



Aprovechamiento turístico sustentable del Parque Nacional Tulum¹

Romano Gino Segrado Pavón

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

romano@uqroo.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9923-4944>

María de Jesús Moo Canul

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

mariajmc@uqroo.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1849-163X>

Cruz López Contreras

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

cruzlopez@uqroo.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6621-9353>

Ivette Medina Mata

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

ivetmedina@uqroo.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3930-2586>

Cómo citar: Segrado Pavón, R. G., Moo Canul, M. J., López Contreras, C., & Medina Mata, I. (2024). Aprovechamiento turístico sustentable del parque nacional Tulum. En A. G. Ramírez Gutiérrez (Coord.), *Avances en nuevos modelos del turismo en México: Sustentabilidad, cultura e inclusión como ejes del desarrollo endógeno* (pp. 55-77). Universidad Panamericana. <https://doi.org/10.21555/turismo.2024.02>

Resumen

El objetivo general del estudio fue determinar el nivel de aprovechamiento turístico sustentable del Parque Nacional Tulum, con la aplicación de un método multicriterio, para administrar el acceso de personas y bicicletas, en las zonas de uso turístico intensivo, relacionadas a la zona arqueológica y las playas. Como resultados preliminares, se determinó la capacidad de carga turística y nivel de servicio para ciclistas, se identificaron indicadores de límites de

¹ Agradecimientos: proyecto apoyado por el CONAHCYT, años 2022 y 2023.

cambio aceptable para las zonas de uso intensivo, y se diseñaron estrategias para promover la conservación. Los resultados serán útiles para otorgar certeza económica a los empleos y comercios vinculados a esta Área Natural Protegida (ANP), así como evitar o disminuir los impactos negativos a los ecosistemas, con el probable aumento de la visitación con la inauguración del tren maya.

Palabras clave: sustentabilidad, Área Natural Protegida, turismo, límites sociales.

Introducción

En los parques nacionales con atractivos de calidad visual internacional, el valor político de estos espacios naturales hace que en ocasiones se combine la conservación con el uso turístico intensivo, con la intención económica de generar empleo e ingresos a comunidades rurales, para atender las demandas sociales (Ma, Ryan y Bao, 2009), situación que puede ser difícil de administrar, especialmente en países en vías de desarrollo, donde los factores económicos y sociales tienen prioridad en relación a los factores ecológicos (Jenkins y Pigram, 2006).

Para mitigar los impactos negativos causados por los visitantes y apoyar la sustentabilidad de los parques nacionales y el uso turístico que beneficie a las comunidades locales, la gestión preventiva en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) ha tenido una importancia creciente en las últimas décadas, conforme el turismo se ha consolidado como una actividad económica y social. Entre las estrategias más utilizadas y con fundamento legal en México, se encuentran la zonificación, los límites de cambio aceptable (LCA) y la capacidad de carga turística (CCT), para lograr un aprovechamiento sustentable.

Estas estrategias están directamente asociadas con la gestión de los impactos turísticos a través de las buenas prácticas ambientales, el monitoreo de la naturaleza y la regulación del acceso y uso de los espacios naturales, como formas de planificación en respuesta a la preocupación social por la conservación de la naturaleza y la tendencia a la mayor presión de los visitantes en un territorio determinado y las demandas de las comunidades rurales por una mejor calidad de vida, asociada con actividades turísticas y a la satis-

facción de los visitantes como forma de estabilizar la economía y el comercio local.

El aprovechamiento de la naturaleza para generar recursos económicos y atender demandas sociales, también está vinculado con la carencia para la financiación gubernamental hacia la protección de estos espacios naturales (Watson et al., 2014), lo que causa una dependencia operativa de los ingresos generados por los visitantes, aunque esta última situación puede debilitar aún más la gestión para la conservación, al tener que redirigir los recursos hacia la satisfacción de los turistas (Weaver y Lawton, 2017).

Como actividad económica, se estima que el ecoturismo crecerá a una tasa de crecimiento compuesto del 15 % anual, cada año, entre 2022 y 2031, mientras que en 2021 el mercado del ecoturismo representó entre el 3 % y el 8 % del mercado mundial de viajes y turismo (Future Market Insights, 2021), por la motivación del descubrimiento, relajación, aprendizaje, contemplación de la naturaleza, situación aprovechada por múltiples destinos como fuente de ingresos (Alaeddinoglu y Can, 2011).

Otra tendencia importante a nivel internacional es la urbanización (Frost, Laing y Beeton, 2014) y transformaciones estructurales en el estilo de vida y las condiciones laborales de la sociedad urbana (Kostopoulou y Kyritsis, 2006), que impulsan la visitación hacia los espacios naturales cercanos a los centros de población, corredores y centros de transporte (Weaver y Lawton, 2017) que se combina con la presión de los turistas nacionales e internacionales, cuya llegada ha aumentado año tras año (con excepción de 2020 y 2021, por el COVID-19).

En el caso del estado de Quintana Roo, depende casi exclusivamente de la actividad turística como impulsor y promotor de la economía estatal, donde el ecoturismo es uno de los segmentos clave. Según las estadísticas, el 86.5 % del PIB estatal es generado por el turismo y corresponde a actividades terciarias o de servicios, por conceptos de hoteles y restaurantes, seguidos por el comercio, como rubros principales (INEGI, 2017). En 2019 este rubro económico aportó \$ 15,447.38 millones de dólares al Estado, por medio de 22,608,581 visitantes, de los cuales 15,093,383 fueron turistas (SEDETUR, 2021). Como oferta turística se cuenta con 1,129 hoteles (SEDETUR, 2021), diez parques temáticos, 15 zonas arqueológicas, 19 áreas naturales protegidas (ANP) federales y 10 estatales. Debido a la pan-

demia de COVID-19, las estadísticas de 2020 y 2021 no reflejan la actividad turística “normal” de Quintana Roo.

Entre las ANP destaca el Parque Nacional Tulum (PNT), ubicado en el municipio de Tulum, creado por decreto federal del 23 de abril de 1981 (DOF, 1981), que combina sus playas de elevada calidad paisajística con la presencia de la zona arqueológica de Tulum (CONANP, 2019), con la cercanía del pueblo de Tulum (cabecera municipal), que lo ha convertido en un atractivo turístico con características excepcionales, que en 2019 recibió a 851,337 visitantes nacionales y 1,145,207 internacionales (INAH, comunicación personal, 2 de diciembre de 2022), que se estima crecerá ampliamente con la inauguración de la estación Tulum del Tren Maya. Además, toda la zona de influencia del PNT se ha constituido como zona de urbanización y crecimiento edilicio acelerado, tanto de infraestructura hotelera como residencial turística y de condominios.

Las ANP proporcionan servicios ecosistémicos esenciales al municipio de Tulum y atraen a los turistas para actividades de playa, nado recreativo, contemplación, recreación, consumo de alimentos y bebidas. Por lo tanto, la población local depende de sus ANP para mantener sus medios de subsistencia y obtener ingresos anuales promedio de \$ 7,140,260,000.00 dólares para el corredor de la Riviera Maya (SEDETUR, 2021), de los cuales se estiman que aproximadamente el 35 % corresponden a Tulum. A pesar de esta dependencia económica, la falta de estrategias proactivas puede resultar en una reducción de los valores estéticos y disminución del potencial turístico y el crecimiento económico local. Por lo tanto, la conservación de las ANP no solo es de interés ecológico, sino que también deben recibir atención por razones económicas y sociales de nivel local y regional (Cesar y Beukering, 2004).

La actividad económica de Tulum presenta 152 hoteles con un total de 8,138 cuartos (SEDETUR, 2021), que dependen en gran parte de la calidad del PNT, que en su interior alberga la zona arqueológica de Tulum, que en 2019 recibió 1,996,544 turistas y que representan una presión permanente sobre los atractivos, debido al uso crónico e intensivo, generando concentración de usuarios, que implica un cierto nivel de hacinamiento y deterioro de la calidad de la experiencia turística, que además puede conducir a la alteración o incluso degradación física del espacio natural y condiciones del ecosistema. Un aspecto importante entre las estrategias de gestión

que se deben aplicar para apoyar la conservación es la evaluación del número de usuarios o turistas que los sitios turísticos pueden tolerar para lograr un aprovechamiento sustentable: según la LGEEPA se realiza por medio de la estimación de la capacidad de carga turística, método que evalúa el uso turístico sustentable de un espacio determinado.

El uso crónico e intensivo de los espacios naturales ha sido motivo de estudios científicos en diversos destinos, debido a los impactos negativos que sufren por la visitación (Buckley, 2003; Navarro et al., 2012; Salerno et al., 2013; Wall, 2020; Zacarias, Williams y Newton, 2011) por el uso excesivo de los espacios y sus impactos directos e indirectos. Como impactos negativos indirectos, el nivel de salud o estrés, la transmisión de enfermedades o la aparición de nuevas (Lamb et al., 2014), la modificación de la estructura o diversidad de ecosistemas (Tratalos y Austin, 2001) también deben ser tenidos en cuenta para un aprovechamiento sustentable.

La aplicación de estrategias de uso turístico que promueven la conservación ecológica también apoya la calidad paisajística y turística, que asegura ingresos económicos para la comunidad local. Esto implica un cierto límite al uso turístico, por medio de la capacidad de carga turística. Sin embargo, el aumento del uso turístico, la presión de los prestadores de servicios turísticos para ampliar o brindar nuevos servicios y las modificaciones en el estado de salud de los ecosistemas, implican un proceso de actualización de las estrategias de aprovechamiento de cada espacio natural con uso turístico, para garantizar la sustentabilidad.

En el PNT no existe una CCT establecida para el uso público o turístico, situación similar para el APFFJ (creada en julio 2022) pero que según estimaciones recibirán una mayor visitación motivada por el Tren Maya (Bellota, 2020), que fungirá como un polo de desarrollo regional que estimulará el desarrollo urbano y comercial en los alrededores de estos espacios naturales. Igualmente, las actividades recreativas han estado en crecimiento durante los últimos años y el estado de salud y composición de algunos ecosistemas probablemente ha cambiado, por diversos motivos. Por lo tanto, la aplicación y actualización de estrategias de conservación para un aprovechamiento turístico sustentable es fundamental para asegurar el sustento económico y estilo de vida de la población local, razón por la cual un estudio de límites de cambio aceptable con

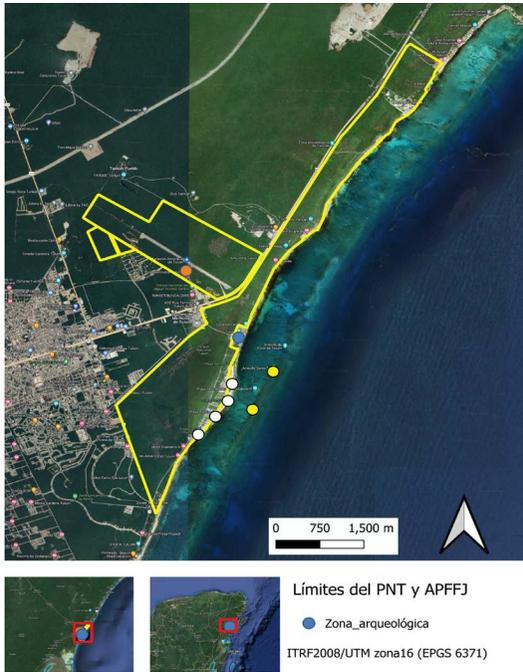
capacidad de carga turística del PNT y APFFJ debe realizarse, para impedir o mitigar las presiones causadas por la visitación masiva y permanente.

En el aspecto legal, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF, 2014c) establece que las zonas de amortiguamiento con uso público con visitantes deberán establecer la capacidad de carga de los ecosistemas (Artículo 49, fracción II, inciso e), por lo que un estudio constituye un requisito obligatorio para el aprovechamiento turístico de los espacios naturales protegidos por la Nación.

El objetivo general fue determinar el límite de cambio aceptable y la capacidad de carga para las actividades turístico-recreativas que se realizan dentro del Área Natural Protegida Parque Nacional Tulum y Área de Protección de Flora y Fauna Jaguar (mapa 1), proporcionando información para regular el uso o aprovechamiento de los recursos existentes. Los objetivos específicos fueron:

1. Caracterizar el PNT y APFFJ.
2. Elaborar el diagnóstico general de las zonas de uso público del PNT y APFFJ.
3. Proponer indicadores de límites de cambio aceptable y capacidad de carga turística para el PNT y APFFJ.

Mapa 1. Límites del PNT y APFFJ



Fuente: elaboración propia con base en CONANP (2022), adaptado con QGIS Association (2019).

Límites sociales

Definir límites sociales y ecológicos para los impactos del uso turístico es un desafío importante y las leyes de protección ambiental, especialmente la LGEEPA, establecen barreras legales e institucionales para los impactos causados por la nueva infraestructura desarrollada. En las últimas décadas, las preocupaciones por la conservación de la naturaleza han aumentado significativamente y los megaproyectos también sirven como impulsores de la urbanización y del incremento a la presión de las ANP, pero reconociendo que el turismo puede generar múltiples beneficios para la comunidad y los espacios protegidos, los esfuerzos para la conservación deben considerar el uso turístico en un rango óptimo, por lo tanto, una de las principales tareas de los administradores es prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos, implementando estrategias como la capacidad de

carga turística y límites de cambio aceptable, para regular el número máximo de visitantes diarios o por sitio, que pueden acceder a cada espacio natural.

La aplicación del método de capacidad de carga turística (CCT) para los espacios naturales y playas con uso turístico, está ampliamente difundido en América Latina (Blanco, Enseñat y Mondragón, 2019; Cornejo, Chávez y Bravo, 2019; Gálvez-Izquieta y Mendoza-Tarabó, 2020; González, 2021; Zumbardo, 2017) con la evaluación de criterios físicos, sociales y administrativos para determinar el límite de uso social para actividades turísticas y recreativas, por medio de la recolección de datos primarios cuantitativos y cualitativos, con la intención de lograr un uso sustentable de la naturaleza y mantener el atractivo turístico. Los procedimientos verificables, el sistema de control basado en el acceso de personas, la multidimensionalidad de datos, la participación social y otros aspectos importantes, hacen que este método sea el más adecuado para los espacios naturales protegidos con decreto vigente y administración pública.

Los decretos y leyes respectivas son la forma en que se establecen límites, derechos y obligaciones para los usuarios de los espacios naturales. En el caso del PNT y APFFJ, se han promulgado en múltiples ocasiones, para atender situaciones particulares, a partir de situaciones históricas o sociales. El 23 de abril de 1981 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 1981) la declaración de creación del Parque Nacional Tulum, con una superficie de 664-32-13 ha, en virtud de la utilidad para la conservación, protección, recreación y esparcimiento. El polígono se distribuye principalmente en forma paralela al litoral del municipio, desde la carretera Tulum-Boca Paila, hasta la zona conocida como Casa Cenote, entre la carretera federal 307 y la zona federal marítimo terrestre. El decreto establece en sus artículos segundo, tercero y cuarto, la expropiación de las construcciones e instalaciones que allí se encuentren, por motivos de utilidad pública, previa indemnización a los afectados que acrediten su legítimo derecho (DOF, 1981).

El polígono del PNT fue modificado el 8 de diciembre de 1993 cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto para declarar zona de monumentos arqueológicos el área conocida como Tulum – Tancah, que se confirmó con un segundo decreto de fecha 15 de diciembre de 1993 (DOF, 1993), que reconoce

la existencia del PNT, por lo que se le otorga una administración independiente, incorporándola al régimen de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.

El 26 de octubre de 1994 se publicó el Acuerdo de coordinación para el ordenamiento ecológico de la región denominada Corredor Cancún-Tulum entre el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Quintana Roo (DOF, 1994).

El 30 de octubre de 2007 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, por conducto de la Dirección Regional Península de Yucatán, la superficie de 184,409.58 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en playas adyacentes al Parque Nacional Tulum, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo, con el objeto de que la utilice para la protección y mantenimiento del estado natural para la conservación de flora y fauna nativa, específicamente para la instrumentación del programa nacional de conservación de las tortugas marinas, Caguama y Blanca en peligro de extinción (DOF, 2007). Este decreto se modificó y amplió el 23 de diciembre de 2014, para destinar a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la superficie total referida no solamente a la conservación sino también a la prestación de servicios públicos y desarrollo de actividades de uso público y recreación reguladas (DOF, 2014a).

El 18 de julio de 2011 se publicó la sentencia dictada por el Tribunal Pleno en la Controversia Constitucional 72/2008, promovida por el Poder Ejecutivo Federal, así como voto concurrente formulado por la ministra Margarita Beatriz Luna Ramos (DOF, 2011) con referencia a la incorporación del Programa de Desarrollo Urbano del Parque Nacional Tulum y la zona de monumentos arqueológicos Tulum-Tancah, publicada por el municipio de Solidaridad, que fue declarado sin efecto.

El 27 de julio de 2022 se publicó el decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Jaguar, en el municipio de Tulum en el estado de Quintana Roo (DOF, 2022b), colindante con el PNT, para conformar el complejo Tulum, aunque con la separación física causada por la carretera federal 307.

Finalmente, en fecha 31 de julio de 2023 se publicó el acuerdo por el que se destina al servicio del municipio de Tulum,

la superficie de 400.77 m² de zona federal marítimo terrestre, para uso de acceso público a la playa en el Parque Nacional Tulum, sin autorización para realizar ninguna obra o instalación (DOF, 2023) y sin transmitir la propiedad ni crear derecho real alguno a favor del destinatario.

Método

El análisis multicriterio (AMC) es un proceso cualitativo que involucra el juicio de expertos y las preferencias de grupos sociales con respecto a la toma de decisiones con criterios múltiples, para seleccionar la opción más adecuada y mejor vinculada con los objetivos establecidos (Adams y Ghaly, 2007; Etxano y Villalba-Eguiluz, 2021). En el caso de los megaproyectos, el proceso de decisión es aún más complejo por las dimensiones económicas y territoriales, que deben vincularse con la sustentabilidad, y la importancia relativa que se asignan es estos factores para las decisiones (Guisan y Zimmermann, 2000).

El AMC se complementa con los sistemas de información geográfica (SIG) para lograr el análisis territorial de los megaproyectos, por medio de mapas que representan múltiples factores de interés ecológico, económico y social, así como usos o tendencias (Geneletti y van Duren, 2008). Su flexibilidad permite la integración de la perspectiva de distintos actores sociales, analistas y científicos para facilitar la toma de decisiones (Cinelli et al., 2020), motivo por el cual es utilizado ampliamente para la evaluación de la sustentabilidad y las decisiones ambientales (Comino et al., 2016; Gülci y Akay, 2015; Reichert et al., 2015).

El ámbito geográfico de aplicación del estudio fue en todas aquellas zonas, subzonas o unidades con actividad turística o recreativa, con base en las unidades de manejo de conformidad con los planes de manejo o de uso público de las ANP referidas (APFFJ + PNT = Complejo Tulum), con el diagnóstico de la visitación, temporalidad, tipo de actividades permitidas por unidad funcional de interés, infraestructura de apoyo, áreas de carga turística, intensidades de uso, herramientas de control de impactos y otros, mediante el desglose de la NMX 189 (DOF, 2022a), durante 2022 y 2023.

Para la determinación del nivel de aprovechamiento turístico de los senderos se utilizó como base el modelo de Cifuentes (Cifuentes

et al., 1999), que tiene un carácter multidisciplinario con tres etapas, en la primera se realiza una evaluación física del espacio para determinar la capacidad de carga física (CCF). En la segunda etapa se evaluó la capacidad de carga real (CCR), que involucra al sistema ecológico, por medio de factores de corrección que identifican las situaciones críticas, fragilidad, salud y aspectos que dificultan la visitación). En la última etapa se establece la capacidad de carga efectiva (CCE) por medio de una comparación entre recursos administrativos disponibles e ideales del ANP, y se determina la cantidad máxima permisible de personas por día para cada sitio turístico.

La CCF está dada por la relación entre el espacio disponible y la necesidad de espacio por grupo de visitantes, cuyo resultado es el límite máximo de personas que pueden visitar un sitio durante un día. Para este cálculo se usa la superficie total del área de estudio (arrecifes, pasto marino, entre otros atractivos identificados), factores de visita (horario y tiempo de visita), y factores de espacio individual. La fórmula es la siguiente: $CCF = (S/A) \times NV/\text{día}$, de donde S: superficie, A: área usada por visitante y NV: Número de veces que se puede realizar la visita en el mismo día. Para calcular NV/día se divide el tiempo máximo de permanencia por el necesario para visitar el sitio. La información de esta etapa se obtiene por medio de la revisión de publicaciones oficiales y del decreto de creación del ANP, así como observación y medición de campo con un receptor GPS.

En la segunda etapa, la CCF se somete a ciertos factores de corrección (variables limitantes) que son particulares a cada sitio y cuyas características representan factores ecológicos críticos o pueden efectuar una restricción a la actividad turística. La identificación y medición de las características ecológicas es de suma importancia, por lo que se utilizan datos cuantitativos provenientes de la administración del ANP y criterios cualitativos provenientes de un grupo multidisciplinario de expertos (GME) afines a la triple base de la sustentabilidad (Elkington, 1997) y del turismo.

Los factores de corrección (FC) se expresan en porcentaje y para calcularlos se usa la fórmula:

$$FC = Ml/Mt \times 100$$

En la cual:

Ml = magnitud limitante de la variable.

Mt = magnitud total de la variable.

Una vez calculados todos los factores de corrección, la CCR puede expresarse con la siguiente fórmula:

$$CCR = (CCF - FC_1 - FC_2 - FC_3) - \dots - FC_n.$$

Por tanto, la fórmula sería la siguiente:

$$CCR = CCF \times (100 - FC_1) / 100 \times (100 - FC_2) / 100 \times \dots \times (100 - FC_n) / 100$$

La información de esta etapa se obtiene por medio de la revisión de publicaciones oficiales, literatura científica, observación de campo y juicios del GME.

En la tercera etapa, la medición de la capacidad de carga efectiva (CCE) o capacidad institucional es fundamental para lograr un aprovechamiento sustentable (Ostrom, 2006) y determina el límite máximo de personas que se puede permitir, dada la capacidad de gestión (CG) y de reciclaje. La fórmula es:

$$(CG \% + \text{variables} \%) / n = CCE$$

La información se obtiene de entrevistas estructuradas aplicadas a la administración del ANP.

La CG es el resultado del cálculo del porcentaje de lo existente en relación con lo óptimo de condiciones predefinidas según las metas del Plan de Manejo del ANP, porque usando lo óptimo y no lo mínimo, se asegura un rango de mayor protección (Cifuentes et al., 1999). Se evalúan las categorías de infraestructura (g1), equipamiento (g2), empleados (g3) y educación ambiental (g4), con sus componentes correspondientes. Una vez obtenidos todos los valores que componen la CG, se aplica la fórmula:

$$(g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_n \dots) / n \times 100$$

Los componentes seleccionados se valoran con cuatro criterios (Cifuentes et al., 1999):

1. Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima.
2. Estado: condiciones de conservación y uso de cada componente, como mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.
3. Localización: ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.
4. Funcionalidad: es el resultado de la combinación entre “estado” y “localización”. Representa la utilidad de los componentes para empleados y visitantes.

La categoría “talento humano” se califica según la cantidad y el nivel de estudios, y para diferenciar personal técnico (diez años o más de estudios) y no técnico (menor a diez años de estudios), por criterios de capacidades y productividad.

Para reducir la subjetividad en las categorías seleccionadas, se establece un sistema de calificación basado en una escala de 0 a 4. Así, cada componente recibe un valor según una escala. Cada categoría se analiza por separado y luego se aplica la fórmula para obtener el valor porcentual de la:

$$CG = (g_1 \text{ Inf} + g_2 \text{ Eq} + g_3 \text{ Emp} + g_4 \text{ Edu})/4 \times 100$$

Donde:

Inf: Infraestructura, Eq: Equipamiento, Emp: Empleados, Edu: Educación ambiental.

Finalmente, la CCT se obtiene con la fórmula $CCR \times CCE$, cuyo resultado representa la cantidad de visitantes que puede ingresar diariamente al ANP.

Se consideraron los accesos y usos de senderos para bicicletas, senderos peatonales, espacios turísticos y recreativos de playas.

Resultados

Del análisis FODA realizado, se determinó:

- Las tres **fortalezas** principales son 1) calidad visual de paisajes; 2) combinación de atractivos: selva, manglar, sol, playa, zona arqueológica, y 3) accesos oficiales establecidos y con controles.
- Las tres **oportunidades** son: 1) aumento de la visitación por el “Tren Maya”; 2) centro de interpretación ambiental, y 3) existencia de organizaciones que apoyan la conservación y protección.
- Las tres **debilidades** prioritarias: 1) ausencia del programa de manejo; 2) conflictos por tenencia de la tierra, y 3) empresas comerciales al interior del PNT.
- Las tres **amenazas** más preocupantes son: 1) ocupación de tierras; 2) presión económica, política, social, comercial, y 3) recalc de sargazo en playas.

La imagen objetivo fomenta experiencias turísticas de contemplación, recreación, educación y participación en un entorno de naturaleza exuberante, con infraestructura de apoyo rústica y actividades de bajo impacto ambiental, vinculadas a las playas y la naturaleza, con una capacidad de carga turística que proteja y mantenga la estética paisajística de las playas, el manglar y la selva, para mantener el aprovechamiento sustentable, la atractividad y la calidad visual de jerarquía internacional que caracterizan a estos espacios naturales.

Las características actuales del territorio y la presencia de la carretera federal 307, tangente al PNT y el APFF], así como la carretera turística al interior del PNT, establecen tres circuitos turísticos denominados 1) zona arqueológica de Tulum; 2) vialidad del Jaguar, y 3) playas. El circuito ZAT presenta una vialidad de 2000 metros hasta el acceso a la zona arqueológica administrada por el INAH. Se requiere un doble pago de acceso: primero el pago para el ingreso al PNT y el segundo propiamente para la ZAT. Este circuito presenta como atractivo principal la zona arqueológica, el mirador al mar Caribe y un sendero de 200 m. La salida de este circuito permite acceder al circuito Playas o regresar hacia la salida del PNT.

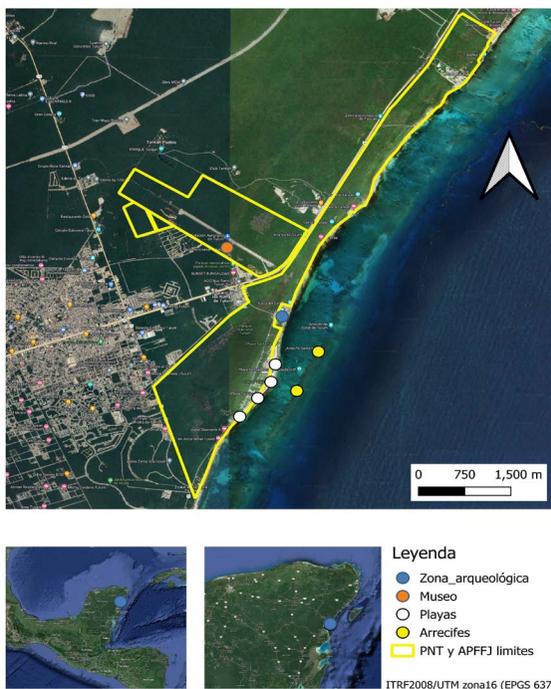
El APFFJ no presenta ningún nodo ni sendero habilitado para el uso turístico, mientras que el PNT presenta dos nodos principales, establecidos en función de la carretera federal 307 y la carretera turística existente al interior del Parque. El nodo principal y con mayor concentración de visitantes se presenta en torno a la taquilla de la CONANP en la entrada del PNT con el circuito que conduce hacia la ZAT, a un costado del mercado turístico. Posteriormente, un segundo nodo se presenta al final del mismo circuito, con la taquilla del INAH para el ingreso a la zona arqueológica y el acceso a los exiguos servicios sanitarios disponibles.

Los recorridos secundarios están asociados a los senderos interpretativos, que constituyen un segmento del ecoturismo de bajo impacto ecológico, que fomenta la educación ambiental, mientras se recorre a pie y con facilidad un camino predefinido, de corta duración, equipado con cédulas informativas y señalamientos, para conocer y comprender mejor el medio natural y cultural local, según la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 (DOF, 2014b), sobre “Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo”.

Se aplicó el método Cifuentes en todas sus etapas, hasta la capacidad de manejo, que resultó en 4,644 ciclistas para aprovechar de forma óptima las vialidades del PNT y APFFJ, según los criterios considerados. También se determinó el nivel de servicio para bicicletas de la Carretera Turística, con nivel “C”, que implica un ambiente aceptable para ciclistas novatos y con experiencia.

Para los usuarios de playas, los límites físicos fueron la presencia del agua de mar, afloramientos rocosos, dunas, presencia de infraestructura permanente y límites de propiedades o concesiones (sin juzgar legalidad ni vigencia de derechos). La playa habilitada al público tiene una extensión aproximada de 1700 m, con un ancho promedio de 22 metros, siendo el mínimo 10 y el máximo 35 m, aunque en su extensión presenta distintas características naturales que condicionan las formas de aprovechamiento (mapa 2).

Mapa 2. Recursos y atractivos turísticos



Fuente: elaboración propia con base en la observación de campo (2023), adaptado con QGIS Association (2019).

El uso recreativo de las playas no está limitado por la zona terrestre, sino que también debería considerarse la zona o playa sumergida, aunque existen zonas de seguridad personal y aceptabilidad al riesgo (Botero et al., 2018), especialmente con oleaje en mar abierto, que deben tenerse en cuenta antes del acceso recreativo. En este estudio no se consideró ninguna zona sumergida para el uso de la playa. 6,275 usuarios pueden aprovechar la playa diariamente, en condiciones satisfactorias según múltiples factores.

Conclusiones

Durante 2022 y 2023 se realizó un estudio para determinar límites sociales al uso de la naturaleza en el Parque Nacional Tulum y Área de Protección de Flora y Fauna Jaguar, con recolección de datos por observación de campo directa, imágenes de satélites, entrevistas a

informantes clave, una encuesta por redes sociales y la investigación documental de periódicos del estado de Quintana Roo, para la gestión del turismo y la recreación en ambas ANP, considerando las leyes, políticas, costumbres y la ciencia.

Como resultado, se estableció la CCT del PNT y APFFJ para ciclistas, según los criterios considerados, con un nivel de servicio “C” para bicicletas de la carretera turística, mientras que, para el Paseo del Jaguar, el nivel de servicio es “C”. Para las playas se considera una capacidad de carga turística de usuarios por día, obtenido a partir de estándares internacionales, con un nivel de servicio “B”. Las intensidades de uso recreativo son tipo rural natural y rural desarrollado, sin modificaciones ni intervenciones al paisaje. Se identificaron cinco indicadores prioritarios: tres ecológicos, uno psicológico, uno social; cinco indicadores secundarios: uno económico, dos de gestión, uno psicológico, uno social; todos con su correspondiente protocolo de monitoreo.

También se realizaron recomendaciones para los gestores de ambas ANP con base en los escenarios y el sistema de indicadores, como apoyo para la toma de decisiones, para encontrar un equilibrio entre la conservación y el aprovechamiento de las actividades turísticas con una correcta gestión del medio natural, cumpliendo las normas, estándares de calidad y reglamentos aplicables, así como el programa de manejo, con la premisa de que el abuso o destrucción de la naturaleza no conduce a una mejor calidad de vida, sino todo lo contrario.

Los parques nacionales son importantes activos turísticos y con la definición de límites sociales para el uso turístico de la naturaleza, aunque se restringe el crecimiento de un área determinada, se facilita que los administradores de los espacios naturales propongan y diseñen mejores experiencias para los visitantes, así como influir en el comportamiento hacia la conservación, incrementar el monitoreo y el sistema de mitigación de impactos. También se podrán establecer diferentes capacidades de uso según sensibilidad ecológica y atractividad de los entornos y planificar el uso según criterios proactivos, para mantener el atractivo turístico y estabilizar el flujo de visitantes, de forma a dar certeza económica a la población local y lograr un aprovechamiento sustentable del turismo.

Referencias

Legislación

- Diario Oficial de la Federación (DOF). (1981, enero 1). DECRETO por el que, por causa de utilidad pública se declara parque nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 Has., ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo. (Primera publicación). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4642289&fecha=23/04/1981#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (1993, enero 1). DECRETO por el que se declara zona de monumentos arqueológicos el área conocida como Tulum-Tancah, ubicada en el Municipio de Cozumel, Q. Roo, con el perímetro y características que se señalan. (Segunda publicación). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4813634&fecha=15/12/1993#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (1994, enero 1). ACUERDO de coordinación para el ordenamiento ecológico de la región denominada Corredor Cancún-Tulum, que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de las Secretarías de Desarrollo Social y de Turismo, y por la otra, el Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la participación de los municipios de Benito Juárez, Cozumel y de Solidaridad. https://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4755478&fecha=26/10/1994&cod_diario=204873
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007, enero 1). ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, por conducto de la Dirección Regional Península de Yucatán, la superficie de 184,409.58 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en playas adyacentes al Parque Nacional Tulum, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con el objeto de que la utilice para la protección y mantenimiento del estado natural para la conservación de flora y fauna nativa, específicamente para la instrumentación del programa nacional de conservación de las tortugas marinas, Caguama y Blanca en peligro de extinción. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5006546
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2011, enero 1). SENTENCIA dictada por el Tribunal Pleno en la Controversia Constitucional 72/2008, promovida por el Poder Ejecutivo Federal, así como voto concurrente formulado por la Ministra Margarita Beatriz Luna Ramos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5201247&fecha=18/07/2011#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014a, enero 1). ACUERDO que modifica el Artículo Primero del similar publicado el 15 de

noviembre de 2007, y por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, por conducto de la Dirección Regional de Yucatán y Caribe Mexicano, la superficie de 184,409.58 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en playas adyacentes al Parque Nacional Tulum, Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, con objeto de que la utilice para protección y mantenimiento del estado natural de las playas y de la zona rocosa intermareal como ecosistema de importancia alta para la conservación de flora y fauna nativa, así como para la instrumentación del programa nacional de conservación de las tortugas marinas Caguama y Blanca en peligro de extinción, prestación de servicios públicos y desarrollo de actividades de uso público y recreación reguladas. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376950&fecha=23/12/2014#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014b, enero 1). Declaratoria de vigencia de la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013; Declaratoria de Vigencia de la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo (Cancela a la NMX-AA-133-SCFI-2006). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339597&fecha=07/04/2014#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014c). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. DOF. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2022a, enero 1). DECLARATORIA de vigencia de la Norma Mexicana NMX-AA-189-SCFI-2021.: Declaratoria de vigencia de la NORMA MEXICANA NMX-AA-189-SCFI-2021 Que establece el procedimiento y la metodología para la elaboración de estudios de límite de cambio aceptable y estudios de capacidad de carga para la realización de actividades turísticas—Recreativas en áreas naturales protegidas de competencia federal. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5669719&fecha=26/10/2022#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2022b, enero 1). DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Jaguar, en el Municipio de Tulum en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5659412&fecha=27/07/2022#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2023). ACUERDO por el que se destina al servicio del Municipio de Tulum, Quintana Roo, la superficie de 400.77 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el kilómetro 1+800 de la carretera Tulum Ruinas-Boca Paila y Zona Arqueológica, Municipio de Tulum, Estado de Quintana

Roo, para uso de acceso público a la playa, sin autorización para realizar ninguna obra o instalación: DOF: 31/07/2023. DOF. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5697093&fecha=31/07/2023#gsc.tab=0

Artículos, capítulos y libros

- Adams, M. A. y Ghaly, A. E. (2007). The foundations of a multi-criteria evaluation methodology for assessing sustainability. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(5), 437-449. <https://doi.org/10.1080/13504500709469744>
- Alaeddinoglu, F. y Can, A. S. (2011). Identification and classification of nature-based tourism resources: Western Lake Van basin, Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 19, 198-207. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.124>
- Bellota, L. A. (2020). *El Tren Maya: ¿un proyecto culturalmente responsable?* CESOP. <https://acortar.link/WJizeh>
- Blanco, R., Enseñat, F. y Mondragón, J. A. (2019). La capacidad de carga psicosocial del turista: Instrumento de medición para el desarrollo sostenible en la turistificación de los cenotes. *Cuadernos de Turismo*, 43, 169-186. <https://doi.org/10.6018/turismo.43.07>
- Botero, C. M., Manjarrés, G., Márquez, E. y Pereira, C. I. (2018). Beach Environmental Quality. En C. W. Finkl y C. Makowski (Eds.), *Encyclopedia of Coastal Science* (pp. 1-3). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48657-4_410-1
- Buckley, R. (2003). Natural Area Tourism: Ecology, Impacts and Management. *Annals of Tourism Research*, 30(2), 497-499. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(02\)00067-1](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(02)00067-1)
- Cesar, H. S. J. y Beukering, P. V. (2004). Economic Valuation of the Coral Reefs of Hawai'i. *Pacific Science*, 58(2), 231-242. <https://doi.org/10.1353/psc.2004.0014>
- Cifuentes, M., B. Mesquita, C. A., Méndez, J., Morales, M. E., Aguilar, N., Cancino, D., Gallo, M., Jolón, M., Ramírez, C., Ribeiro, N., Sandoval, E. y Turcios, M. (1999). *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. WWF Centroamérica. http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf
- Cinelli, M., Kadziński, M., Gonzalez, M. y Słowiński, R. (2020). How to support the application of multiple criteria decision analysis? Let us start with a comprehensive taxonomy. *Omega*, 96. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102261>

- Comino, E., Bottero, M., Pomarico, S. y Rosso, M. (2016). The combined use of Spatial Multicriteria Evaluation and stakeholders analysis for supporting the ecological planning of a river basin. *Land Use Policy*, 58, 183-195. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.026>
- Cornejo, J. L., Chávez, R. M. y Bravo, M. L. (2019). Capacidad de carga turística de la Playa Punta Perula y Playa Isla Cocinas como estrategia para un uso turístico sustentable. *Revista Cimexus*, 14(2), 11-26. <https://doi.org/10.33110/cimexus140201>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- Etxano, I. y Villalba-Eguiluz, U. (2021). Twenty-five years of social multi-criteria evaluation (SMCE) in the search for sustainability: Analysis of case studies. *Ecological Economics*, 188, 107131. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107131>
- Frost, W., Laing, J. y Beeton, S. (2014). The Future of Nature-Based Tourism in the Asia-Pacific Region. *Journal of Travel Research*, 53(6), 721-732. <https://doi.org/10.1177/0047287513517421>
- Gálvez-Izquieta, P. C. y Mendoza-Tarabó, A. E. (2020). Capacidad de carga turística como herramienta para el desarrollo sostenible de playas: Caso Montañita, provincia de Santa Elena, Ecuador. *Empresarial*, 14(1), 1-7. <https://doi.org/10.23878/empr.v14i1.171>
- Geneletti, D. y van Duren, I. (2008). Protected area zoning for conservation and use: A combination of spatial multicriteria and multiobjective evaluation. *Landscape and Urban Planning*, 85(2), 97-110. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.10.004>
- González, P. (2021). Capacidad de carga turística en los senderos del Parque Nacional Podocarpus sector Cajanuma. *Revista Alfa*, 5(15), 571-581. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.139>
- Guisan, A. y Zimmermann, N. E. (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling*, 135(2-3), 147-186. [https://doi.org/10.1016/S0304-3800\(00\)00354-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3800(00)00354-9)
- Gülci, S. y Akay, A. E. (2015). Assessment of ecological passages along road networks within the Mediterranean forest using GIS-based multi criteria evaluation approach. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(12), 779. <https://doi.org/10.1007/s10661-015-5009-1>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Quintana Roo 2017*. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825095130.pdf

- Jenkins, J. M. y Pigram, J. J. (2006). Outdoor Recreation. En C. Rojek, S. M. Shaw y A. J. Veal (Eds.), *A Handbook of Leisure Studies* (pp. 363-385). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9780230625181_22
- Kostopoulou, S. y Kyrtisis, I. (2006). A Tourism Carrying Capacity Indicator for Protected Areas. *Anatolia*, 17(1), 5-24. <https://doi.org/10.1080/13032917.2006.9687024>
- Lamb, J. B., True, J. D., Piroomvaragorn, S. y Willis, B. L. (2014). Scuba diving damage and intensity of tourist activities increases coral disease prevalence. *Biological Conservation*, 178, 88-96. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.06.027>
- Ma, X. L., Ryan, C. y Bao, J.-G. (2009). Chinese national parks: Differences, resource use and tourism product portfolios. *Tourism Management*, 30(1), 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.04.006>
- Navarro, E., Tejada, M., Almeida, F., Cabello, J., Cortés, R., Delgado, J., Fernández, F., Gutiérrez, G., Luque, M., Málvarez, G., Marcenaro, O., Navas, F., La Ruiz, F., Ruiz, J. y Solís, F. (2012). Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area. *Tourism Management*, 33(6), 1337-1346. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.12.017>
- Ostrom, E. (2006). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400831739>
- Reichert, P., Langhans, S. D., Lienert, J. y Schuwirth, N. (2015). The conceptual foundation of environmental decision support. *Journal of Environmental Management*, 154, 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.01.053>
- Salerno, F., Viviano, G., Manfredi, E. C., Caroli, P., Thakuri, S. y Tartari, G. (2013). Multiple Carrying Capacities from a management-oriented perspective to operationalize sustainable tourism in protected areas. *Journal of Environmental Management*, 128, 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.04.043>
- Tratalos, J. A. y Austin, T. J. (2001). Impacts of recreational SCUBA diving on coral communities of the Caribbean Island of Grand Cayman. *Biological Conservation*, 102(1), 67-75. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00085-4](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00085-4)
- Wall, G. (2020). From carrying capacity to overtourism: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 212-215. <https://doi.org/10.1108/TR-08-2019-0356>
- Watson, J. E. M., Dudley, N., Segan, D. B. y Hockings, M. (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515(7525), 67-73. <https://doi.org/10.1038/nature13947>

- Weaver, D. B. y Lawton, L. J. (2017). A new visitation paradigm for protected areas. *Tourism Management*, 60, 140-146. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.11.018>
- Zacarias, D. A., Williams, A. T. y Newton, A. (2011). Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal. *Applied Geography*, 31(3), 1075-1081. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.01.020>
- Zumbardo, F. (2017). Manejo de visitantes y atención del turista en áreas protegidas costeras. Estudio de la capacidad de carga en el Parque Nacional Marino Ballena, Costa Rica. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 13(1), 68-90. <https://doi.org/10.4067/S0718-235X2017000100068>

Recursos electrónicos

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2019, enero 1). *Parque Nacional Tulum*. Gob.mx. <https://www.gob.mx/conanp/documentos/parque-nacional-tulum>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2022, enero 1). *Información Espacial de las Áreas Naturales Protegidas: Descarga de archivos SHAPE*. Gob.mx. http://sig.conanp.gob.mx/web-site/pagsig/info_shape.htm
- Future Market Insights. (2021, enero 1). *Ecotourism Market Outlook 2021-2031*. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/gcc-ecotourism-market>
- Secretaría de Turismo de Quintana Roo (SEDETUR). (2021, enero 1). *Indicadores Turísticos Enero-Diciembre 2019: Caribe Mexicano*. <https://sedeturqroo.gob.mx/ARCHIVOS/indicadores/Indicador-Tur-Dic-2019.pdf>