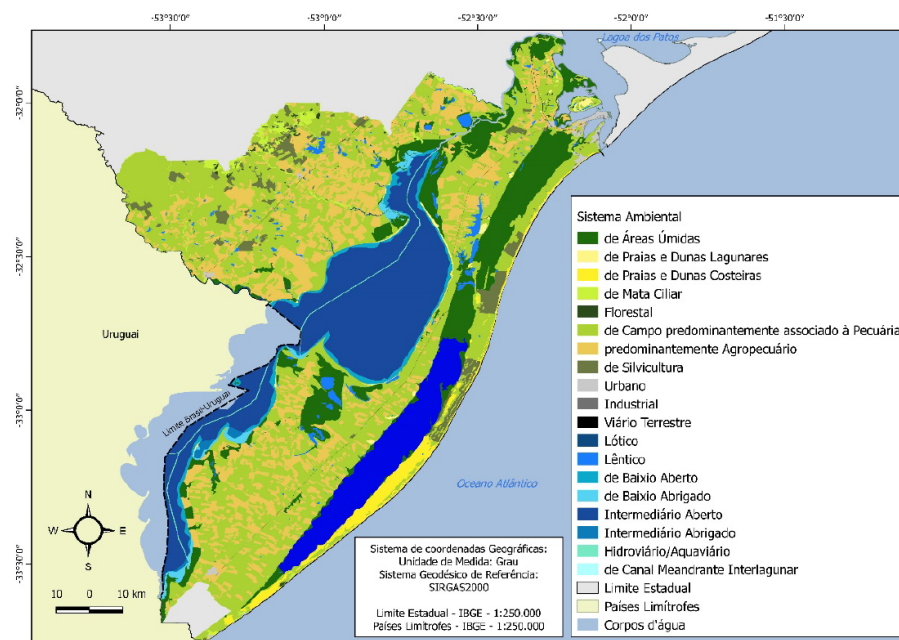


Figura 4. Sistemas Ambientais da Lagoa Mirim e dos municípios do entorno.

preferenciais para diversas espécies de fauna e algumas atividades, como a pesca. A Figura 4 apresenta o mapa de sistemas ambientais da área de estudo.

Sistema de Áreas Úmidas

O conceito de áreas úmidas brasileiras é definido pelo Comitê Nacional de Zonas Úmidas (CNZU) de 2015, adaptado de Junk *et al.* (2014), da seguinte forma:

“Áreas Úmidas são ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos, continentais ou costeiros, naturais ou artificiais, permanente ou periodicamente inundados ou com solo encharcados. As águas podem ser doces, salobras ou salgadas, com comunidades de plantas e animais adaptados à sua dinâmica hídrica”.

De acordo com Junk *et al.* (2014), a classificação de zonas úmidas é separada em três níveis: sistemas, ou seja a categoria da área úmida, podendo ser costeira, interior ou artificial; unidades definidas por parâme-

tros hidrológicos, divididos em subsistemas, ordem e subordem, consecutivamente relacionados a variação do nível de água, previsibilidade e frequência, e a amplitude da maré; e unidades definidas pela estrutura da comunidades e ocorrência de plantas superiores, divididos em classes, subclasses, e *macrohabitats*. As áreas úmidas de *macrohabitats* naturais identificadas na área de estudo seguindo a chave-classificatória de Junk *et al.* (2014) foram lagoas, lagunas costeiras, áreas cobertas com herbáceas permanentemente alagadas (banhados), pradarias de marismas, praias arenosas, mata permanentemente alagadas, matas periodicamente alagáveis e campos alagados; já como *macrohabitats* artificiais foram os tanques escavados para aquacultura, reservatórios, sistema agrários de irrigação intensiva e canais de drenagem para abastecimento. No entanto, dentre os *macrohabitats* naturais observados, os banhados e as marismas são considerados na descrição do Sistema de Áreas Úmidas.

O Sistema de Área Úmida se destaca na área de estudo pela presença de banhados e marismas, considerados como Áreas de Preservação Permanente (APP) pelo novo Código Florestal, Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Brasil, 2012), sendo especificados por meio da lei estadual que institui o Código Estadual do Meio Ambiente (Estado RS, 2000). De acordo com Bencke *et al.* (2006), dentre as áreas importantes para conservação das aves no Rio Grande do Sul estão o banhado do Maçarico, os cordões litorâneos e o banhado do Taim. As maiores áreas de banhado são observadas no entorno do Canal São Gonçalo e ao norte da Lagoa Mangueira, estando vinculados a Reserva Biológica (REBIO) Estadual do Banhado do Maçarico e a Estação Ecológica (ESEC) do Taim.

Sistema de Praia e Dunas Costeiras

Dunas são formadas logo após o pós-praia, onde os sedimentos que são transportados pelo vento são depositados devido à uma barreira, como a vegetação pioneira, gramíneas e plantas rasteiras, adaptadas a variação de salinidade, altas temperaturas e baixo teor de umidade (Hesp, 2002; Calliari *et al.*, 2005). Podem ser conceituados como cordões paralelos à linha de costa, que ocorrem, principalmente, em praia dissipativas, as quais são mais expostas e possuem região de quebra de ondas extensa. Segundo Hesp (2002), as dunas são classificadas em: dunas incipientes ou embrionárias e dunas estabelecidas, as quais têm diferenças de acordo com a morfologia e a situação ecológica, considerando a presença, densidade e diversidade de espécies de vegetação. A Lei de Proteção da Vegetação Nativa do novo Código Florestal, Art. 4º, Inciso VI, delimita como APPs, em zonas rurais ou urbanas, “as restingas, como fixadoras de dunas” (Brasil, 2012). No Código Estadual do Meio Ambiente, Art. 155º, considera-se APP “a vegetação nativa e demais formas de vegetação situadas nas dunas frontais, nas de margem de lagoas e nas parcial ou totalmente vegetadas” (Estado RS, 2000).

Em Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí, encontra-se o Sistema de Praias e Dunas Costeiras, sendo observado com características diferentes entre os municípios, devido às variações na morfologia do sistema praial, que ocorrem das mudanças relativas de orientação da linha de costa, interação dos ventos predominantes, ondas, marés, correntes e da morfodinâmica das praias (Calliari e Klein, 1993; Calliari *et al.*, 2006). Em Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí as dunas foram classificadas por Seeliger (1992) apud Calliari *et al.* (2006), como dunas frontais bem desenvolvidas, dunas frontais menos desenvolvidas e planícies de areia. A praia em Rio Grande é dissipativa com dunas bem desenvolvidas e a areia é transportada em direção à costa de forma mais efetiva pelo vento nordeste, as praias intermediárias são observadas entre o Farol do Sarita em Rio Grande e ao sul do Farol do Albardão em Santa Vitória do Palmar, em que há dunas menos desenvolvidas (Calliari *et al.*, 2006). Dunas frontais não são observadas nos concheiros do Albardão, que segundo Calliari *et al.* (2006), ocorre devido à combinação do vento nordeste paralelo à costa e às praias inclinadas de sedimentos grossos, formando as planícies arenosas.

Sistema de Praia e Dunas Lagunares

As praias lagunares são influenciadas pela orientação da linha de costa, pela intensidade do vento e pelas propriedades morfológicas e sedimentares dos ambientes adjacentes e de fundo (Nordstrom, 1992). Conceituadas como depósitos de areia ou cascalhos, em que incidem ondas de pequena e microescala, responsáveis pelo retrabalhamento do sedimento (Nordstrom, 1992). O depósito de areia nas praias, que proporcionam a formação desse sistema, ocorreu através dos eventos de transgressão e regressão no final do Terciário e durante o Quaternário, produzindo os sistemas deposicionais laguna-barreira e formando a linha de costa holocênica (Tomazelli e Villwock, 2005).

O Sistema de Praia e Dunas Lagunares contemplam a Lagoa Mirim, além de estar presente no entorno da Lagoa Mangueira, principalmente ao leste, onde se encontra o sistema deposicional laguna-barreira IV, mais recente.

Sistema de Mata Ciliar

Matas Ciliares são formações vegetais que estão as margens de corpos d'água e possuem diversidade de composição florística ocupando áreas dinâmicas da paisagem em relação aos sistemas hidrológicos, ecológicos e geomorfológicos (SEMA, 2007). São protegidas pelo novo Código Florestal, Art. 3, II, o qual indica que a Área de Preservação Permanente (APP) é “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Brasil, 2012).

O Sistema de Mata Ciliar está de forma predominante as margens dos principais rios que desembocam na Lagoa Mirim e no canal São Gonçalo.

Sistema Florestal

Florestas são caracterizadas pela grande densidade de árvores altas e a redução da penetração da luz, o que impede do crescimento de outras estruturas vegetacionais (IBGE, 2012). São conceituadas cientificamente como “um conjunto de sinúrias dominado por fanerófitos de alto porte, com quatro estratos bem definidos (herbáceo, arbustivo, arvoreta/arbóreo baixo e arbóreo)” (IBGE 2012). De acordo com a FAO (2016), florestas são áreas que medem mais de 0,5 ha, com altura das árvores maior que 5 m e copa superior a 10%.

As florestas estão classificadas pelo Sistema Fitoecológico de Classificação da Vegetação Brasileira do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), do qual os dois tipos encontrados na área de

estudo são Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual. A Floresta Estacional Decidual e a Semidecidual são caracterizadas por formações arbóreas em duas estações definidas, sendo que na época mais fria há estacionalidade fisiológica da floresta, período em que as árvores perdem as folhas (IBGE, 2012). A Floresta Estacional Semidecidual tem predominância a oeste da Mirim, compondo-se a paisagem de vegetação variada da região, os campos e as matas ciliares (IBGE, 2012).

O Sistema Floresta é protegido pelo novo Código Florestal, Art. 6, indica que a Área de Preservação Permanente (APP) são, também, “as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das finalidades de conter a erosão do solo, mitigar riscos de enchentes e deslizamentos; proteger restingas, veredas ou várzeas; abrigar fauna ou flora ameaçados de extinção; proteger sítios; formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; assegurar o bem-estar social; auxiliar a defesa do território nacional; e proteger áreas úmidas” (Brasil, 2012).

Sistema de Campo Predominantemente Associado à Pecuária

O campo é predominado por vegetação herbácea, especialmente por gramíneas, sendo sua fisionomia determinada pelo grau de cobertura e altura do estrato herbáceo, ou seja, pela estrutura da vegetação e pela presença ou ausência de árvores (Overbeck *et al.*, 2015). São encontrados na área de estudo as tipologias Campo Arbustivo, Campo Misto do Cristalino Oriental e, principalmente, o Campo Litorâneo classificados por Hasenack *et al.* (2010). Os campos do litoral estão inseridos na planície costeira, onde o solo é arenoso e pouco saturado, sendo dominado por gramíneas de estruturas menores e porte baixo que cobrem bem o solo (Overbeck *et al.*, 2015). Ainda, o sistema se apresenta normalmente associado à pecuária, e por isso o nome atribuído ao sistema.

Sistema Predominantemente Agropecuário

A agropecuária é um setor da economia, a qual tem como base o uso extensivo ou intensivo da terra por meio da adubação natural ou química, rotação de culturas, produção de animais não modificados geneticamente ou modificados e por uso de técnicas rudimentares de produção ou uso de tecnologias. Em sua maioria, a produção agrícola é voltada para a monocultura, destacando o cultivo de soja, arroz e milho, e na produção pecuária o gado de corte e atividade leiteira. Na área de estudo, o Sistema Predominantemente Agropecuário é dominante, o maior destaque, com áreas significativas em seus territórios. Além disso, se diferencia ao sistema de campo predominantemente associado à pecuária pela intensidade de uso do solo, detectado normalmente por uma geometria típica. Essa característica se dá principalmente devido à produção de arroz, a qual em 2015, de acordo com os dados da Fundação de Economia e Estatística (Dados, 2019), representou 582.633 t e 41.200 ha em Santa Vitória, colocando esse município em terceiro lugar no estado nesse tipo de cultura temporária, e Arroio Grande em sétimo com 337.840 t e 68.545 ha.

Sistema de Silvicultura

O cultivo de árvores com espécies exóticas (eucalipto, pinos e acácia-negra) de rápido crescimento é uma atividade econômica que visa a obtenção de matéria-prima, a qual é produzida por pequenos agricultores, principalmente por meio de cultivos em sistemas agroflorestais, e pela indústria (Silvicultura, 2019). A silvicultura também é dedicada ao reflorestamento de áreas degradadas para atender as necessidades ecológicas e ambientais de determinadas áreas (Silvicultura, 2019).

O cultivo de árvores através da silvicultura possui diretrizes legais inseridas no Zoneamento Ambiental da Silvicultura no RS aprovado pelo CONSEMA

(Estado RS, 2008) e no novo Código Florestal, Art. 72, o qual indica que “a atividade de silvicultura, quando realizada em área apta ao uso alternativo do solo, é equiparada à atividade agrícola, nos termos da Lei nº 8.171, de 17 de Janeiro de 1991” (Brasil, 2012).

O Sistema de Silvicultura é fortemente observado na divisão entre Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, principalmente ao norte e a leste da Lagoa Mangueira, próximo ao campo de dunas do Albardão. Nos municípios do entorno da Lagoa Mirim e do canal São Gonçalo, o sistema está inserido de forma mais significativa distante do corpo d'água. No município de Rio Grande, segundo o Plano de Ação do Projeto Orla, essa atividade ocorre nas Ilhas do estuário, executada pelos pequenos agricultores e na APA da Lagoa Verde, sendo que Batista *et al.* (2007) observaram a presença de espécies de *Pinus* sp., *Eucalyptus* sp., e *Platanus* sp..

Sistema Urbano

O Sistema Urbano é um componente espacial do desenvolvimento social promovido através da evolução histórica, o qual é composto por uma rede de cidades derivada de processos sociais (Moura e Pêgo, 2017). A aglomeração urbana é o processo de união de centros urbanos distintos, são espaços urbanos que congregam mais de uma cidade (IBGE, 2016).

A Aglomeração Urbana de Pelotas, com base em lei, foi convertida em Aglomeração Urbana do Sul (AUSUL) agregando os municípios do Rio Grande, Arroio do Padre, assim como Pelotas, Capão do Leão e São José do Norte, não pertencentes a áreas de estudo (Estado RS, 2002). O município do Rio Grande apresenta áreas de tamanhos mais significativos do Sistema Urbano, o que remete a população de 197.228 em Rio Grande, de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010.

Sistema Viário Terrestre

De acordo com o PlanMob, desenvolvido pelo Ministério das Cidades (2007), o Sistema Viário “é o espaço público no qual as pessoas circulam, articulando, no espaço, as atividades humanas intra e inter urbanas, além de abrigar redes de distribuição dos serviços urbanos”. O DNIT (2010, p. 46) define Sistema Viário levando em conta o termo “rede viária”, o qual é um conjunto de vias classificadas por rodovias, ferrovias e outras formas de transporte.

Para o Sistema Viário Terrestre da área de estudo foram consideradas as rodovias federais e estaduais, sendo as federais BR -116, principal rodovia brasileira que liga o nordeste do país até o Chuí; BR - 392, a qual tem início em Rio Grande no Superporto e atravessa o centro do estado até a Argentina; e BR – 473, ligando Rio Grande ao noroeste do estado.

Sistema Industrial

O Sistema Industrial é formado por núcleos de atividades do setor econômico com grandes infraestruturas associadas ou nas imediações das metrópoles devido a proximidade da mão-de-obra e do mercado consumidor. Tem por objetivo de manipular e explorar matérias-primas e fontes energéticas, produzir e transformar produtos em bens de produção ou de consumo. Esse sistema tende a gerar poluentes que causam impactos na qualidade do ar e da água, liberando resíduos que podem ser tornar tóxicos resultando na perda direta da biodiversidade.

São observados o Distrito Industrial e a Refinaria de Petróleo Rio Grandense as margens da enseada semi-fechada, Saco da Mangueira, no estuário da Lagoa dos Patos.

Sistema Lótico

O Sistema Lótico é classificado pelo CONAMA (Brasil 2005), Art. 5, como “ambiente relativo a águas continentais moventes”, o qual possui como propriedades principais o fluxo hídrico e a corrente-

za. O Sistema Lótico inicia na nascente percorrendo ambientes com diferentes características de declividade, sedimento e cobertura vegetal, até chegar à desembocadura, apresentando aumento gradual de tamanho da cabeceira à foz (Talamoni e Ruiz, 1995). Esse sistema apresenta significativa troca entre os ambientes terrestre e aquático, sendo exemplos rios, nascentes, ribeiras, riachos e arroios.

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Brasil 2012), novo Código Florestal, Art 4, considera APP “as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular até:”

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

As áreas entorno de nascentes também são APP, devendo ser respeitado o raio mínimo de 50 m (Brasil, 2012).

Além da característica da presença de corrente de água com movimento permanente horizontal e unidirecional, o Sistema Lótico apresenta uma intensa interação com a bacia hidrográfica a qual pertence. Sendo assim, na Bacia Hidrográfica Mirim São Gonçalo os rios mais importantes que desaguam na Lagoa Mirim são Jaguarão, Cebollati e Taquari, esses dois últimos localizados no Uruguai.

Sistema Léntico Interior

Na resolução do CONAMA, Art. 5 define Sistema Léntico como “ambiente que se refere à água parada, com movimento lento ou estagnado” (Brasil 2005). Possuem como característica as águas estacionárias, as quais podem desaparecer ou reaparecer devido a variação sazonal em função dos períodos secos e chuvosos, possuem baixo teor de sais dissolvidos, alta densidade e viscosidade (Talamoni e Ruiz 1995; ANA 2013). A característica de desaparecimento está relacionada com o acúmulo de matéria orgânica no sedimento e com a deposição de sedimento transportados por afluentes (Esteves 1988).

São exemplos do sistema lagoas, lagos, poças, pântanos e reservatórios, no entanto na classificação de Sistema Léntico Interior são excluídos as lagoas e lagoas. Desta forma, na área de estudo são observados como esse sistema os lagos e os reservatórios, apresentando-se mais predominante a oeste da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo.

Esteves (1988) conceitua os lagos como corpos d’água interiores sem comunicação direta com o mar e com baixo teor de íons dissolvidos. Também são considerados como qualquer porção de água que é represada ou acumulada de forma natural ou artificial em uma depressão topográfica, podendo ser formados a partir da descontinuidade de um rio que teve seus meandros isolados naturalmente ou pela construção de barragens em cursos d’água e escavação do terreno, os quais passam a configurar reservatórios, represas ou açudes (ANA, 2013).

Seguindo o novo Código Florestal, Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Art 4, áreas entorno de lagos e lagoas naturais em faixa com largura de 100 m em zonas rurais e 30 m em zonas urbanas; as áreas no entorno das nascentes com de 50 m; e no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento são APPs (Brasil, 2012).

Lagoas Costeiras: sistemas de baixo, intermediários e de canal hidroviário

Lagoas costeiras podem se apresentar como lagoas ou lagoas, sendo a diferença entre elas a ausência ou presença, respectivamente, de uma conexão livre com o mar por meio de canais de ligação. O termo “lagoa” é usado de forma genérica e se refere, de acordo com Tomazelli e Villwock (1991), como “aos corpos aquosos litorâneos, independentemente de suas dimensões ou de seu grau de afastamento ou ligação com o mar”.

O Sistema Lagunar Patos-Mirim foi formado pelo Sistema Depositional II, o segundo evento transgressivo-regressivo do Pleistoceno, sendo o Sistema Depositional Laguna-Barreira III, responsável pela implantação final do Sistema Lagunar Patos-Mirim (Tomazelli e Villwock, 2005). Assim como citado no Sistema Léntico, as lagoas costeiras têm suas margens protegidas (Brasil, 2012; art. 4).

Em termos estruturais e funcionais, a profundidade e a direção preferencial dos ventos definem subunidades dentro dos sistemas lagunares. Da profundidade deriva a classificação em baixios, sistemas intermediários e hidroviário, enquanto da direção preferencial dos ventos deriva a classificação em sistemas abertos e abrigados. O sistema de baixo é formado por áreas protegidas e cujo fundo está dentro da camada fótica, podendo variar de acordo com a variação do nível da água, a dinâmica, a profundidade e a morfologia do corpo d’água, os baixios, enseadas rasas ou sacos têm como características a circulação d’água reduzida, área mais elevada, sedimento inconsolidado, geralmente arenoso e frequente alteração morfológica devido à hidrodinâmica (Suguio, 1992; Oliveira e Bemvenuti, 2006; Seeliger, 1998). As morfologias de fundo podem ser submersas ou semi-submersas e podem ser abrigadas do vento, sendo essa condicionante natural responsável pela variação vertical e horizontal ao longo do tempo, proporcionando migração de nutrientes e de sedimentos do fundo para superfície (Suguio,

1992). O sistema intermediário está entre o baixio e o canal, diferenciando-se do baixio apenas pela profundidade, pois possui o mesmo tipo de fundo, mas menos protegido e com maior coluna d'água, o que proporciona menor incidência de luz. O sistema de hidroviário é constituído por hidrovias, aquavias, vias navegáveis ou caminhos fluviais. Hidrovias interiores são as vias navegáveis interiores que foram balizadas por meio de boias de auxílio a navegação, que demarcam o canal de navegação, e sinalizadas, através de placas colocadas nas margens dos corpos d'água para orientação dos navegantes, para que haja tráfego de embarcações (MTPA, 2015).

Identificação e descrição dos serviços, benefícios e beneficiários

A Tabela 2 apresenta a relação de potenciais serviços ambientais, simultaneamente com as atividades econômicas que utilizam ou se beneficiam destes serviços, definidas como beneficiários potenciais diretos e indiretos. O Apêndice 1, apresenta todos os sistemas ambientais, serviços ambientais e a relação entre os beneficiários, bem como o valor atribuído em termo de NCC.

A relação entre as áreas úmidas com seus beneficiários pode ser constatada pelos serviços de aporte de água e de regulação hídrica, por exemplo, para atividade pecuária, através da dessedentação de animais, principalmente o gado, por ser um sistema ambiental permanentemente alagado, assim como o serviço de aporte de matéria-prima, especialmente fibras vegetais, possibilitando o fornecimento de alimento. A agricultura (direta e indireta) também se beneficia desses serviços ambientais, através da irrigação das grandes lavouras, como de cultivo arroz. Já o serviço de habitat para biodiversidade, possibilita a produção de biomassa que pode fornecer alimento de espécies, dentre as quais estão as espécies-alvo da pesca (indireto).

Já as praias e dunas lagunares com as características morfológicas que proporcionam condições a implantação de estruturas de atracação, como píeres e trapiches, ou seja, serviços de área de atracação, que dá suporte à pesca (indireta) e a navegação (direta). A regulação hídrica, através da absorção e diluição de água, regulando o processo de penetração nos lençóis freático, é um serviço tanto para agricultura, quanto para aquicultura e pesca. O aporte de matéria-prima, possibilita a retenção natural de sedimento, associado à presença de áreas úmidas, diminuindo e controlando os efeitos erosivos e de inundação, trazendo benefícios, principalmente à agricultura (indireto).

A mata ciliar com características vegetacionais que dão suporte a regulação hídrica, através da redução de clorofila e nutrientes na coluna d'água, promovem a qualidade da água favorecendo indiretamente as atividades de agricultura, aquicultura, pecuária, pesca e silvicultura. Do mesmo modo, que o serviço de estabilidade do solo dá suporte a proteção contra erosão e assoreamento dos recursos hídricos, promovendo segurança para ocupação adjacente (indireto).

Os campos predominantemente associados à pecuária, assim como os sistemas ambientais predominantemente agrícola, através do aporte de matéria-prima, dão suporte a disposição de polinizadores, trazendo benefícios para a maioria dos beneficiários (diretas e indiretas). A formação do solo, bem como de vegetação, proporciona benefícios à pastagem da produção pecuária, no caso dos campos, e produção de alimento, para o sistema predominantemente agrícola.

O sistema ambiental silvicultura, através do benefício de regulação econômica, atinge de forma indireta atividades portuária, industrial, navegação, urbanização e transporte, devido a todo o processo de produção e distribuição associado a esse sistema. O mesmo acontece no sistema ambiental urbano, viário terrestre e industrial, em que todos os serviços fornecidos, através de um processo de fluxo econômico e social, beneficiam uma série de beneficiários indiretos.

Tabela 2. Sistemas ambientais, serviços ambientais e beneficiários diretos e indiretos identificados na Lagoa Mirim e municípios do entorno.

Sistema ambiental	Serviços ambientais	Beneficiários diretos	Beneficiários indiretos
Áreas úmidas	Área de refúgio, Habitat para a biodiversidade, Aporte de água, Aporte de matéria-prima, Regulação hídrica, Regulação climática, Tratamento de efluentes, Moderação de eventos extremos, Sequestro e armazenamento de carbono, Valor estético/contemplativo	Agricultura, Geração de energia, Mineração, Pecuária, Silvicultura, Turismo	Agricultura, Aquicultura, Pesca
Praias e dunas lagunares	Área de atracação, Habitat para a biodiversidade, Aporte de matéria-prima, Aporte de energia, Regulação hídrica, Valor estético/contemplativo, Recreação	Geração de energia, Mineração, Turismo	Agricultura, Aquicultura, Pesca
Mata ciliar	Habitat para a biodiversidade, Aporte de recursos medicinais, Aporte de matéria-prima, Regulação hídrica, Regulação climática, Estabilidade do solo, Moderação de eventos extremos, Sequestro e armazenamento de carbono, Valor estético/contemplativo	Mineração, Turismo	Agricultura, Aquicultura, Navegação, Ocupação urbana, Pecuária, Pesca, Silvicultura, Turismo
Campos predominantemente associados à pecuária	Espaço para ocupação, Formação de solo, Produção de alimento, Aporte de matéria-prima, Aporte de energia, Reprodução cultural	Agricultura, Geração de energia, Mineração, Pecuária	Atividade portuária, Indústria, Ocupação urbana, Silvicultura, Transporte terrestre
Predominantemente agrícola	Produção de alimento, Aporte de matéria-prima, Aporte de energia, Regulação socioeconômica, Reprodução cultural	Agricultura, Geração de energia, Mineração, Pecuária	Atividade portuária, Indústria, Ocupação urbana, Pecuária, Silvicultura, Transporte terrestre
Silvicultura	Aporte de matéria-prima, Regulação socioeconômica, Valor estético/contemplativo	Silvicultura, Turismo	Atividade portuária, Indústria, Navegação, Ocupação urbana, Pecuária, Transporte terrestre
Urbano	Infraestrutura, Oferta de serviços urbanos, Regulação socioeconômica, Relações sociais, Reprodução cultural	Ocupação urbana	Agricultura, Aquicultura, Atividade portuária, Geração de energia, Indústria, Navegação, Pecuária, Pesca, Silvicultura, Transporte terrestre, Turismo
Viário terrestre	Infraestrutura, Trafegabilidade	Transporte terrestre	Agricultura, Aquicultura, Atividade portuária, Geração de energia, Indústria, Mineração, Ocupação urbana, Pecuária, Pesca, Silvicultura, Turismo
Industrial	Infraestrutura, Produção de manufaturados e insumos, Regulação socioeconômica	Atividade portuária, Indústria	Atividade portuária, Navegação, Transporte terrestre

Tabela 2. Sistemas ambientais, serviços ambientais e beneficiários diretos e indiretos identificados na Lagoa Mirim e municípios do entorno.

Baixio aberto	Área de atracação, Área de refúgio, Habitat para a biodiversidade, Ciclagem de nutrientes, Produção de alimento, Regulação hídrica	Aquicultura, Pesca	Agricultura, Ocupação urbana
Baixio abrigado	Área de atracação, Área de refúgio, Habitat para a biodiversidade, Ciclagem de nutrientes, Produção de alimento, Regulação hídrica	Aquicultura, Pesca	Agricultura, Ocupação urbana
Zona intermediária aberta	Habitat para a biodiversidade, Navegabilidade, Ciclagem de nutrientes, Produção de alimento, Regulação hídrica	Mineração, Navegação, Pesca	Agricultura, Aquicultura, Atividade portuária, Ocupação urbana
Zona intermediária abrigada	Habitat para a biodiversidade, Navegabilidade, Ciclagem de nutrientes, Produção de alimento, Regulação hídrica	Mineração, Navegação, Pesca	Agricultura, Aquicultura, Atividade portuária, Ocupação urbana
Aquaviário	Navegabilidade, Regulação hídrica, Regulação de processos ecológicos, Tratamento de efluentes, Reprodução cultural	Atividade portuária, Navegação, Pesca, Turismo	Aquicultura, Indústria, Mineração, Ocupação urbana, Pecuária, Silvicultura

Os sistemas ambientais baixio aberto e abrigado possuem características morfológicas que dão suporte à pesca, por meio de área de atracação, bem como área de refúgio e habitat para a biodiversidade, possibilitando o desenvolvimento e crescimento de peixes e zoobentos e auxiliando na variabilidade genética. A zona intermediária aberta e abrigada proporcionam condições à trafegabilidade, também devido suas características morfológicas que dão suporte à pesca e a navegação. O serviço de ciclagem de nutrientes proporciona a diluição de componentes tóxicos dos efluentes domésticos, industriais e portuários, através da redução de clorofila e nutrientes na coluna d'água, promovendo a qualidade da água, a qual é utilizada pelos beneficiários indiretos, especialmente, agricultura, aquicultura e ocupação urbana. Assim como no sistema intermediário, o sistema aquaviário proporciona a diluição de componentes tóxicos dos efluentes, através do serviço de tratamento de efluentes, bem como a regulação de processos ecológicos, por meio dos corredores ecológicos criados pelo canal, promovendo a migração de fauna aquática.

No sistema aquático da lagoa, abrangendo os sistemas ambientais de baixio e intermediário, o serviço de produção de alimento está relacionado com a produção de biomassa, que podem se tornar alimento de espécies-alvo da pesca, por exemplo. Já o serviço de regulação hídrica fornece água de qualidade, principalmente para a irrigação e ao abastecimento a comunidade adjacente e à pecuária, por meio dos pontos de outorgas, os quais são autorizados tanto pela Agência Nacional das Águas (ANA), quanto pelo Departamento de Recursos Hídricos (DRH) do estado.

Mapeamento do IDC e recomendações de gestão

A Figura 5 apresenta os resultados do IDC, resultante da análise de sobreposição *versus* compatibilização de usos, entendida como um indicador de ocorrência e intensidade de *trade-offs*, aqui definidos como o ato de escolher algo em detrimento de outro, no qual há perdas e ganhos. É possível notar que os sistemas ambientais que demandam os maiores esforços de ges-

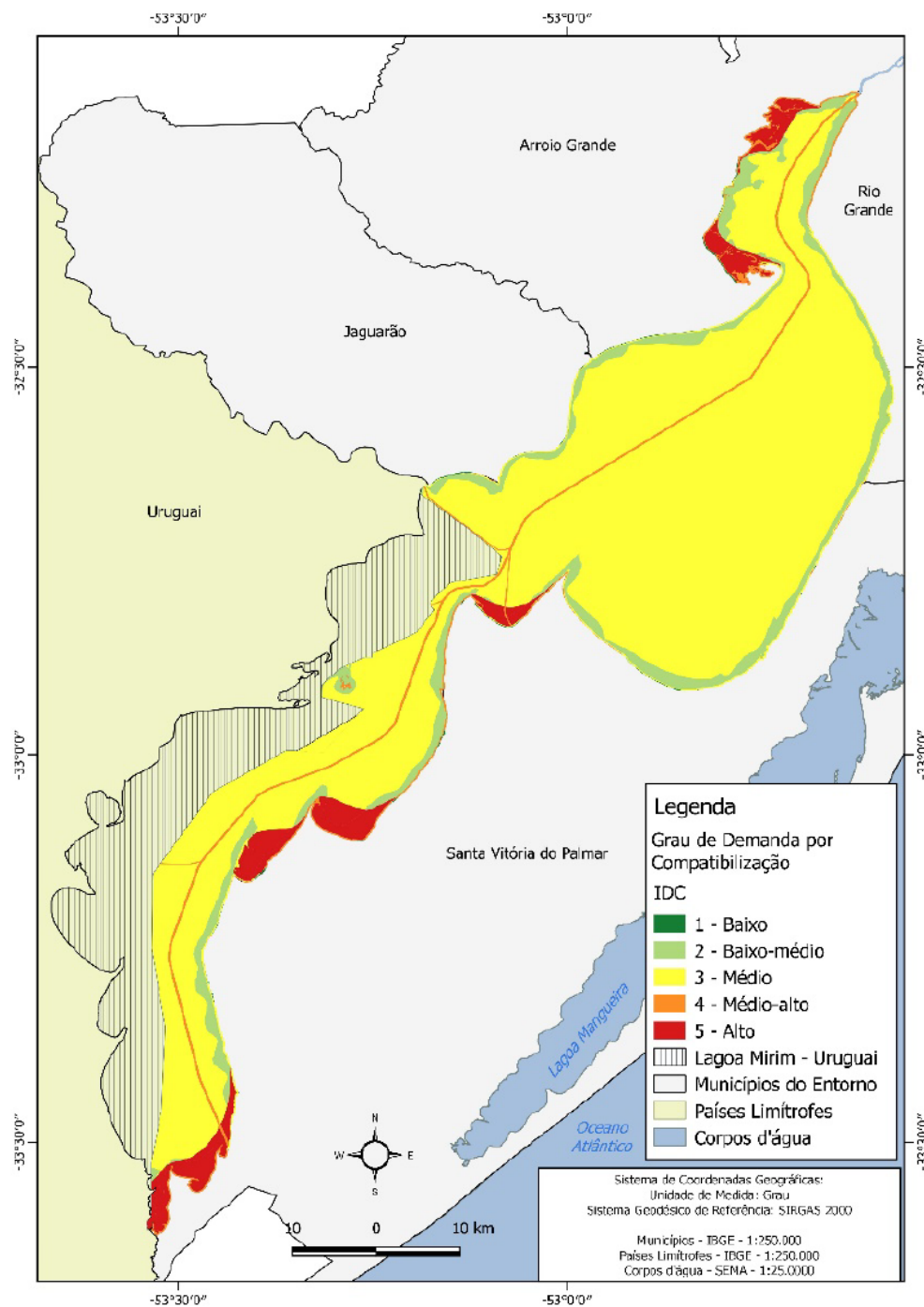


Figura 5. Índice de Demanda por Compatibilização (IDC) na Lagoa Mirim.

tão (IDC = 5) são os de baixios abrigados a margem noroeste, próximos ao canal São Gonçalo, sendo que a área mais ao norte é adjacente a REBIO do Mato Grande; ao extremo sul; e a leste, em que a área central está inserida de forma parcial na ARIE Pontal dos Latinos e Pontal dos Santiagos; e os intermediários abrigados também a leste e a sul. A interpretação, portanto, deste resultado, com base na metodologia proposta, é que tais sistemas ambientais possuem uma maior necessidade por compatibilização e compartilhamento entre os diversos beneficiários, tanto diretos como indiretos. Assim, são áreas prioritárias à gestão, demandando esforços e instrumentos específicos, como a elaboração de planos de ação. Cabe ressaltar a necessidade de conservação dessas áreas, por suas características intrínsecas e por consistirem ou estarem próximas a áreas legalmente protegidas.

Os sistemas de áreas úmidas e de aquaviário/hidroviário têm valor IDC alto, igual a 4. São áreas importantes para a pesca e navegação, atividades socioeconômicas de grande relevância para a área de estudo, relevância esta que tende a se intensificar com a implementação da Hidrovia Uruguai-Brasil.

Já aqueles sistemas ambientais que possuem IDC igual 3 correspondem aos sistemas intermediários abertos (para os quais a necessidade de gestão se dá principalmente entre os beneficiários navegação e pesca), e aos sistemas de praia e duna lagunar a leste e a oeste. Ao sul, o sistema predominantemente agrícola também aparece com o valor de IDC 3, indicando que há significativa necessidade de gestão para essa atividade econômica, especificamente nessa área da margem da lagoa.

Os sistemas ambientais que apresentaram IDC igual a 2 incluem campos associados à pecuária de praticamente todo o entorno da lagoa, áreas úmidas principalmente a noroeste e a sudeste, os sistemas predominantemente agrícolas a leste, e praia e dunas lagunas também a leste. Aqueles que apresentaram IDC igual a 1 incluem os sistemas predominantemente agrícolas a oeste, praia e dunas lagunas ao norte e oeste, os campos associados à pecuária a leste, e áreas úmidas a noroeste. Em termos gerais, e sem considerar outros parâmetros relevantes para o planejamento e gestão, sistemas de baixo IDC seriam aqueles onde as ações devem ser centradas no monitoramento e preparação, enquanto os sistemas de IDC elevado, tendo em mãos o rol de beneficiários a eles relacionados, demandam articulação intersetorial em busca do equilíbrio de *tradeoffs*.

O processo de tomada de decisão precisa considerar valores múltiplos para levar em conta as diferenças entre os pontos de vista e tornar possível a negociação (McDonough *et al.*, 2014). Nesse sentido, o presente trabalho ao adotar os fundamentos da gestão com base ecossistêmica como plano de fundo para a formulação de métricas e estruturas espaço-analíticas, explicita as relações entre usuários (beneficiários) ao mesmo tempo que classifica essas relações em termos de demanda por compatibilização ao invés de conflitos. Tanto o formato da estrutura analítica quanto a sutil diferença semântica facilitaram a aceitação do instrumento ZEE-RS ao mesmo tempo em que forneceram ao gestor uma ferramenta simples, de fácil compreensão de seu significado e, por consequência, de uso amigável.

4. Conclusões

O aspecto inovador da metodologia proposta pelo presente trabalho está centrado em uma abordagem integrada na elaboração do índice de demanda por compatibilização (IDC) que reflete o aspecto funcional destas unidades (sistemas ambientais). Apesar de embasados em uma lógica relativamente complexa, é de simples comunicação aos atores sociais envolvidos. É de relativa simples compreensão, por exemplo, a razão pela qual os baixios são tratados como unidades separadas de áreas de profundidade intermediária, uma vez que os serviços ambientais oferecidos são distintos. É também de relativa simples identificação tanto os serviços oferecidos por estes sistemas ambientais quanto os beneficiários destes serviços.

Por consequência, a relação entre beneficiários, enquanto usuários de serviços ambientais, é vista sob uma ótica muito diferente daquela em que o desenvolvimento é colocado como diametricamente oposto à conservação. Tentou-se aqui evitar uma

análise de conflitos, ao propor uma nomenclatura e índice que direcionam o foco às áreas que mais demandam esforços de gestão, ao invés de dar destaque aos usuários em conflito. Esta abordagem visa, em última instância, garantir a sustentabilidade do uso dos serviços ambientais, uma vez que a identificação das maiores sobreposições de demandas consiste em subsídio fundamental à concentração e eficácia dos esforços de gestão. A visão antropocêntrica oferecida pela base ecossistêmica, neste caso, dissolve a tradicional polarização entre a conservação e desenvolvimento e a tendência de autodefesa setorial. Os resultados aqui apresentados serviram de subsídio ao Zoneamento Ecológico-Econômico do Rio Grande do Sul (ZEE-RS), Brasil, e espera-se que venham a auxiliar na elaboração de outros instrumentos de gestão com foco na Lagoa Mirim como, por exemplo, os planos de bacia e de ação.

5. Referências

- ANA - Agência Nacional das Águas. 2013. Unidade 2 - Bases Conceituais para Monitoramento de Águas Continentais. São Paulo: UNESP. Capítulo 1, Conceitos; p. 4-32.
- Asmus, ML, Anelo, LS, Nicolodi, JL, Gianuca, K, Seifert Junior, CA, Moura, DV, Pereira, CR, Simões, CS, Mascarello, MA, Brezolin, PT. 2015. Planilha de Ecossistemas e Serviços para o Baixo Estuário da Lagoa dos Patos (BELP). In: Conde, D, Polette, M, Asmus, ML, editores. Risk, perception and vulnerability to Climate Change in wetland dependent coastal communities in the Southern Cone of Latin America, Relatório Final - IDRC Climate Change and Water program Project 6923001.
- Asmus, HE, Garreta-Harkot, PF, Tagliani, PR. 1998. Diagnóstico e Planejamento Ambientais do Ecossistema Lagoa dos Patos. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 5, Natal, 1998b. Anais..., Natal, v.4, 1998.
- Asmus, HE, Garreta-Harkot, PF, Tagliani, PR. 1988. Geologia Ambiental da região estuarina da Lagoa dos Patos. In: Congresso Latino Americano de Geologia, 7, Belém, PA, Anais..., Belém, v.1, 1988. p.408-423.
- Asmus, ML, Nicolodi, JL, Anelo, LS, Gianuca, K. 2019. The risk to lose ecosystem services due to climate change: A South American case. *Ecological Engineering*, 130:233-241.
- Asmus, ML, Nicolodi, J, Eymael, M, Scherer, G, Gianuca, K, Costa, JC, Goersch, L, Hallal, G, Victor, K., Washington, LS, Ribeiro, JN do A, Pereira, R, Barreto, BT, Figueiredo, L, Souza, BBG, Mascarello, M, Villwock, A. 2018. Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 44: 4-19.

- Azambuja JLF. 2005. Hidrovia da Lagoa Mirim: Um Marco de Desenvolvimento nos Caminhos do Mercosul. [dissertação]. [Rio Grande (Mestrado Profissionalizante em Engenharia)]: Universidade Federal do Rio Grande.
- Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo. Sema: Secretaria Estadual do Meio Ambiente; [acessado 2019 Jun 28]. www.sema.rs.gov.br/1040-bacia-hidrografica-da-lagoa-mirim-e-do-canal-sao-goncalo
- Ban, SS, Pressey, RL, Graham, NAJ. 2015. Assessing the Effectiveness of Local Management of Coral Reefs Using Expert Opinion and Spatial Bayesian Modeling. *PLoS ONE*, 10(8):1-16.
- Basaglia TP. 2009. Lagoa Mirim: Caracterização da Pesca Artesanal e Composição da Captura. [dissertação]. [Rio Grande (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais)]: Universidade Federal do Rio Grande.
- Batista, TL, Canteiro, RCA, Dorneles, LPP, Colares, IG. 2007. Levantamento florístico das comunidades vegetais na Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde, Rio Grande, RS. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(2):225-227.
- Bencke, GA, Maurício, GN, Develey, PF, Goerck, JM. 2006. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- Brasil. 1978. Decreto nº 81.351, de 17 de fevereiro de 1978. Promulga o Tratado de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim e o Protocolo para o Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Trecho Limítrofe do Rio Jaguarão, anexo a esse Tratado. [acessado 2019 Jun 28]. www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-81351-17-fevereiro-1978-430368-publicacaooriginal-1-pe.html
- Brasil. 1986. Decreto nº 92.963, de 21 de junho de 1986. Cria a Estação Ecológica do Taim, em áreas de terra que indica, e dá outras providências. [acessado 2019 Jun 28]. www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1985/1987/D92963.htm
- Brasil. 1994. Decreto nº 1.148, de 26 de maio de 1994. Transfere do Ministério da Integração Regional para a Fundação Universidade Federal de Pelotas, no Estado do Rio Grande do Sul, o acervo técnico-científico, os bens patrimoniais e os projetos vinculados ao Plano de Desenvolvimento Integrado da Bacia da Lagoa Mirim. [acessado 2019 Jun 28]. www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1148.htm
- Brasil. 2002. Decreto nº 4.258, de 04 de junho de 2002. Aprova o Regimento Interno da Seção Brasileira da Comissão Mista Brasileiro-Uruguia para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (SB/CLM), vinculando-a ao Ministério da Integração Nacional, e dá outras providências. [acessado 2019 Jun 28]. www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4258.htm
- Brasil. 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. [acessado 2019 Jun 30]. www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459
- Brasil. 2012. Lei de Proteção da Vegetação Nativa nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. [acessado 2019 Jun 28] www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm
- Brasil. 2015. Decreto nº 8.548 de 2015, de 23 de outubro de 2015. Promulga o Acordo entre a República Federativa do Brasil e a República Oriental do Uruguai sobre Transporte Fluvial e Lacustre na Hidrovia Uruguai-Brasil, firmado em Santana do Livramento, em 30 de julho de 2010. [acessado 2019 Jun 28]. www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/D8548.htm
- Burns MDM, Garcia AM, Vieira JP, Bemvenuti MA, Motta Marques DM, Condini V. 2006. Evidence of habitat fragmentation affecting fish movement between the Patos and Mirim coastal lagoons in southern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 4(1): 69-72.
- Calliari, LJ, Klein, AHO. 1993. Características morfo-dinâmicas e sedimentológicas das praias oceânicas entre Rio Grande e Chuí, RS. *Revista Pesquisas em Geociências*, 20(1):48-56, 1993.

- Calliari, LJ, Pereira, PS, de Oliveira, AO, Figueiredo, SA. 2005. Variabilidade das Dunas Frontais no Litoral Norte e Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. *Gravel*, 3:15-30.
- Calliari, L, Toldo Junior, EE, Nicolodi, JL. Classificação Geomorfológica. 2006. In: Calliari, L., Toldo Junior, EE, Nicolodi, JL, Speranski, N, Almeida, LESB, Lima, SF, Esteves, LS, Martins, LR, editores. *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro – Rio Grande do Sul*. Brasília: MMA, p. 438-445.
- Cendrero, A. 1975. Environmental geology of the Santander Bay area, Northern Spain. *Environmental Geology*, 1:97-114.
- Costa, JC da, Asmus, ML. 2018. Base ecossistêmica da atividade pesqueira artesanal: estudo de caso no Baixo Estuário da Lagoa dos Patos (BELP), RS, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 44:51-75.
- Dados RS. FEE: Fundação de Economia e Estatística; [acessado 2019 Jun 30]. www.dados.rs.gov.br/dataset/fee-arroz-valor-da-producao-101139/resource/2574fb0d-9e8d-49ea-a6b9-5512deb681a6?inner_span=True
- De Groot, RS. 1986. A functional ecosystem evaluation method as a tool in environmental planning and decision making. Waneningen, Netherlands: Nature Conservation Department, Agricultural University of Waneningen.
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2010. Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. Rio de Janeiro: DNIT, Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias.
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2014a. Hidrovia Brasil-Uruguaí. Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental – EVTEA, Relatório Final - Fase Definitiva, volume 1.
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2014b. Hidrovia Brasil-Uruguaí. Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental – EVTEA, Projetos Básicos e Executivos de Engenharia: de Sinalização de Margem e Balizamento; de Dragagem; e de Derrocamento na Hidrovia Brasil-Uruguaí.
- Estado RS – Estado do Rio Grande do Sul. 2000. Lei nº 11.520, de 03 de Agosto de 2000. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. [acessado 2019 Jun 28]. www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/2000/lei_11520_2000_insti-tuicodigoestadualmeioambiente_rs_regulamentada_dec_46519_2009.pdf
- Estado RS – Estado do Rio Grande do Sul. 2002. Lei Complementar nº 11.876, de 26 de dezembro de 2002. Altera disposições da Lei Complementar nº 9.184, de 26 de dezembro de 1990, revoga a Lei Complementar nº 10.816, de 15 de julho de 1996, transforma a agregando novos Municípios a esta, e dá outras providências. [acessado 2019 Jun 30]. www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.876.pdf
- Estado RS – Estado do Rio Grande do Sul. 2008. Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). Resolução nº 187, de 09 abril de 2008. Aprova o Zoneamento Ambiental para a Atividade de Silvicultura no Estado do Rio Grande do Sul. [acessado 2019 Jun 28]. www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02103520-resolucao-187-08-com-os-anexos.pdf
- Esteves, FA. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência. Capítulo 5, A Gênese dos Ecossistemas Lacustres; p. 11-24.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing? 2ª edição. Roma: FAO.
- Gouvêa, T, Zarnot, DH, Alba, JMF. 2010. Caracterização geoambiental e histórico do processo de desenvolvimento da bacia da Lagoa Mirim. In: Alba, JMF, editor. *Sustentabilidade Socioambiental da Bacia da Lagoa Mirim*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. p. 17-28.
- Hasenack, H, Weber, E, Boldrini, I, Trevisan, R. 2010. Mapa de Sistemas Ecológicos da Ecorregião das Savanas Uruguaias em Escala 1:500.000 ou superior e Relatório Técnico descrevendo insumos utilizados e metodologia de elaboração do Mapa de Sistemas Ecológicos, Relatório Técnico, UFRGS Centro de Ecologia.
- Hesp, PA. 2002. Foredunes and Blowouts: initiation, geomorphology and dynamics. *Geomorphology*, 48(1):245-268.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, editor. 2011. Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil. Rio de Janeiro: Diretoria de Geociências - IBGE; [acessado Jun 30, 2019]. www.biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv55263.pdf

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, editor. 2016. Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil. 2ª edição. Rio de Janeiro: Diretoria de Geociências - IBGE; [acessado Jun 30, 2019]. www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf
- IPH – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. 1998. Estudo para Avaliação e Gerenciamento da Disponibilidade Hídrica da Bacia da Lagoa Mirim. Porto Alegre: UFRGS Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH).
- Junk, WJ, Piedade, MTF, Lourival, R, Wittmann, F, Kandus, P, Lacerda, LD, Bozelli, RL, Esteves, FA, Cunha, CN, Maltchik, L, Schongart, J, Schaeffer-Novelli, Y, Agostinho, AA. 2014. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification, for research, sustainable management, and protection. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 24:5-22.
- Kotzian, HB, Marques, DM. 2004. Lagoa Mirim e a convenção Ramsar: um modelo para ação transfronteiriça. *REGA*, 1(2):101-111.
- Krueger, T, Page, T, Hubacek, K, Smith, L, Hiscock, K. 2012. The role of expert opinion in environmental modelling. *Environmental Modelling & Software*, 36:4-18.
- Likert, R 1932. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140:1-55.
- Long, RD, Charles, A, Stephenson, RL. 2015. Key principles of marine ecosystem based management. *Marine Policy*, 57:53-60.
- Martin, TG, Burgman, MA, Fidler, F, Kuhnert, PM, Low-Choy, S, McBride, M, Mengersen, K. 2011. *Conservation Biology*, 26(1):29-38.
- McDonough, S, Gallardo, W, Berg, H, Trai, NV, Yen, NQ. 2014. Wetland ecosystem service values and shrimp aquaculture relationships in Can Gio, Vietnam. *Ecological Indicators*, 46:201-213.
- MEA - Millennium Ecosystem Assessment. 2003. Ecosystem and Human Well-Being: a framework for assessment. Washington: Island Press. Capítulo 2, Ecosystems and their Services; p. 49-62.
- Ministério das Cidades. 2007. PlanMob: Construindo a Cidade Sustentável. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: MCidades. Apresentando os Componentes do Planejamento da Mobilidade; p. 49-95. [acessado junho 30, 2019]. www.fetranspordocs.com.br/downloads/02LivroPlanoMobilidade-2.pdf
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF. Zona Costeira e Marinha; p.267-341.
- Moura, R, Pêgo, B. 2017. O Sistema Urbano Brasileiro e suas Articulações na Escala Sul-Americana. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, 16:71-80.
- MTPA - Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, editor. 2015. Conceitos Hidrovários. Brasília: MTPA; [acessado outubro 18, 2017]. www.transportes.gov.br/transporte-aquaviario/52-sistema-de-transportes/1436-conceitos-hidrovarios.html
- NatCap – Natural Capital Project. Overlap Analysis Model. Disponível em: <http://data.naturalcapitalproject.org/nightly-build/invest-users-guide/html/overlap_analysis.html>, Acesso em: 15 de jun. 2017.
- Nicolodi, JL, Asmus, M, Turra, A, Polette, M. 2018. Avaliação dos Zoneamentos Ecológico-Econômicos Costeiros (ZEEC) do Brasil: proposta metodológica. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 44:378-404.
- Nordstrom, KF. 1992. Estuarine beaches: an introduction to the physical and human factors affecting use and management of beaches in estuaries, lagoons, bays and fjords. Definition and Locations of Estuarine Beaches. London: Elsevier Applied Science; p. 1-24.
- Oliveira, AF, Bemvenuti, MA. 2006. O ciclo de vida de alguns peixes do estuário da Lagoa dos Patos, RS, informações para o ensino fundamental e médio. *Cadernos de Ecologia Aquática*, 1(2):16-29.
- Overbeck, GE, Boldrini, II, Carmo, MRB do, Garcia, EM, Moro, RS, Pinto, CE, Trevisan, R, Zannin, A. 2015. Fisionomia dos Campos. In: Pillar, VP, Lange, O, editores. Os Campos do Sul. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos – UFRGS. Capítulo 3, p.31-42.
- PELT-RS - Plano Estadual de Logística e Transporte do Rio Grande do Sul – base vetorial em formato shapefile. Porto Alegre, 2016.
- Pieve SMN, Kubo RR, Coelho-de-Souza, G. 2009. Pescadores da Lagoa Mirim: etnoecologia e resiliência. Brasília: MDA. Capítulo 5, Aspectos da Resiliência das Comunidades de Pescadores Artesanais da Lagoa Mirim; p. 155-202.

- SAE – Secretaria de Assuntos Estratégicos Presidência da República. 2013. Água e Desenvolvimento Sustentável Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços do Brasil. Série Estudos Estratégicos. Brasília: SAE. Capítulo 1, Antecedentes; p. 9-12.
- Seeliger, U. O Ambiente e a Biotas do Estuário da Lagoa dos Patos: Fanerógamas Marinhas Submersas. In: Selliger, U, Odebrecht, C, Castello, JP, editores. Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil. Rio Grande: ECOSCIENTIA, p. 29-32.
- SEMA – Secretaria do Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. 2007. Diretrizes ambientais para restauração e matas ciliares. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas. Porto Alegre: SEMA.
- Silva, TS, Asmus, ML, Silveira, VMM, Possantti, IB, Corrêa, J, Yamazaki, PH, Ribeiro, JNA, Ramos, GGC, Trindade, B, Caron, B, Freitas, CK, Nast, MR, Müller Neto, JÁ, Farina, FC. 2018. Economic-Ecological Zoning in aquatic systems: Ecosystem Based Management as a pillar for a true integrated analysis in southern Brazil. In: Practical Geography and XXI Century Challenges, 2018, Moscow. Conference Book Part 1. Moscow, p. 731-737.
- Silveira, VMM, Silva, TS da, Asmus, ML, Yamazaki, PH. 2018. Unidades de Planejamento com Base Ecológica para Ambientes Costeiros: Estudos e Caso do Zoneamento Ecológico-Econômico do Rio Grande do Sul. 1ª Edição. In: Atena Editora, editora. Gerenciamento Costeiro e Gestão Portuária. Ponta Grossa: Atena. Capítulo 8, p. 91-105,
- Silvicultura. Emater/RS: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul; [acessado 2019 Jun 30]. www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-vegetal/silvicultura.php#.XR-jVi4hKjIW
- Suguio, K. 1992. Dicionário de Geologia Marinha. Quatro: Editora T.A.
- Tagliani, CR. 2016. Zoneamento Ecológico-Econômico da zona sul do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 38:303-324.
- Tagliani, CRA. 2014. Planejamento Ambiental Auxiliado por Técnicas de Geoprocessamento: Zona costeira do Rio Grande do Sul. 1ª Edição. Saarbrücken: NEA - Novas Edições Acadêmicas.
- Tagliani, PR. 2018. Base ecossistêmica para o ordenamento territorial na planície costeira do Rio Grande do Sul. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 44:36-50.
- Tagliani, PRA, Tagliani, CRA, Silva, TS. 2017. Proposta metodológica para o ordenamento espacial na planície costeira do Rio Grande do Sul com base nas funções e serviços ecossistêmicos. In: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, Rio Grande, RS, Anais... Rio Grande, 2017. p. 86-87.
- Talamoni, JLB, Ruiz, SS. 1995. Ecossistemas aquáticos: contaminação, recuperação e preservação. Um tópico ligado à educação ambiental. *Ciência & Educação*, 2(1):49-53.
- Tomazelli, LJ, Villwock, JA. 1991. Geologia do Sistema Lagunar Holocênico do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, 18(1):13-24.
- Tomazelli, LJ, Villwock, JA. 2005. Mapeamento Geológico de Planícies Costeiras: o Exemplo da Costa do Rio Grande do Sul. *Gravel*, 3:109-115.
- UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2003. Water for people, water for life: UN World Water Development Report. Paris: UNESCO. Management Challenges: Stewardship and Governance; p. 23-31.

Apêndice 1.

Sistemas ambientais, serviços ambientais e a relação entre os beneficiários, bem como o valor atribuído em termo de NCC.

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Aquaviário	1 Pesca X Atividade portuária	4	4	4	4	2.0969697
	2 Pesca X Navegação	5	3	3	3.66666667	
	3 Pesca X Turismo	1	2	3	2	
	4 Pesca X Agricultura	2	3	2	2.33333333	
	5 Pesca X Pecuária	2	2	2	2	
	6 Pesca X Silvicultura	2	2	2	2	
	7 Pesca X Aquicultura	2	2	3	2.33333333	
	8 Pesca X Mineração	3	5	4	4	
	9 Pesca X Indústria	3	5	4	4	
	10 Pesca X Ocupação urbana	2	2	2	2	
	11 Atividade portuária X Navegação	1	1	4	2	
	12 Atividade portuária X Turismo	2	2	2	2	
	13 Atividade portuária X Agricultura	1	1	2	1.33333333	
	14 Atividade portuária X Pecuária	1	1	1	1	
	15 Atividade portuária X Silvicultura	1	1	1	1	
	16 Atividade portuária X Aquicultura	2	3	3	2.66666667	
	17 Atividade portuária X Mineração	1	4	2	2.33333333	
	18 Atividade portuária X Indústria	1	3	2	2	
	19 Atividade portuária X Ocupação urbana	1	3	2	2	
	20 Navegação X Turismo	1	2	2	1.66666667	
	21 Navegação X Agricultura	1	1	1	1	
	22 Navegação X Pecuária	1	1	1	1	
	23 Navegação X Silvicultura	1	1	1	1	
	24 Navegação X Aquicultura	2	3	1	2	
	25 Navegação X Mineração	1	2	3	2	
	26 Navegação X Indústria	1	2	2	1.66666667	
	27 Navegação X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	28 Turismo X Agricultura	1	1	1	1	
	29 Turismo X Pecuária	1	1	1	1	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Aquaviário	30	Turismo X Silvicultura	1	1	2	1.33333333
	31	Turismo X Aquicultura	1	1	2	1.33333333
	32	Turismo X Mineração	2	2	3	2.33333333
	33	Turismo X Indústria	2	3	1	2
	34	Turismo X Ocupação urbana	1	1	2	1.33333333
	35	Agricultura X Pecuária	1	1	2	1.33333333
	36	Agricultura X Silvicultura	1	1	2	1.33333333
	37	Agricultura X Aquicultura	1	3	2	2
	38	Agricultura X Mineração	1	4	3	2.66666667
	39	Agricultura X Indústria	1	5	2	2.66666667
	40	Agricultura X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667
	41	Pecuária X Silvicultura	1	1	2	1.33333333
	42	Pecuária X Aquicultura	1	2	3	2
	43	Pecuária X Mineração	1	3	4	2.66666667
	44	Pecuária X Indústria	1	5	2	2.66666667
	45	Pecuária X Ocupação urbana	1	3	2	2
	46	Silvicultura X Aquicultura	1	2	1	1.33333333
	47	Silvicultura X Mineração	1	3	3	2.33333333
	48	Silvicultura X Indústria	1	2	2	1.66666667
	49	Silvicultura X Ocupação urbana	1	3	2	2
	50	Aquicultura X Mineração	3	5	4	4
	51	Aquicultura X Indústria	3	5	4	4
	52	Aquicultura X Ocupação urbana	2	3	2	2.33333333
	53	Mineração X Indústria	1	2	2	1.66666667
	54	Mineração X Ocupação urbana	2	4	4	3.33333333
	55	Indústria X Ocupação urbana	2	4	4	3.33333333
Baixo aberto	1	Pesca X Aquicultura	2	2	1	1.66666667
	2	Pesca X Agricultura	3	3	1	2.33333333
	3	Pesca X Ocupação urbana	3	4	3	3.33333333
	4	Aquicultura X Agricultura	3	3	4	3.33333333
	5	Aquicultura X Ocupação urbana	4	4	3	3.66666667
	6	Agricultura X Ocupação urbana	3	2	3	2.66666667

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Baixio abrigado	1 Pesca X Aquicultura	2	3	3	2.66666667	3.33333333
	2 Pesca X Agricultura	3	4	3	3.33333333	
	3 Pesca X Ocupação urbana	3	4	3	3.33333333	
	4 Aquicultura X Agricultura	3	4	4	3.66666667	
	5 Aquicultura X Ocupação urbana	4	4	4	4	
	6 Agricultura X Ocupação urbana	3	2	4	3	
Zona intermediária aberta	1 Pesca X Navegação	5	3	4	4	2.57142857
	2 Pesca X Mineração	3	4	4	3.66666667	
	3 Pesca X Agricultura	3	3	3	3	
	4 Pesca X Aquicultura	2	3	4	3	
	5 Pesca X Atividade portuária	4	3	4	3.66666667	
	6 Pesca X Ocupação urbana	3	2	2	2.33333333	
	7 Navegação X Mineração	1	3	3	2.33333333	
	8 Navegação X Agricultura	1	2	3	2	
	9 Navegação X Aquicultura	2	3	2	2.33333333	
	10 Navegação X Atividade portuária	1	1	3	1.66666667	
	11 Navegação X Ocupação urbana	1	1	1	1	
	12 Mineração X Agricultura	3	3	3	3	
	13 Mineração X Aquicultura	5	4	3	4	
	14 Mineração X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333	
	15 Mineração X Ocupação urbana	3	4	2	3	
	16 Agricultura X Aquicultura	2	2	3	2.33333333	
	17 Agricultura X Atividade portuária	1	1	3	1.66666667	
	18 Agricultura X Ocupação urbana	2	2	2	2	
	19 Aquicultura X Atividade portuária	3	4	2	3	
	20 Aquicultura X Ocupação urbana	3	4	1	2.66666667	
	21 Atividade portuária X Ocupação urbana	2	2	2	2	
Zona intermediária abrigada	1 Pesca X Navegação	4	3	2	3	2.52380952
	2 Pesca X Mineração	5	4	3	4	
	3 Pesca X Agricultura	3	3	2	2.66666667	
	4 Pesca X Aquicultura	2	3	3	2.66666667	
	5 Pesca X Atividade portuária	4	3	4	3.66666667	
	6 Pesca X Ocupação urbana	3	4	2	3	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Zona intermediária abrigada	7	Navegação X Mineração	1	4	3	2.66666667
	8	Navegação X Agricultura	1	1	3	1.66666667
	9	Navegação X Aquicultura	2	3	2	2.33333333
	10	Navegação X Atividade portuária	1	1	4	2
	11	Navegação X Ocupação urbana	1	2	1	1.33333333
	12	Mineração X Agricultura	3	3	2	2.66666667
	13	Mineração X Aquicultura	5	4	3	4
	14	Mineração X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333
	15	Mineração X Ocupação urbana	3	3	2	2.66666667
	16	Agricultura X Aquicultura	2	2	4	2.66666667
	17	Agricultura X Atividade portuária	1	1	3	1.66666667
	18	Agricultura X Ocupação urbana	2	2	2	2
	19	Aquicultura X Atividade portuária	3	4	3	3.33333333
	20	Aquicultura X Ocupação urbana	3	2	1	2
	21	Atividade portuária X Ocupação urbana	2	2	1	1.66666667
Praia e duna lagunar	1	Turismo X Mineração	5	4	5	4.66666667
	2	Turismo X Geração de energia	4	3	3	3.33333333
	3	Turismo X Agricultura	1	1	1	1
	4	Turismo X Pesca	1	1	2	1.33333333
	5	Turismo X Aquicultura	2	1	2	1.66666667
	6	Mineração X Geração de energia	1	1	2	1.33333333
	7	Mineração X Agricultura	2	2	2	2
	8	Mineração X Pesca	3	4	4	3.66666667
	9	Mineração X Aquicultura	3	5	4	4
	10	Geração de energia X Agricultura	2	1	2	1.66666667
	11	Geração de energia X Pesca	1	2	1	1.33333333
	12	Geração de energia X Aquicultura	1	2	1	1.33333333
	13	Agricultura X Pesca	1	3	2	2
	14	Agricultura X Aquicultura	1	2	2	1.66666667
	15	Pesca X Aquicultura	1	3	3	2.33333333

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Áreas úmidas	1 Agricultura X Pecuária	1	1	4	2	2.11111111
	2 Agricultura X Silvicultura	2	1	2	1.66666667	
	3 Agricultura X Turismo	5	1	1	2.33333333	
	4 Agricultura X Mineração	3	3	2	2.66666667	
	5 Agricultura X Geração de energia	2	2	2	2	
	6 Agricultura X Agricultura	1	1	1	1	
	7 Agricultura X Pesca	3	3	3	3	
	8 Agricultura X Aquicultura	3	3	2	2.66666667	
	9 Pecuária X Silvicultura	1	2	1	1.33333333	
	10 Pecuária X Turismo	5	1	1	2.33333333	
	11 Pecuária X Mineração	5	3	2	3.33333333	
	12 Pecuária X Geração de energia	1	2	2	1.66666667	
	13 Pecuária X Agricultura	2	1	2	1.66666667	
	14 Pecuária X Pesca	3	2	2	2.33333333	
	15 Pecuária X Aquicultura	3	3	2	2.66666667	
	16 Silvicultura X Turismo	5	1	2	2.66666667	
	17 Silvicultura X Mineração	5	3	2	3.33333333	
	18 Silvicultura X Geração de energia	3	4	1	2.66666667	
	19 Silvicultura X Agricultura	3	1	2	2	
	20 Silvicultura X Pesca	3	2	1	2	
	21 Silvicultura X Aquicultura	3	2	1	2	
	22 Turismo X Mineração	5	3	3	3.66666667	
	23 Turismo X Geração de energia	4	2	2	2.66666667	
	24 Turismo X Agricultura	1	1	1	1	
	25 Turismo X Pesca	1	1	1	1	
	26 Turismo X Aquicultura	1	1	1	1	
	27 Mineração X Geração de energia	1	1	1	1	
	28 Mineração X Agricultura	1	2	2	1.66666667	
	29 Mineração X Pesca	4	4	2	3.33333333	
	30 Mineração X Aquicultura	4	4	2	3.33333333	
	31 Geração de energia X Agricultura	1	1	1	1	
	32 Geração de energia X Pesca	1	3	1	1.66666667	
	33 Geração de energia X Aquicultura	1	3	1	1.66666667	
	34 Pesca X Agricultura	1	2	2	1.66666667	
	35 Pesca X Aquicultura	1	3	3	2.33333333	

Sistema ambiental		Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
			Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Áreas úmidas	36	Agricultura X Aquicultura	1	2	2	1.66666667	
Campos Predominantemente Associados à Pecuária	1	Agricultura X Pecuária	1	2	2	1.66666667	1.59259259
	2	Agricultura X Mineração	4	3	4	3.66666667	
	3	Agricultura X Geração de energia	1	2	1	1.33333333	
	4	Agricultura X Silvicultura	2	3	2	2.33333333	
	5	Agricultura X Atividade portuária	1	1	1	1	
	6	Agricultura X Indústria	1	4	2	2.33333333	
	7	Agricultura X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	8	Agricultura X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	9	Pecuária X Mineração	4	3	4	3.66666667	
	10	Pecuária X Geração de energia	1	2	2	1.66666667	
	11	Pecuária X Silvicultura	1	1	1	1	
	12	Pecuária X Atividade portuária	1	1	1	1	
	13	Pecuária X Indústria	1	3	1	1.66666667	
	14	Pecuária X Transporte terrestre	1	2	3	2	
	15	Pecuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	16	Mineração X Geração de energia	1	1	1	1	
	17	Mineração X Silvicultura	1	1	1	1	
	18	Mineração X Atividade portuária	1	1	1	1	
	19	Mineração X Indústria	1	1	1	1	
	20	Mineração X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	21	Mineração X Ocupação urbana	1	4	5	3.33333333	
	22	Geração de energia X Silvicultura	2	3	2	2.33333333	
	23	Geração de energia X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333	
	24	Geração de energia X Indústria	1	1	1	1	
	25	Geração de energia X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	26	Geração de energia X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	27	Silvicultura X Atividade portuária	1	1	1	1	
	28	Silvicultura X Indústria	1	2	1	1.33333333	
	29	Silvicultura X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	30	Silvicultura X Ocupação urbana	1	3	2	2	
	31	Atividade portuária X Indústria	1	1	1	1	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Campos Predominantemente Associados à Pecuária	32	Atividade portuária X Transporte terrestre	1	1	1	
	33	Atividade portuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667
	34	Indústria X Transporte terrestre	1	1	1	
	35	Indústria X Ocupação urbana	1	4	3	2.66666667
	36	Transporte terrestre X Ocupação urbana	1	1	2	1.33333333
Predominantemente Agrícola	1	Agricultura X Pecuária	1	2	2	1.66666667
	2	Agricultura X Mineração	4	3	3	3.33333333
	3	Agricultura X Geração de energia	1	2	1	1.33333333
	4	Agricultura X Silvicultura	1	1	3	1.66666667
	5	Agricultura X Atividade portuária	1	1	1	1
	6	Agricultura X Indústria	1	4	2	2.33333333
	7	Agricultura X Transporte terrestre	1	1	1	1
	8	Agricultura X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667
	9	Pecuária X Mineração	4	4	4	4
	10	Pecuária X Geração de energia	1	2	2	1.66666667
	11	Pecuária X Silvicultura	1	1	1	1
	12	Pecuária X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333
	13	Pecuária X Indústria	1	4	2	2.33333333
	14	Pecuária X Transporte terrestre	1	2	2	1.66666667
	15	Pecuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667
	16	Mineração X Geração de energia	1	2	2	1.66666667
	17	Mineração X Silvicultura	1	2	1	1.33333333
	18	Mineração X Atividade portuária	1	1	1	1
	19	Mineração X Indústria	1	2	1	1.33333333
	20	Mineração X Transporte terrestre	1	2	2	1.66666667
	21	Mineração X Ocupação urbana	1	4	5	3.33333333
	22	Geração de energia X Silvicultura	2	3	2	2.33333333
	23	Geração de energia X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333
	24	Geração de energia X Indústria	1	1	1	1
	25	Geração de energia X Transporte terrestre	1	1	1	1

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Predominantemente Agrícola	26	Geração de energia X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667
	27	Silvicultura X Atividade portuária	1	1	1	1
	28	Silvicultura X Indústria	1	3	2	2
	29	Silvicultura X Transporte terrestre	1	1	1	1
	30	Silvicultura X Ocupação urbana	1	2	3	2
	31	Atividade portuária X Indústria	1	2	1	1.33333333
	32	Atividade portuária X Transporte terrestre	1	1	1	1
	33	Atividade portuária X Ocupação urbana	1	2	3	2
	34	Indústria X Transporte terrestre	1	2	1	1.33333333
	35	Indústria X Ocupação urbana	1	4	4	3
	36	Transporte terrestre X Ocupação urbana	1	1	1	1
Mata ciliar	1	Turismo X Mineração	5	5	5	5
	2	Turismo X Agricultura	2	3	3	2.66666667
	3	Turismo X Pecuária	2	3	3	2.66666667
	4	Turismo X Pesca	1	2	2	1.66666667
	5	Turismo X Silvicultura	2	3	2	2.33333333
	6	Turismo X Aquicultura	1	3	2	2
	7	Turismo X Navegação	1	2	2	1.66666667
	8	Turismo X Turismo	1	1	1	1
	9	Mineração X Agricultura	2	5	5	4
	10	Mineração X Pecuária	2	5	5	4
	11	Mineração X Pesca	3	5	5	4.33333333
	12	Mineração X Silvicultura	2	4	3	3
	13	Mineração X Aquicultura	3	5	5	4.33333333
	14	Mineração X Navegação	1	3	2	2
	15	Mineração X Turismo	2	3	2	2.33333333
	16	Agricultura X Pecuária	1	1	1	1
	17	Agricultura X Pesca	1	2	2	1.66666667
	18	Agricultura X Silvicultura	1	1	1	1
	19	Agricultura X Aquicultura	1	2	2	1.66666667
	20	Agricultura X Navegação	1	1	1	1
	21	Agricultura X Turismo	1	1	1	1

Sistema ambiental		Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
			Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Mata ciliar	22	Pecuária X Pesca	1	2	1	1.33333333	
	23	Pecuária X Silvicultura	1	2	1	1.33333333	
	24	Pecuária X Aquicultura	1	2	1	1.33333333	
	25	Pecuária X Navegação	1	1	1	1	
	26	Pecuária X Turismo	1	1	1	1	
	27	Pesca X Silvicultura	1	2	2	1.66666667	
	28	Pesca X Aquicultura	1	3	2	2	
	29	Pesca X Navegação	1	3	3	2.33333333	
	30	Pesca X Turismo	1	1	2	1.33333333	
	31	Silvicultura X Aquicultura	1	2	2	1.66666667	
	32	Silvicultura X Navegação	1	1	1	1	
	33	Silvicultura X Turismo	1	1	1	1	
	34	Aquicultura X Navegação	1	3	3	2.33333333	
	35	Aquicultura X Turismo	1	2	1	1.33333333	
	36	Navegação X Turismo	1	1	1	1	
Silvicultura	1	Silvicultura X Turismo	1	1	2	1.33333333	1.32142857
	2	Silvicultura X Pecuária	1	1	1	1	
	3	Silvicultura X Atividade portuária	1	1	1	1	
	4	Silvicultura X Indústria	1	2	2	1.66666667	
	5	Silvicultura X Navegação	1	1	1	1	
	6	Silvicultura X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	7	Silvicultura X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	8	Turismo X Pecuária	1	1	1	1	
	9	Turismo X Atividade portuária	1	2	1	1.33333333	
	10	Turismo X Indústria	1	5	2	2.66666667	
	11	Turismo X Navegação	1	1	1	1	
	12	Turismo X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	13	Turismo X Ocupação urbana	1	1	1	1	
	14	Pecuária X Atividade portuária	1	2	2	1.66666667	
	15	Pecuária X Indústria	1	2	2	1.66666667	
	16	Pecuária X Navegação	1	2	1	1.33333333	
	17	Pecuária X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	18	Pecuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	19	Atividade portuária X Indústria	1	1	2	1.33333333	
	20	Atividade portuária X Navegação	1	1	2	1.33333333	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Silvicultura	21 Atividade portuária X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	22 Atividade portuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	23 Indústria X Navegação	1	1	1	1	
	24 Indústria X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	25 Indústria X Ocupação urbana	1	3	3	2.33333333	
	26 Navegação X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	27 Navegação X Ocupação urbana	1	2	1	1.33333333	
	28 Transporte terrestre X Ocupação urbana	1	1	1	1	
Urbano	1 Ocupação urbana X Agricultura	1	2	3	2	1.38383838
	2 Ocupação urbana X Pecuária	1	3	3	2.33333333	
	3 Ocupação urbana X Pesca	1	3	3	2.33333333	
	4 Ocupação urbana X Silvicultura	1	2	2	1.66666667	
	5 Ocupação urbana X Aquicultura	1	4	3	2.66666667	
	6 Ocupação urbana X Turismo	1	1	2	1.33333333	
	7 Ocupação urbana X Atividade portuária	1	2	2	1.66666667	
	8 Ocupação urbana X Indústria	1	5	4	3.33333333	
	9 Ocupação urbana X Navegação	1	2	2	1.66666667	
	10 Ocupação urbana X Transporte terrestre	1	1	1	1	
	11 Ocupação urbana X Geração de energia	1	2	2	1.66666667	
	12 Agricultura X Pecuária	1	1	2	1.33333333	
	13 Agricultura X Pesca	1	1	2	1.33333333	
	14 Agricultura X Silvicultura	1	1	1	1	
	15 Agricultura X Aquicultura	1	1	2	1.33333333	
	16 Agricultura X Turismo	1	1	1	1	
	17 Agricultura X Atividade portuária	1	2	2	1.66666667	
	18 Agricultura X Indústria	1	2	3	2	
	19 Agricultura X Navegação	1	2	1	1.33333333	
	20 Agricultura X Transporte terrestre	1	2	1	1.33333333	
	21 Agricultura X Geração de energia	1	2	1	1.33333333	
	22 Pecuária X Pesca	1	1	1	1	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Urbano	23	Pecuária X Silvicultura	1	1	1	
	24	Pecuária X Aquicultura	1	1	1	
	25	Pecuária X Turismo	1	1	1	
	26	Pecuária X Atividade portuária	1	1	1	
	27	Pecuária X Indústria	1	2	2	1.66666667
	28	Pecuária X Navegação	1	1	1	
	29	Pecuária X Transporte terrestre	1	2	1	1.33333333
	30	Pecuária X Geração de energia	1	1	1	
	31	Pesca X Silvicultura	1	1	2	1.33333333
	32	Pesca X Aquicultura	1	1	2	1.33333333
	33	Pesca X Turismo	1	1	2	1.33333333
	34	Pesca X Atividade portuária	1	2	3	2
	35	Pesca X Indústria	1	3	3	2.33333333
	36	Pesca X Navegação	1	2	3	2
	37	Pesca X Transporte terrestre	1	1	1	
	38	Pesca X Geração de energia	1	1	1	
	39	Silvicultura X Aquicultura	1	1	2	1.33333333
	40	Silvicultura X Turismo	1	1	1	
	41	Silvicultura X Atividade portuária	1	1	1	
	42	Silvicultura X Indústria	1	1	1	
	43	Silvicultura X Navegação	1	1	1	
	44	Silvicultura X Transporte terrestre	1	1	1	
	45	Silvicultura X Geração de energia	1	1	1	
	46	Aquicultura X Turismo	1	1	1	
	47	Aquicultura X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333
	48	Aquicultura X Indústria	1	2	2	1.66666667
	49	Aquicultura X Navegação	1	2	2	1.66666667
	50	Aquicultura X Transporte terrestre	1	1	1	
	51	Aquicultura X Geração de energia	1	1	1	
	52	Turismo X Atividade portuária	1	1	1	
	53	Turismo X Indústria	1	3	2	2
	54	Turismo X Navegação	1	1	1	
	55	Turismo X Transporte terrestre	1	1	1	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Urbano	56	Turismo X Geração de energia	1	1	1	
	57	Atividade portuária X Indústria	1	2	2	1.66666667
	58	Atividade portuária X Navegação	1	1	2	1.33333333
	59	Atividade portuária X Transporte terrestre	1	1	1	1
	60	Atividade portuária X Geração de energia	1	1	1	1
	61	Indústria X Navegação	1	2	1	1.33333333
	62	Indústria X Transporte terrestre	1	1	2	1.33333333
	63	Indústria X Geração de energia	1	2	2	1.66666667
	64	Navegação X Transporte terrestre	1	1	1	1
	65	Navegação X Geração de energia	1	1	1	1
	66	Transporte terrestre X Geração de energia	1	1	2	1.33333333
Industrial	1	Atividade portuária X Indústria	1	2	3	2
	2	Atividade portuária X Navegação	1	2	2	1.66666667
	3	Atividade portuária X Transporte terrestre	1	1	1	1
	4	Atividade portuária X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333
	5	Indústria X Navegação	1	1	2	1.33333333
	6	Indústria X Transporte terrestre	1	1	1	1
	7	Indústria X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333
	8	Navegação X Transporte terrestre	1	1	1	1
	9	Navegação X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333
	10	Transporte terrestre X Atividade portuária	1	1	1	1
Viário terrestre	1	Transporte terrestre X Agricultura	1	1	1	1.29310345
	2	Transporte terrestre X Pecuária	1	2	2	1.66666667
	3	Transporte terrestre X Pesca	1	3	2	2
	4	Transporte terrestre X Silvicultura	1	1	1	1
	5	Transporte terrestre X Aquicultura	1	3	1	1.66666667
	6	Transporte terrestre X Turismo	1	2	2	1.66666667
	7	Transporte terrestre X Mineração	1	2	2	1.66666667
	8	Transporte terrestre X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Viário terrestre	9 Transporte terrestre X Indústria	1	1	1	1	
	10 Transporte terrestre X Geração de energia	1	2	2	1.66666667	
	11 Transporte terrestre X Ocupação urbana	1	1	2	1.33333333	
	12 Agricultura X Pecuária	1	1	1	1	
	13 Agricultura X Pesca	1	1	1	1	
	14 Agricultura X Silvicultura	1	1	2	1.33333333	
	15 Agricultura X Aquicultura	1	1	1	1	
	16 Agricultura X Turismo	1	1	1	1	
	17 Agricultura X Mineração	1	2	2	1.66666667	
	18 Agricultura X Atividade portuária	1	1	1	1	
	19 Agricultura X Indústria	1	1	1	1	
	20 Agricultura X Geração de energia	1	1	1	1	
	21 Agricultura X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	22 Pecuária X Pesca	1	1	1	1	
	23 Pecuária X Silvicultura	1	1	1	1	
	24 Pecuária X Aquicultura	1	1	1	1	
	25 Pecuária X Turismo	1	1	1	1	
	26 Pecuária X Mineração	1	2	2	1.66666667	
	27 Pecuária X Atividade portuária	1	1	1	1	
	28 Pecuária X Indústria	1	2	1	1.33333333	
	29 Pecuária X Geração de energia	1	1	1	1	
	30 Pecuária X Ocupação urbana	1	2	2	1.66666667	
	31 Pesca X Silvicultura	1	1	2	1.33333333	
	32 Pesca X Aquicultura	1	1	2	1.33333333	
	33 Pesca X Turismo	1	1	1	1	
	34 Pesca X Mineração	1	2	2	1.66666667	
	35 Pesca X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333	
	36 Pesca X Indústria	1	2	1	1.33333333	
	37 Pesca X Geração de energia	1	1	1	1	
	38 Silvicultura X Aquicultura	1	1	1	1	
	39 Silvicultura X Turismo	1	1	1	1	
	40 Silvicultura X Mineração	1	2	1	1.33333333	
	41 Silvicultura X Atividade portuária	1	1	1	1	

Sistema ambiental	Par de beneficiários	Necessidade de compatibilização / compartilhamento (de 1 a 5)			Média dos especialistas	Média do sistema
		Especialista A	Especialista B	Especialista C		
Viário terrestre	42 Silvicultura X Indústria	1	2	1	1.33333333	
	43 Silvicultura X Geração de energia	1	1	1	1	
	44 Aquicultura X Turismo	1	1	1	1	
	45 Aquicultura X Mineração	1	2	2	1.66666667	
	46 Aquicultura X Atividade portuária	1	1	2	1.33333333	
	47 Aquicultura X indústria	1	2	2	1.66666667	
	48 Aquicultura X Geração de energia	1	1	1	1	
	49 Turismo X Mineração	1	3	2	2	
	50 Turismo X Atividade portuária	1	1	1	1	
	51 Turismo X Indústria	1	4	3	2.66666667	
	52 Turismo X Geração de energia	1	2	2	1.66666667	
	53 Mineração X Atividade portuária	1	1	1	1	
	54 Mineração X Indústria	1	1	2	1.33333333	
	55 Mineração X Geração de energia	1	1	2	1.33333333	
	56 Atividade portuária X Indústria	1	1	2	1.33333333	
	57 Atividade portuária X Geração de energia	1	1	1	1	
	58 Indústria X Geração de energia	1	1	1	1	