

**Metabolismo social y ecoturismo: la problemática de los residuos en isla
Holbox, Quintana Roo, México**
**Social metabolism and ecotourism: the problem of waste in Holbox island,
Quintana Roo, Mexico**

Lidia García Rodríguez¹, María Amalia Gracia², Eduardo Bello Baltazar³ y Elda M. Aldasoro Maya⁴

Palabras clave: economía ecológica; Holbox; producción ecoturística; residuos sólidos urbanos
Keywords: ecological economics; ecotourism production; Holbox; solid waste

Recepción: 01-03-2018 / Aceptación 23-04-2018

Resumen

El modelo de desarrollo imperante que prioriza el crecimiento económico presenta dos límites claros respecto a la naturaleza: los ciclos de recuperación de bienes y servicios y la absorción de los residuos que las actividades humanas generan. La perspectiva del metabolismo social teoriza sobre dichas limitaciones y, como tal, es útil para analizar el problema de los desechos o residuos. Este artículo recupera dicha perspectiva para entender las prácticas de desecho de los mayores generadores de residuos sólidos urbanos en isla Holbox, Q. R., un espacio de reciente promoción turística. A partir de una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos que incluyeron encuestas y entrevistas semiestructuradas, se analizan los requerimientos humanos y materiales involucrados en la transformación espacial que la industria turística promueve, sus consumos y las prácticas de desecho de los residuos sólidos urbanos, así como los conocimientos y percepciones sobre ellos de hoteleros, restauranteros, habitantes, turistas y personas preocupadas por la problemática de la basura. Los resultados muestran la alta dependencia que tiene el ecoturismo de los recursos y reservorios de energía, dependencia manifiesta en la importación de una cantidad y tipo de insumos que complican su eliminación en la isla. Pocos hoteles y restaurantes -y muchos menos habitantes- buscan productos que faciliten la excreción -último proceso del metabolismo social- al tiempo que hay sectores importantes que no están involucrados en prácticas de desecho lo que impide un mejor aprovechamiento de la basura -en un espacio que se complejiza por su dinámica poblacional y socioambiental. Todo lo anterior cuestiona al ecoturismo fomentado por la mercantilización de los espacios pues las prácticas

¹Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. E-mail: ligarcia@ecosur.edu.mx

²El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal

³El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas

⁴Catedrática CONACYT-El Colegio de la Frontera Sur, Villahermosa

observadas no constituyen alternativas sustentables en términos socioambientales, al considerar casi exclusivamente el factor económico.

Abstract

The prevailing development model that prioritizes economic growth presents two clear limits to the nature: the recovery cycles of goods and services and the absorption of residues generated by human activities. The metabolism social theorizes about that limitations and, as such, it is useful to analyze the problematic surround of solid waste or residues. This paper resumes this perspective to understand the disposal practices of the greater producers of solid municipal waste in Holbox Island, Q. R., a site of recent ecotourist promotion. Based on a combination of qualitative and quantitative methods which included surveys and semi-structured interviews, here we analyzed the human and material requirements involved in the spatial transformation that tourism industry promotes, its consumptions and disposal practices of solid waste as well as the knowledge and perceptions about them of: hoteliers, restaurateurs, inhabitants, tourists and people worried about the problem of garbage. The results show the high dependence that ecotourism has on the resources and reservoirs of energy, this dependency manifests on the importation of a quantity and type of inputs that complicate their excretion on the island. Few hotels and restaurants -and many fewer inhabitants- look for products that facilitate excretion -the last process of social metabolism- while there are important sectors that are not involved in waste practices, which prevents a better use of garbage -in a space which is complicated by its population dynamics. All of the above questions the ecotourism promoted by the commodification of spaces because the practices observed do not constitute sustainable alternatives in socio-environmental terms and consider almost exclusively the economic factor.

Introducción

El concepto hegemónico de desarrollo se basa en la idea de progreso como algo lineal; para alcanzarlo las sociedades actuales buscan, principalmente, su crecimiento económico, lo cual ha ocasionado la merma de los stocks naturales de los ecosistemas (Constanza *et al.*, 1997) y ha dado pie a la llamada crisis ambiental (Sabbatella, 2009) que exhibe los límites de la naturaleza principalmente en dos sentidos: regeneración de los bienes y servicios y absorción de los residuos que las actividades humanas generan (Solíz Torres, 2015).

Ante la debacle ambiental han surgido críticas a este modelo económico que prioriza el crecimiento. Un ejemplo es la economía ecológica, perspectiva que analiza los procesos económicos en función de los límites de los ecosistemas (Delgado Ramos, 2013). Este enfoque recupera la noción marxiana del metabolismo social que analiza la base material o requerimientos biofísicos (Muradian, Walter y Martínez-Alier, 2012) necesarios para el funcionamiento y reproducción de la vida humana (González de Molina y Toledo, 2014) y, como tal, permite analizar la problemática de la generación y transformación de los residuos de manera integral y dinámica como uno de los aspectos ligados a la forma en que las sociedades se relacionan con el ambiente en el cual viven.

La mayoría de los estudios que retoman la noción de metabolismo social abordan las actividades implicadas en el sector de bienes primarios (García-Frapolli, Toledo y Martínez-Alier, 2008) o la transición de éstos a los manufacturados o industriales (Schandl y Krausmann, 2012), dejando de lado el sector de servicios, a pesar de su creciente importancia en la economía y de que demanda una base material importante para su desarrollo (Carpintero, 2005). En México este sector contribuye con el 36% de las remuneraciones del total de las actividades económicas (INEGI, 2016a) y dentro de él destaca el turismo que se ha convertido en una de las principales actividades económicas del país al aportar el 8.7% del PIB nacional en 2015 (INEGI, 2016b).

La actividad turística ha sido el vehículo de desarrollo del Caribe Mexicano desde los años setenta (Marín Guardado, 2012); ejemplo de ello fueron los poco más de 9 millones de turistas internacionales que arribaron al estado de Quintana Roo en el año 2014. Los cuales representan más de cuatro veces los que recibió la Ciudad de México y el 21% del total que llegaron al país (SECTUR, 2015a). Las diversas formas de turismo han tenido también tendencias crecientes; entre ellas destaca especialmente el ecoturismo adoptado por muchos países en desarrollo que albergan una diversidad de ecosistemas y especies para su contemplación. En México esta variante tiene una tasa de crecimiento anual de 25% (CONABIO, s.f.), más rápida que la industria turística en su conjunto.

La isla de Holbox es uno de los destinos ecoturísticos de reciente auge en Quintana Roo. Antes de ello y hasta finales de los años ochenta, la pesquería era su principal actividad económica (Marín Guardado, 2000). Aun si en la década de los ochenta se empezaron a registrar los primeros hoteles (López Santillán, 2010b), a partir de los decretos que crearon las dos Áreas

Naturales Protegidas (ANP)¹ se instauró oficialmente el ecoturismo en la microregión (Virgen Moreno, 2008; López Santillán, 2010a). Desde entonces el número de turistas en la isla -cuyas calles se han mantenido sin pavimentar y donde los autos particulares tienen negado el acceso- ha aumentado: se estima que en 2006 fue de 13 mil (López Santillán, 2010b). Junto a ello se ha generado una dinámica de producción de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que ha sido señalada por distintos sectores de la zona como preocupante y digna de atención (Cepeda Gómez, 2008) y que se agudiza ante la creciente afluencia de turistas; de acuerdo al director de una de las ANP, la producción de RSU pasa de cuatro toneladas diarias en temporada baja a 12 en temporada alta (semana santa, de mayo a septiembre, diciembre y enero) (comunicación personal, 30 abril 2015). Dado que la isla se encuentra a pocos centímetros del manto freático, el manejo de residuos se vuelve aún más complejo y delicado.

El artículo aborda la problemática de generación de RSU en la isla de Holbox a partir de la perspectiva del Metabolismo Social (MS), la cual contempla los procesos de apropiación, transformación, circulación, consumo y excreción en las actividades económicas que permiten la reproducción de las sociedades humanas (González de Molina y Toledo, 2014). Este enfoque concibe a la generación de basura² como un proceso dinámico que depende de otros aspectos cotidianos como el consumo y, de manera particular, de la forma en que se lleva a cabo la actividad turística, es decir, la manera en que los agentes sociales se apropian de los diversos espacios para su desarrollo. A partir de la identificación de los requerimientos físicos y humanos de hoteles y restaurantes y de los procesos de consumo de los principales generadores de RSU se analizan las maneras de disposición de los residuos y las percepciones y conocimientos de quienes han tenido mayor participación en esta problemática con el propósito de proponer mejores prácticas de desecho de RSU que consideren a los propios actores y tomadores de decisiones que convergen en Holbox.

¹La primera es el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam se decretó en 1994 (DOF, 2004). La segunda, la Reserva de la Biósfera Tiburón Ballena, en 2009 (DOF, 2009).

²En este texto se considerarán de manera indistinta, no obstante, se entiende que estos no son lo mismo. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos distingue a los residuos sólidos urbanos como aquellos restos generados en las viviendas producto de las actividades domésticas o de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos (DOF, 2003). La característica de éstos no es el origen de su generación, sino el potencial para ser aprovechados (Pérez *et al.*, 2010) pese a ser desechados. Lo anterior dista del concepto de basura, en el entendido que ésta constituye todo aquello que no es útil (Guzmán Chávez y Macías Manzanares, 2011; Solorio, 2011).

Entre la economía ecológica y el metabolismo social

La subsunción de las distintas esferas de lo real por lo económico muestra una infravaloración del futuro ya que para seguir creciendo la economía requiere del uso cada vez mayor de materiales y energía (Martínez Alier, 1998). Estas omisiones han estimulado el surgimiento de diversas disciplinas y enfoques. La economía ecológica es una de las perspectivas transdisciplinares que cuestiona la subsunción de lo ambiental; para ello retoma la teoría de sistemas y sitúa a la economía como un subsistema dentro de uno más grande que es la naturaleza, existiendo entre ambos un flujo constante de materiales y energía (Hediger, 1997). En este sentido se manifiestan las diferencias entre el subsistema económico y la biogeoquímica terrestre (Pengue, 2015) al explicitar que los ciclos de recuperación de los bienes y servicios obtenidos de la naturaleza y, posteriormente, de reincorporación de los residuos generados por las diversas actividades humanas, son mucho mayores que los ciclos de producción, circulación y consumo en la era actual del capitalismo (Delgado Ramos, 2013).

A partir de la teoría de sistemas se recuperó la noción de Metabolismo Social (MS)³ que sugiere que las sociedades constituyen organismos que ingieren recursos para luego desechar algunos subproductos, de ahí que esta perspectiva se utilice para analizar la interacción del hombre con la naturaleza (Toledo, 2013). El metabolismo social como proceso general comienza cuando los agentes sociales se apropian y usan materiales y energía de la naturaleza (entradas) y finaliza cuando vierten desechos, emanaciones o residuos en su medio natural (salidas). Dentro del proceso del metabolismo social se pueden distinguir cinco momentos: la Apropriación (A), la Transformación (T), Circulación (C), Consumo (Co) y Excreción (E) (González de Molina y Toledo, 2014). Aun considerando que los procesos antes mencionados son fundamentales para entender la relación entre las sociedades humanas y la naturaleza y están relacionados entre sí, para abordar la problemática de los RSU en la isla de Holbox nos enfocamos en el análisis del consumo (Co) y los desechos de los mayores generadores de residuos (E).

El metabolismo social comienza con la apropiación, que es la forma en que los agentes sociales pensados de manera individual o colectiva –denominados unidades de apropiación–

³La noción de metabolismo fue acuñada por Marx (2012) y refiere a la transferencia de mercancías de quienes no consideran su valor de uso a quienes sí lo buscan y luchan porque los objetos transferidos sean consumidos. Dicha noción señala la metamorfosis que sufren las mercancías: desde las primeras que se convierten en dinero, que luego es usado para la adquisición de una segunda mercancía, lo que se ha representado como mercancía – dinero – mercancía (M – D – M). Años más tarde surgió el concepto de metabolismo social para entender la relación del hombre con la naturaleza en términos de flujos de energía, materiales e información que circulan en cierta sociedad en un momento histórico determinado (González de Molina y Toledo, 2014).

toman o utilizan algún recurso o servicio de la naturaleza. Por ello González de Molina y Toledo (2014) consideran que en las actividades terciarias no existe estrictamente una apropiación, pues no hay una extracción del recurso. No obstante, existe literatura acerca de cómo el turismo, en tanto actividad transformadora de espacios y mercantilizadora de la naturaleza, se apropia de vivencias, objetos o productos para su reproducción (Cammarata, 2006; Ruiz Ballesteros y Hernández-Ramírez, 2010; Blanco Ovando, 2016).

La apropiación puede ser mayor o menor según las entradas y salidas de materiales y energía que la actividad requiera (Blanco Ovando, 2016). En el caso de la actividad turística, la apropiación puede variar de acuerdo a las diversas prácticas y formas de relacionarse con el territorio y las demandas de recursos u objetos, recursos humanos, infraestructura y servicios asociados, ya que estos constituyen los “medios instrumentales” mediante los cuales el hombre realiza su vida y crea espacio al transformarlo (Cammarata, 2006).

El turismo, para su reproducción, requiere de insumos que pueden ser no manufacturados u obtenidos directamente de la naturaleza y objetos con algún proceso de industrialización. Dichos insumos no son necesariamente producidos en el destino visitado, por lo que el análisis de los consumos se hace insoslayable en tanto advierten un flujo de materiales. Adicionalmente, el estudio de las mercancías como objetos de propiedad que se poseen (Bauman, 2013) permite entender cómo las diferentes sociedades y actores se apropian de los diversos bienes y servicios que ofrece la naturaleza y que posteriormente son mercantilizados, sobretudo en una época en la que el consumo se ha exacerbado. El despunte de este último no obedece sólo a la búsqueda de la satisfacción de las necesidades básicas sino a la reproducción de un modelo económico que a pocos satisface (Collin, 2014) y que se basa en la producción cada vez mayor de mercancías con nichos particulares dentro de los consumidores.

Como dos caras de una misma moneda, del consumo derivan los residuos o basura Rosado (2009); en este sentido, la excreción constituye la culminación del metabolismo social. Las actividades económicas producen dos tipos de residuos: el calor disipado y los residuos materiales. La generación de residuos ha aumentado conforme los patrones de consumo y la producción de diversas mercancías se han acelerado. Prácticas de producción tales como la obsolescencia programada -que modifica la calidad de los productos y disminuye su vida útil- han contribuido también a transformar la composición de la basura y a acelerar su producción (Tammemagi, 1999), generando nuevas formas de contaminación debido a la dificultad de los

procesos naturales para metabolizar dichos elementos. La emisión de sólidos orgánicos y líquidos, sustancias químicas, gases, aerosoles, plásticos y desechos radiactivos está alcanzando niveles que no sólo representan una amenaza para la vida, sino que modifican los ciclos biogeoquímicos de escala global como el del agua, oxígeno, carbono, nitrógeno, y fósforo e incluso los patrones climáticos (González de Molina y Toledo, 2014).

La producción ecoturística en Holbox y el desecho de los residuos sólidos urbanos

Debido a las distintas formas en que se lleva a cabo, la actividad turística se entiende y clasifica de diversas maneras. En términos más generales se la entiende como una actividad económica basada en el flujo de personas de un lugar a otro para disfrutar y consumir los bienes públicos y privados que el sitio destino ofrece (Chi-Chur, Hazari y Sgro, 2004). Recuperando la teoría de la mercantilización y los distintos estudios que se basaron en ella -sobre todo a partir de los años noventa del siglo pasado- López Santillán y Marín Guardado (2010) la entienden como una industria en la que los espacios, culturas e identidades se mercantilizan para ser ofrecidos al turista. Ejemplos de ello son los destinos de sol y playa como Puerto Vallarta (Marín Guardado, 2009) y el mismo Holbox (López Santillán, 2010a y 2015). Lo anterior supone considerar tanto aspectos macroestructurales como microsociales en tanto los espacios turísticos pueden ser pensados como “mercancías pero, al mismo tiempo, como espacios vividos de relaciones sociales” (López Santillán y Marín Guardado, 2010, p. 228); “la mercantilización sustrae las relaciones sociales del lugar en términos de experiencia histórica y social” para convertirla en mercancía de un mercado cultural (*Ibidem*, p. 229).

Ante las críticas al modelo de desarrollo hegemónico surgió el concepto de desarrollo sustentable que considera la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las de las generaciones futuras (PNUMA, 1987). Como una forma de enfrentar las problemáticas socioambientales asociadas a la masificación del turismo, se retomó dicho concepto y se propuso la variante de ecoturismo o turismo de naturaleza que, a diferencia del turismo de masas basado en grandes consorcios hoteleros, gobiernos, agencias nacionales e internacionales (Daltaubuit Godás, *et al.*, 2000) se concibe como una actividad de bajo impacto - con poca alteración al paisaje-, de apreciación o disfrute, realizada en áreas o parques protegidos que proporciona beneficios para la gente local y cuyas actividades contribuyan a la conservación y respeto por el entorno visitado (Fennell, 1999; Wearing y Neil, 1999; Vanegas Montes, 2006);

al mismo tiempo, que no tenga estacionalidad o que ésta no sea tan marcada (Vanegas Montes, 2006), e inclusive que persiga fines educativos para los visitantes (Wearing y Neil, 1999). Al basarse en recursos excepcionales, el ecoturismo demandaría poca inversión en infraestructura y mayor inversión en capacitación y organización pues requiere nuevas prácticas que lo retroalimenten (Bringas Rábago y Ojeda Revah, 2000).

No obstante, la pretensión por conciliar la ecología con la economía por medio de prácticas ambientalmente más amigables no es una cuestión simple; así, lo que discursivamente y en algunas prácticas podía representar una alternativa al turismo de masas, pronto se constituyó en una modalidad más de mercantilización (Marín Guardado, 2009) en la que demandas como un medio ambiente más equilibrado, la búsqueda de otras experiencias y prácticas (Machado Chaviano y Hernández Aro, 2008) produjeron espacios y oportunidades para el consumo del turista (López-Santillán, 2015; Bringas Rábago y Ojeda, 2000) a la vez que nichos especializados de mercado. En algunos casos la mercantilización, que es simbólica y material (Ruiz Ballesteros y Hernández Ramírez, 2010), no ha representado la conservación real del patrimonio natural base de la reproducción de la actividad y, en ocasiones, ella es impulsada por agentes externos a las comunidades lo cual les resta autonomía en la gestión y es el vehículo para terminar de incorporar a las comunidades a un sistema económico globalizado.

Desde la política pública mexicana se ha definido al ecoturismo como la recreación de los visitantes cuya actitud debe ser responsable y respetuosa del entorno visitado (SECTUR, 2015b), de allí que las actividades permitidas estén enmarcadas dentro de un contexto de sustentabilidad y se restrinjan a la contemplación y, de manera casi exclusiva, a la observación de los diversos atractivos naturales (SEMARNAT, 2010). A la par de prácticas más sustentables y en el contexto de la importancia que la política ambiental asigna a la conservación, se constituyeron distintas ANP para proteger la biodiversidad y los servicios ambientales que éstas albergan (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009) y fomentar en ellas actividades productivas como el turismo y la educación ambiental. En un esfuerzo por identificar el grado de desarrollo del turismo en distintas ANPs y de apoyar a las comunidades por el posible impacto negativo que pudiera generar dicha actividad, se creó la Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México (ENDSTRAPM) (CONANP, s.f.).

En Holbox se lleva a cabo el ecoturismo, posibilitado a partir de la creación de dos áreas sujetas a conservación. La primera de ellas, el Área Natural Protegida de Flora y Fauna Yum

Balam (APFFYB) -en maya “Señor Jaguar”- se decretó en 1994 (DOF, 1994); entre los objetivos de creación destaca el impulso del ecoturismo en la región mediante el proyecto “Circuito de Ecoturismo La Puerta Verde”, siendo Holbox el caso más exitoso entre las seis localidades⁴ incorporadas al proyecto (Virgen Moreno, 2008). Más tarde, en 2009, se creó la Reserva de la Biósfera Tiburón Ballena localizada frente a las costas del norte de Quintana Roo; entre los fines de esta ANP están la preservación y el aprovechamiento no extractivo del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) beneficiándose de la colindancia del APFFYB para así extender su conservación y la de otras especies prioritarias (DOF, 2009), dado el interés turístico generado por el avistamiento y nado con el tiburón ballena en las comunidades de Holbox, Chiquilá e Isla Mujeres. Cabe mencionar que ninguna de estas áreas cuenta con los programas de manejo que por decreto deberían tener y que permitirían definir las actividades y prácticas permitidas dentro de sus polígonos. De acuerdo con la ENDSTRANP el turismo que se practica en el APFFYB se catalogó como “planeado” y el grado de consolidación de los sistemas de manejo del turismo está en una fase “preparativa”. Es decir, las prioridades para el ANP consisten en dos aspectos que se contraponen, por un lado, se busca el incremento de visitantes pero por otro, se insta a modificar la forma en que se lleva a cabo la recreación para disminuir los efectos negativos.

Los impactos de la producción turística en la isla han sido documentados por Cepeda Gómez (2008) y López Santillán (2010a, 2010b, 2015); entre ellos a los fines de este artículo, señalamos que el espacio ha experimentado múltiples modificaciones en lo social, ambiental, cultural y económico; ejemplo de ello es la inversión creciente de los habitantes locales en negocios como la renta de cuartos, bicicletas, compra de carritos de golf, ampliación de los tours alrededor de la isla -por servidores turísticos antes dedicados a la actividad pesquera- para responder a la creciente demanda turística. Otros cambios se han plasmado en la construcción de infraestructura, principalmente turística, que desde el 2008 se ha traducido en la edificación de establecimientos que ofertan diversos productos como abarrotes, artesanías y “souvenirs”, hasta espacios de diversión y entretenimiento como los bares, la concha acústica en la que se llevan a cabo diversos festivales y la construcción de canchas para practicar diversos deportes, entre otras.

Con la consolidación de la actividad turística en Holbox ha aumentado el número de turistas que visitan la isla, lo cual se puede notar en la cantidad de cuartos construidos que han

⁴Naranjal, Nuevo Durango, San Ángel, Solferino, Holbox y Chiquilá. Las dos últimas son las únicas que se encuentran dentro del polígono de la APFFYB.

pasado de 350 en 2008 (López Santillán, 2010b) a 589 hasta septiembre de 2016 (SEDETUR, 2017). Lo anterior se ha visto reflejado en la cada vez mayor cantidad de residuos sólidos urbanos; se estima que la generación mensual de 2008 fue de 30 234 kilogramos y en 2014 correspondió a 63 819 kilogramos (Alonzo Marrufo, 2008 en Yaax Beeh, A. C. 2015). Junto al aumento de turistas se han registrado cambios en los hábitos de consumo de los habitantes, que ha provocado una mayor producción de residuos de difícil degradación (plásticos, vidrios, unicel, entre otros) (Alonzo Marrufo y Paz Hernández, 2014). Junto al aumento de RSU algunos sectores de la sociedad se han organizado para enfrentar diversas dificultades propias de la actividad turística y mejorar la calidad de vida en la isla; de manera particular se encuentran las jornadas de limpieza -principalmente en la zona de playa- (Cepeda Gómez, 2008) y, de manera conjunta entre la Asociación Civil (AC) Yaax Beh y personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), esfuerzos enfocados al manejo de los RSU (Yaax Beh A. C., 2015).

Método

Sitio de estudio

El estudio se realizó en Holbox, una isla de barrera situada en la porción Noroeste del estado de Quintana Roo, en el municipio de Lázaro Cárdenas. Tiene una extensión de 40 km de largo por 2 km de ancho y cuenta con 34 km de playa. Yace en la frontera que divide el Mar Caribe del Golfo de México entre las coordenadas 21° 31' 24'' latitud norte y 87° 22' 42'' longitud oeste, al sur se encuentra la laguna de Yalahau, la cual separa la isla del continente (SEMAR, s.f.) (Figura 10). De acuerdo al último Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, Holbox contaba con una población de 1486 habitantes, 771 hombres y 715 mujeres (INEGI, 2010). En diciembre de 2014 el número de hoteles registrado era de 56 y el de cuartos de 589 (SEDETUR, 2017). La mayor afluencia de turistas se distribuye durante la temporada de arribo del tiburón ballena, de mayo a septiembre.

El estudio combinó técnicas cualitativas (observación y entrevistas semiestructuradas) y cuantitativas (encuesta) para producir datos sobre prácticas y percepciones. La selección de los sujetos de estudio se realizó con base en un estudio de 2008 realizado por la asociación civil Yaax Beh A. C. (2015) que, junto con el encargado del basurero de Holbox, determinaron que los mayores generadores de RSU fueron en conjunto hoteles (con y sin restaurante) y restaurantes con 54% y viviendas con 43%; a estos actores se añadieron los turistas por ser los consumidores

finales de la actividad turística. A partir de una encuesta aplicada a los cuatro grupos mencionados, se recabó información para analizar las categorías: producción turística, consumos y la excreción. Respecto a la producción turística se indagó sobre las características de las actividades y servicios que ofrecen hoteles y restaurantes a los turistas –es decir las experiencias que son mercantilizadas para mantener y dar valor a la actividad ecoturística-; de los consumos (Co) se cuestionó sobre los Productos No Consumidos Directamente (PNCD), es decir, aquellos enseres necesarios para el mantenimiento de hoteles y restaurantes y los Productos Consumidos Directamente (PCD), aquellos requeridos por ambos sectores y en algunos casos ofrecidos a los turistas. Para los habitantes, los consumos se centraron en los productos necesarios para la reproducción del hogar y a los turistas se les interrogó sobre los servicios, actividades y productos disfrutados. Finalmente, en el caso de la excreción (E), se les preguntó a todos los encuestados sobre sus prácticas de desecho, los conocimientos sobre lo que se hace con los RSU en la isla y sobre sus percepciones sobre aspectos relativos a la recolección de basura, los espacios más sucios y la basura como problemática (Tabla 1).

El trabajo de campo incluyó una fase exploratoria en la que se visitó el lugar y estableció contacto con las personas que podrían participar en la investigación. La generación de datos se realizó del 21 de marzo al 21 de abril de 2016, tiempo que coincidió con una de las temporadas denominadas como altas o de mayor afluencia de turistas. La selección de hoteles y restaurantes se basó en quienes aceptaron participar en la encuesta, que en total correspondieron a 16 hoteles con restaurante (72.7%), 17 hoteles sin restaurante (81%) y 17 restaurantes (65%). En el caso de los habitantes, las unidades muestrales fueron las Viviendas Particulares Habitadas (VPH) (SEDESOL, 2013). El tamaño de la muestra correspondió al 10% del universo total de VPH (412), elección basada en los datos del INEGI (2005). El muestreo fue de tipo probabilístico por racimos, clusters o conglomerados (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2014); con base en un croquis de Holbox se ubicaron 22 manzanas (conglomerados) al azar, dentro de las cuales se contabilizó el número de VPH y al azar se seleccionaron dos viviendas para completar el tamaño muestral indicado ($21 \times 2 n = 42$ VPH). Para la selección de los turistas no se consideró género o edad, los encuestados totales fueron 39 y éstos se abordaron principalmente en la zona de playa donde tuvieron mayor presencia, así como en las calles o cerca del parque (Figura 9). Las respuestas de las encuestas se analizaron con base en las frecuencias con el software Statistical Package for the Social Sciences versión 23 (IBM, 2015).

La información de la encuesta que incluyó preguntas abiertas, se complementó con ocho entrevistas semiestructuradas a personas relacionadas directa o indirectamente con los residuos sólidos urbanos en la isla o que tuvieran conocimientos sobre éstos, las cuales se grabaron en audio con la autorización de las y los participantes, se transcribieron y codificaron en un documento de Excel de acuerdo a las categorías de análisis definidas.

Tabla 1. Categorías de análisis incluidas en los cuestionarios según tipo de sector.

Categorías	Caracterización turística		Consumo		Excreción	
Sector	¿Se analizó?	Aspectos analizados	¿Se analizó?	Aspectos analizados	¿Se analizó?	Aspectos analizados
Hotel con Restaurante	Sí	Número de cuartos o mesas, porcentaje de ocupación, número de trabajadores, actividades y servicios que ofrecen, así como otros servicios requeridos para la ejecución de la actividad turística (jardinería, fumigación, etc.).	Sí	Productos requeridos para el establecimiento, tanto para el consumo directo del turista (jabón, shampoo, gel antibacterial, servilletas, etc.), e indirecto (luminarias, productos de línea blanca, limpieza, etc.).	Sí	Prácticas vinculadas al manejo y destino de la basura (donde guardan la basura, a qué hora la sacan, si separan o no, etc.) Conocimientos referidos al servicio de recolección de basura de la isla (hora y día que pasa), opinión sobre éste, lugares más sucios de la isla y si es o no la basura vista como una problemática.
Hotel	Sí		Sí		Sí	
Restaurante	Sí		Sí		Sí	
Viviendas particulares habitadas			Sí	Productos de higiene personal, de limpieza y servicios extra que requieren en el hogar.	Sí	
Turistas	No		Sí	Actividades y servicios disfrutados dentro y fuera del hotel donde se hospedaron, así como productos comprados en la isla.	Sí	

Resultados

Perfil de los encuestados

Hoteles y restaurantes

Los trabajadores de los hoteles con y sin restaurante y restaurantes tienen rasgos sociodemográficos similares (Tabla 2). En los restaurantes destacó la proporción de dueños presentes para contestar la encuesta, lo cual podría relacionarse con la responsabilidad que ellos

asumen, no sólo en la preparación de alimentos, sino en la atención al comensal a raíz de que se trata de su trabajo principal. La mayoría de los encuestados son mexicanos (73.4%) y, en menor medida, proceden de países europeos y llevan relativamente pocos años desenvolviéndose en su cargo (de uno a cuatro años). El tiempo que llevan en la isla viviendo es un poco mayor, aunque el promedio es de 10 años, lo cual es elocuente de la generación de puestos de trabajo a partir del auge del turismo.

Viviendas y habitantes

Se pudo observar que, en general, las mujeres son las que atienden el hogar al ser ellas las que más se encontraron en las viviendas durante la realización de la encuesta (Tabla 2) La mayoría de los habitantes no son nativos de la isla (Figura 1a) y sus ocupaciones varían, aunque se observa una gran proporción de menores (Figura 1b). La mayoría habita en vivienda independiente (83.3%), otros viven en vecindad o posadas (10%), que son cuartos dentro de un conjunto habitacional y en departamentos (7%). Todas las viviendas cuentan con luz, y sólo un par no cuenta con drenaje.

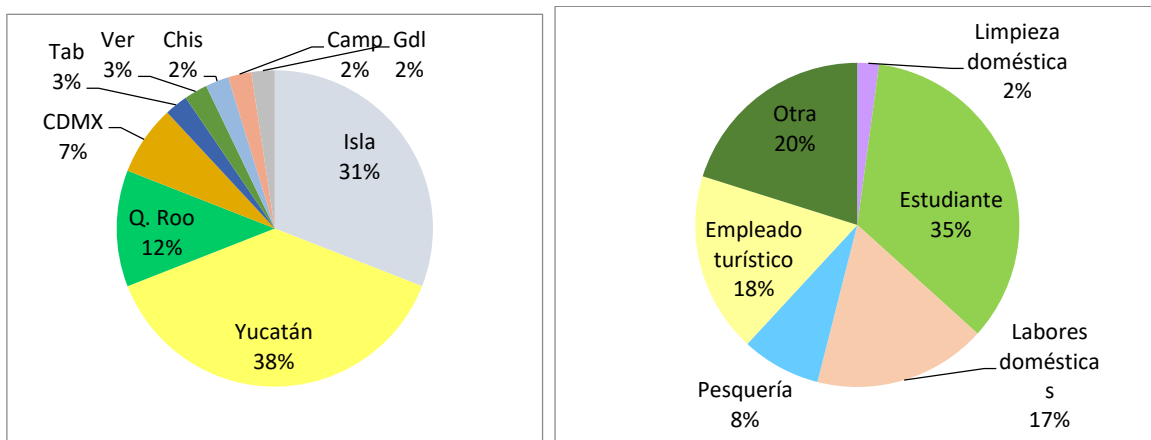


Figura 1. a) Procedencia de los habitantes de Holbox, y b) ocupaciones de los mismos.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

Turistas

Las principales características de los turistas encuestados se muestran en la Tabla 2. Los turistas nacionales proceden de sitios de la península de Yucatán como Tekax, Mérida, Valladolid, Progreso y Playa del Carmen y de otros estados del país como Guadalajara, Querétaro, la Ciudad de México y Monterrey. Sigue habiendo una predominancia de visitantes de la región y del

centro del país como reportó Cepeda Gómez (2008). Respecto a los visitantes internacionales se documentó que la mayoría vienen de Argentina, Canadá, Estados Unidos, España, Francia e Italia. Lo anterior no está muy desligado de las llegadas internacionales que se reportaron para el aeropuerto de Cancún, el más cercano a la isla, en marzo y abril de 2016, que procedían principalmente de Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Argentina y Francia (SECTUR, 2017). El tiempo promedio de permanencia de los turistas fue de seis días, pero la mayoría durmió de tres a siete noches en la isla.

Tabla 2. Características sociodemográficas, ocupación y tiempo de residencia de los sujetos encuestados.

Sexo	Sujetos encuestados									
	En hoteles con Restaurante		En Hoteles		En Restaurantes		En Viviendas		Turistas	
	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón
	7	9	6	11	8	9	27	15	25	14
Rango y edad promedio (en años)	37 (20 a 61)		36 (25 a 54)		40 (27 a 54)		41 (19 a 70)		36 (26 a 56)	
Procedencia	12 México 2 España 1 Italia 1 Venezuela		11 México 2 Cuba 1 Argentina 1 Italia 1 Holanda		13 México 3 Italia 1 Francia		16 Q. Roo 16 Yucatán 10 Otros estados		23 Nacionales 16 Internacionales	
Función u ocupación*	10 gerente 6 Otros		7 Gerente 3 Encargado 3 Recepción		7 dueño 4 encargado		48 menores de edad 24 Ama de casa 25 empleado turístico 11 Pescador 29 otros		N/A	
Años en el cargo	3		1 ½		4		N/A		N/A	
Años promedio residiendo en la isla**	8 (4 meses a 29 años)		8 (2 meses a 42 años)		10 (4 meses a 35 años)		21 (6 meses a 70 años)		6 días (1 a 20)	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos generados en campo.

*En el caso de las viviendas la *n* se elevó debido a que se consideró al total de habitantes de las viviendas seleccionadas.

**En el caso de los turistas se refiere al número de días que permanecieron en la isla.

Hoteles y restaurantes

El tiempo promedio de operación de las empresas turísticas (Tabla 3) se vincula con el tiempo aproximado en que la isla empezó a despuntar como destino ecoturístico (que, a su vez, coincide con el tiempo promedio de residencia de los encuestados en la isla, como veíamos en el apartado

previo). Algo que llama la atención es la expansión del sector ya que se encontraron cinco hoteles con restaurante, siete sin restaurante y cuatro restaurantes con menos de un año de creación, lo que denota la promoción que ha tenido la isla como destino turístico en boga. La mayoría de los que operan estas empresas son mexicanos (Figura 2). Sin embargo, tanto los dueños como algunos empleados provienen de países europeos que encontraron en la isla un lugar ideal para establecer sitios de descanso en el caso de los hoteles; y en el caso de la comida ofrecida en los restaurantes la búsqueda fue la reproducción de platillos de su país de procedencia.

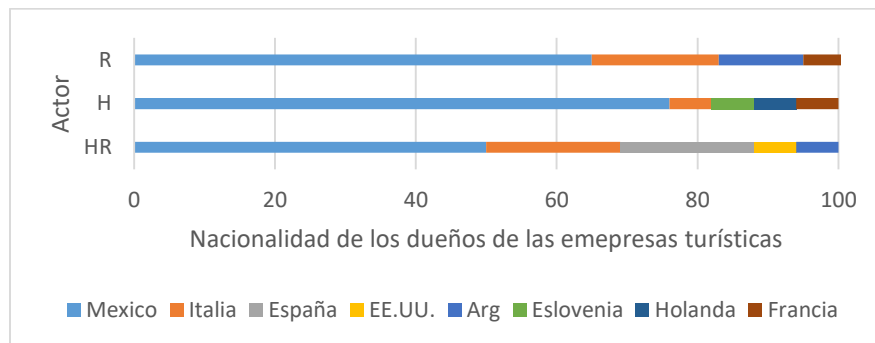


Figura 2. Nacionalidad de los dueños de hoteles con restaurante (HR), hoteles (H) y restaurantes (R). **Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo.

La forma en que los establecimientos se apropian del espacio se relaciona con lo que cada uno requiere para transformarlo. El concepto del hotel incide en el número y tipo de habitaciones; los hoteles con restaurante requieren un mayor número de habitaciones promedio que demandan más empleados para operar las actividades y servicios enfocados a un turismo más ostentoso que les ha permitido captar, principalmente, turistas europeos. En cambio, los hoteles sin restaurante tienen una menor cantidad de habitaciones y se distinguen por ofrecer precios más accesibles y no contar con gran cantidad de servicios o actividades (Tabla 3), es decir, prevalece un concepto más bien austero y enfocado principalmente al descanso y quizá más vinculado a lo que teóricamente se piensa como ecoturismo.

Si bien existe una disminución de turistas en temporada baja, hay hoteles que siguen manteniendo una ocupación del 100% y personas que no distinguieron una ocupación diferencial entre temporadas (aunque aclararon que llevaban poco tiempo trabajando en el hotel). Es decir, la

diferencia entre temporadas ha empezado a anularse⁵, lo cual parece irse perfilando como tendencia en el sitio de estudio. Dentro de las actividades que empiezan a ofertar los hoteles, destacan el transfer y el tour de bioluminiscencia. El primero corresponde a un servicio de visita a diferentes sitios de la Península de Yucatán y el segundo corresponde a la contemplación del plancton en días de luna llena en los cuales se aprecia mejor la luz que estos microorganismos generan por medio de reacciones químicas (esta última actividad ha empezado a figurar en la isla por lo que un hotel ya lo ofrece dentro de sus actividades). En otros hoteles están por implementar actividades como el avistamiento de aves y tours hacia otros destinos de la península.

Respecto a los restaurantes, tanto los exclusivos como los ligados a los hoteles, existe poca especialización del servicio, lo cual se observa en el horario de atención (la mayoría están abiertos durante todo el día) y en el tipo de comida elaborada que, en su mayoría, corresponden a platillos que utilizan como insumo pescados y mariscos; otros incluyen en su menú pastas y pizza. El servicio es más bien acotado al tipo de alimentos que prevalece en la región.

En síntesis, se puede decir que los requerimientos como los servicios y las actividades que esta industria oferta, están especializándose cada vez más (aunque en menor medida los alimentos ofrecidos). También se observa una tendencia a la expansión de la actividad que, a su vez, demanda mayor número de empleados y cuartos de hotel. Lo anterior ha implicado nuevos bienes y formas de consumirlos, como se muestra a continuación.

Tabla 3. Características de la producción turística de hoteles y restaurantes en términos de personal, ocupación, servicios, entre otros. TA = temporada alta; TB = temporada baja

Características de los establecimientos	Hoteles con restaurante		Hoteles sin restaurante		Restaurante	
	TA	TB	TA	TB	TA	TB
Tipo de hotel	Resort, ecológico, boutique, hostel, rústico, 4 estrellas, familiar, bed and breakfast, ecotel boutique		Camping, hostel, hostel, casa de huéspedes, personalizado, posada rústico			
No. trabajadores promedio	21	20	6	6	7	6
Ocupación promedio (%)	91	67	88	68	N/A	
No. habitaciones promedio	21		12		N/A	

⁵En algunos hoteles identificaron tres temporadas de acuerdo a la afluencia de turistas: baja de 25 de septiembre al 24 de octubre; dos temporadas medias, la primera del 7 de enero hasta antes de semana santa y la segunda del periodo posterior a semana santa hasta el 15 de julio; siendo las temporadas altas el resto del año. En algunos hoteles mencionaron que ya no tienen temporadas bajas, más bien medias -de mediados de agosto a octubre- y temporadas especiales (por su gran afluencia de turistas) como semana santa y la decembrina.

Origen de visitantes (de los más a los menos frecuentes)	Europeos Mexicanos Canadienses Estadounidenses Latinos	Mexicanos Europeos Latinos Estadounidenses Canadienses	Mexicanos Europeos Estadounidenses Canadienses Latinos Locales
Servicios diferentes	Clases de yoga Cenas y bodas		N/A
Actividades	Tours a destinos de la península de Yucatán* Transfer** Taller de manualidades Pesca deportiva	Transfer** Tour de bioluminiscencia	N/A
Núm. de mesas promedio	12	N/A	14
Horario de atención	11 Todo el día (69) 4 Mañana (25) 1 Mañana y noche (6)	N/A	8 Tarde y noche (47) 6 Todo el día (35) 2 Mañana y tarde (12) 1 Sólo mañana (6)
Tipo de alimentos servidos	8 De todo (50) 3 Solo desayunos (19) Especializados 1 Comida mexicana 2 Internacional 2 Vegetariana	N/A	Pescado y mariscos (50) Mexicana (23) Italiana (14) Otros (13)

Fuente: elaboración propia a partir de datos generados en campo.

(+) Las respuestas se muestran en números netos y los porcentajes entre paréntesis.

* Corchal, Tulum, Cobá y Riviera Maya.

** Consiste en transportar a los turistas desde cualquier parte de México hasta la isla.

Consumo

Hoteles y restaurantes

Los hoteles con restaurante requieren más PNCD y PNC que los hoteles sin restaurante (Figura 3). Estas diferencias se relacionan con que los segundos tienen un concepto turístico que enfatiza lo contemplativo. En ambos tipos de hotel se consume una gran variedad de productos de limpieza evidenciando dos aspectos de este sector: por un lado, la importancia que tienen para su funcionamiento y, por otro, las implicaciones ecológicas ya que la mayoría usa productos que contienen sustancias químicas de difícil degradación (Guan-Guo, 2006). Los PNCD de los restaurantes son también especializados, pero en este caso se utilizan para la preparación de los alimentos como parrillas y hornos, principalmente. Algo que llama la atención es el uso de productos desechables en más de la mitad de los restaurantes, tanto los asociados a los hoteles y los exclusivos aunque se prefieran de material resistentes.

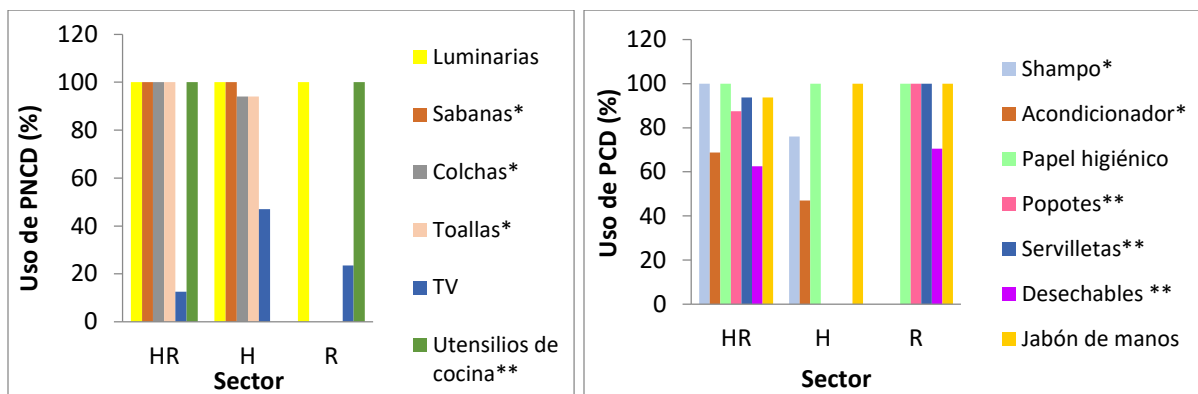


Figura 3. Productos No Consumidos Directamente (PNCD) (izquierda) y Productos Consumidos Directamente (PCD) (derecha) requeridos por las empresas turísticas.
 *Productos no requeridos en restaurantes. **Productos no requeridos en hoteles sin restaurante. HR = hoteles con restaurante; H = Hoteles sin restaurante; R = restaurantes.
Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

Los lugares donde hoteles y restaurantes compran los PNCD, los PCD y los alimentos se restringen casi exclusivamente a Cancún (otros sitios son: Playa del Carmen, Cancún, Mérida y Holbox) pero, dependiendo del producto, puede haber más destinos de compra. Las luminarias y los detergentes pueden ser comprados en la isla eventualmente, en cambio, las cortinas, colchas y, de manera particular, los manteles, se compran en Oaxaca, Michoacán, Mérida, y las hamacas en otros sitios de la península. Productos para el aseo personal de los turistas se compran en distintos destinos, en el caso de los hoteles con restaurante se compran en Solferino y San Ángel –localidades que forman parte del proyecto Puerta Verde- y Mérida, entre otros; en los hoteles sin restaurante, los destinos sólo corresponden a: Mérida, Holbox y Playa del Carmen. En los restaurantes, después de Cancún, sólo figura Holbox como sitio de compra de los PCD, lo que podría deberse a que la forma en que operan los restaurantes es menos planificada y aunque tengan un stock de ciertos productos su destino inmediato de compra es la isla. Los insumos alimenticios también son comprados en su mayoría en Cancún, empero sitios como el propio Holbox y otros de la península como Mérida, Kantunilkin, Tizimín y Progreso, también son recurridos para estas compras. En general se advierte una búsqueda de productos más frescos y los sitios más cercanos ofrecen esta característica, de ahí que las frecuencias de compra también sean menos espaciadas si el tiempo de caducidad del producto lo permite.

Las características de “durabilidad” de los PNCD se encuentran en pocos productos. Destacan la búsqueda de luminarias ahorradoras y led. Los blancos los prefieren de algodón y otra característica es el número de hilos que, entre mayor sea, les brinda mayor resistencia a los

productos. La poca información de los encuestados sobre los productos electrónicos impide indicar cuáles de ellos podrían estar haciendo un uso más eficiente de la energía eléctrica (ya sea por su voltaje) y por lo tanto ser sustituidos en un tiempo mayor. Un caso particular fue el de los aires acondicionados, en el que en un sólo hotel usan tecnología que reduce el consumo de energía hasta el 60%. Otra característica encontrada fue la de “organicidad” que se observó sobre todo en productos de limpieza e higiene personal (jabones, shampoo y cremas), aunque sólo es buscada por muy pocos establecimientos. Lo anterior indica el desconocimiento que tienen quienes ofrecen el servicio turístico sobre el impacto de estos productos en la ecología de un destino frágil por ser una isla que importa casi todo lo que ahí se requiere y, en ocasiones, tiene la dificultad de sacar los RSU, como se detallará más adelante. Esto también determina que los principales criterios de compra hayan sido la calidad y el precio, no tanto si el destino de compra es cercano a la isla o el impacto ambiental de los bienes.

Finalmente, el servicio extra que más requieren hoteles y restaurantes es el de fumigación, les siguen el de jardinería, lavandería, mantenimiento y limpieza. El de jardinería y lavandería pueden llegar a requerirlos diariamente, no así los otros que pueden ocuparlos cada 15 días o hasta cada año, como el de mantenimiento. La mayoría de quienes realizan estos trabajos proceden de la isla, pero también de Cancún, Tizimín, Mérida y Kantunilkín. Lo anterior evidencia la demanda indirecta de personal y productos que requiere una industria que, a la luz de su constante crecimiento, podría implicar la llegada de más personas que busquen una oportunidad de empleo en la isla o alrededores.

Viviendas

Entre los bienes que consumen en los hogares -higiene personal y limpieza del hogar- la mayoría son adquiridos en la isla -en pocos casos, en Cancún y Mérida- cada 15 días o incluso cada dos meses; éstos se compran por unidad cada vez que se terminan (en muy pocos casos se adquieren en paquetes). Si bien no se indagó sobre las características de los productos comprados, pocos mencionaron que buscan productos biodegradables. Los productos usados para la preparación de alimentos también son adquiridos en su mayoría en la isla (con excepción de dos personas que refirieron comprarlos en Cancún). Esto incluye los pescados y mariscos que, en algunos hogares, son provistos directamente por la pareja masculina; estos productos marinos y las carnes se compran con mayor frecuencia mientras que los granos, lácteos y productos envasados son

adquiridos en su mayoría cada semana o dos veces por semana. De los encuestados la mitad dijo saber de dónde vienen sus alimentos y solo algunos de los que lo desconocían se mostraron interesados en tener dicha información.

Los servicios requeridos en los hogares de Holbox son la plomería y electricidad, seguido por el mecánico y albañilería; sólo hubo una mención de limpieza y jardinería; todos estos servicios son mayormente realizados por personas de la isla (25%), la pareja (5%) o personal externo de Kantunilkin o Tizimin. El tiempo requerido varía de acuerdo al servicio, quien contrata al jardinero lo hace diario; otros servicios son anuales u ocasionales.

Turistas

El turista que acude a Holbox llega en gran medida por recomendación de amigos o familiares, en pocos casos llegan por información proveniente de medios de comunicación como internet y televisión. El hospedaje no es exclusivamente ofrecido por los hoteles; algunos que ya han visitado la isla refieren como mejor opción hospedarse con algunos amigos, familiares o rentar un cuarto en casa de alguna familia dado que resulta una alternativa más económica. También llegan visitantes de Playa del Carmen pues quienes allí residen refieren que la isla es mejor sitio para descansar.

La elección del hotel depende de su precio; otro factor es su ubicación y los servicios ofrecidos -estar cerca de la playa, contar con alberca o zona para acampar-, la estética del hotel o el trato de quienes ahí laboran (dado que el estudio se realizó en la semana santa no se mencionó el tour del tiburón ballena por no corresponder al tiempo en que es posible avistarlo). Los servicios que los turistas disfrutaron en su estancia en el hotel fueron la zona de acampar, la alberca, el desayuno incluido y los masajes; destacaron la renta de bicicletas (15%) y la asistencia a algún tour (12%); las menos realizadas fueron la renta de carritos de golf (único medio motorizado permitido en la isla para el transporte personal), paseos en Kayak y clases de tejido. A la pregunta sobre las actividades realizadas o que planean hacer en la isla -no necesariamente facilitadas por el hotel-, la mayoría respondió que no había realizado ninguna; entre las mencionadas destacaron las relativas a la contemplación de la isla como caminar por la playa (30.8%), pasear en diferentes medios como la bicicleta (30.8%), carrito de golf (7.7%), lancha (6%) o a caballo (2%) y, en menor medida (21%) realizar algún tour, correr o nadar.

Holbox cuenta con espacios en los que el turista puede recrearse y admirar la naturaleza (Figura 4a). Respecto a los comentarios favorables sobre estos lugares (Figura 4b) se dijo que los sitios son “*impresionantes, lindos, agradables, tranquilos, bonitos, únicos o limpios*”. Otros más señalaron aspectos que nos les agradaron: la cantidad excesiva de puestos ambulantes, el número de personas en la isla y el que las calles resulten difíciles de transitar en bici porque hay “*baches u hondanadas*” y son, por ende, feas o sucias. Entre las personas que tuvieron una visión completamente desfavorable consideran que resultó decepcionante la isla y comentan que no está tan bonita.

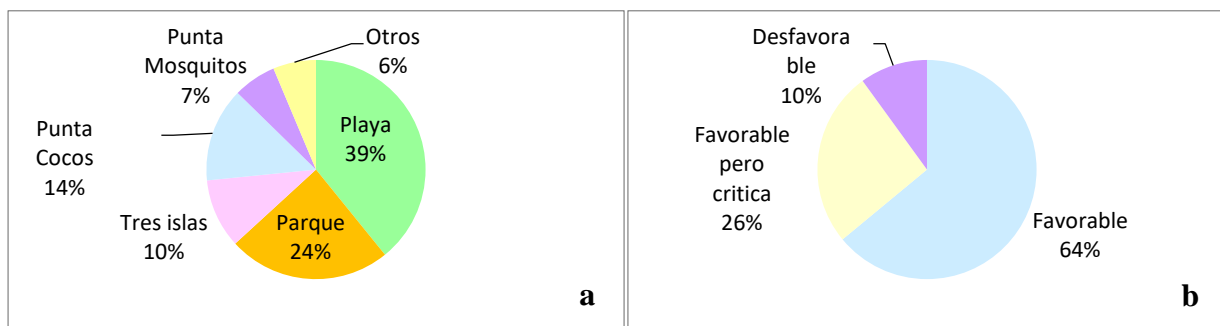


Figura 4. a) Lugares visitados por los turistas en Holbox. Las tres islas es un tour en el que se visitan las islas Pasión y Pájaros y el ojo de agua en Yalahau. b) Opinión respecto a dichos sitios. **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos generados en campo.

Entre los sitios de ingesta de alimentos destacó el propio hotel donde se hospedaron (44%), restaurantes diferentes a los de los hoteles (34%), la casa donde se hospedaron u otra (27%), fondas (4%) y en pocos casos consumieron alimentos en los puestos ambulantes (2%). La limitada oferta de alimentos y el hecho de ser todavía una isla de pescadores –es la tercera ocupación más mencionada de los habitantes– ha favorecido un consumo principalmente de pescados y mariscos (52%) preparados de diversas maneras. Aun así, hay quienes degustaron pasta (13%), pizza (11%) y en menor medida comida tipo buffet, antojitos, carnes y alimentos enlatados.

Con respecto a los artículos que los turistas consumieron en la isla sobresalen alimentos y bebidas, seguidos de souvenirs y productos de aseo personal. Los alimentos pueden ser preparados, envasados o frescos. Las bebidas consumidas fueron cerveza, agua, café y refrescos. Muchos de éstos se adquirieron en los minisúper y tiendas de la isla, siendo las fondas, restaurantes, puestos ambulantes, bares y tiendas de artesanías los menos preferidos para

comprar. La mayoría (74%) prefería que les sirvieran alimentos en materiales resistentes, no desechables o lavables –vidrio, metal, plástico o cerámica–, a pocas personas no les importaba el tipo de material donde les sirvan (23%) y sólo una persona manifestó que prefiere materiales desechables.

Estos consumos realizados por la industria turística, habitantes y turistas son determinantes para el último proceso del metabolismo social ya que, dependiendo las características del producto consumido, se puede adelantar o retrasar el momento del desecho.

Excreción

Prácticas y conocimientos sobre los residuos sólidos urbanos en Holbox

En un espacio de reciente incursión ecoturística la excreción se vuelve compleja. El ciclo de los residuos consta de varios pasos que comienzan en la generación que realizan distintos sectores, cuyas prácticas de desecho pueden o no facilitar el aprovechamiento de los RSU y su real absorción por parte del medio ambiente.

En los hoteles las personas que suelen tirar los residuos son el personal de limpieza, mantenimiento y los camaristas; en los restaurantes esta tarea la realizan sus dueños y, en la mayoría de las viviendas, lo hacen las mujeres encuestadas. En muchos casos los residuos son almacenados por cierto tiempo en el establecimiento o en la casa mientras pasa el camión de la basura, lo que evita que las bolsas se rompan por la acción del viento o agua, o por la presencia de animales y que los RSU se dispersen. La mayoría de los hoteles con (81%) y sin restaurante (59%) y los restaurantes (65%) cuenta con un espacio -cámaras, cuartos o contenedores más grandes- para resguardar los RSU producidos. Los habitantes tiran la basura en los tambos (59.5%) dispuestos en varios sitios a lo largo de la zona urbanizada de la isla. Una práctica que empieza a generalizarse, y que antes no se hacía, es la de embolsar los residuos; los establecimientos utilizan principalmente bolsas grandes o jumbo y las viviendas bolsas pequeñas.

Los principales generadores sacan mayormente los RSU diariamente (en pocos establecimientos lo hacen cada tercer día) (Figura 5a), lo cual tiene diversas implicaciones. Primero, con ello se evita que los residuos estén expuestos a las altas temperaturas generando olores fétidos y, por otro también impide la proliferación de insectos como moscas, hormigas u otros animales como mapaches o ratas, ambos aspectos relacionados con un tema de salud e higiene y también con la imagen de los establecimientos, viviendas y de la isla en general. En

éstas empresas la basura se saca por la mañana y en la noche (Figura 5b) lo cual evita su prolongada exposición a la intemperie y a los animales, dado que el camión recolector pasa por la mañana. En algunos hoteles con restaurante el hecho de que la basura sea sacada más de una vez durante el día nos podría hablar de una mayor generación de residuos, o de una intención de deshacerse de ellos conforme los van generando. La cantidad de bolsas que cada quien desecha varía; por ejemplo, en temporada alta los hoteles tiran, en promedio, cuatro bolsas (una menos que los restaurantes) y en temporada baja desechan tres. Sin embargo, en las viviendas la mayoría comentó que saca sólo una bolsa (78.6%). Lo anterior, aunque no es una medición certera, permite dar una idea de diferentes cantidades de residuos generados por los distintos sectores.

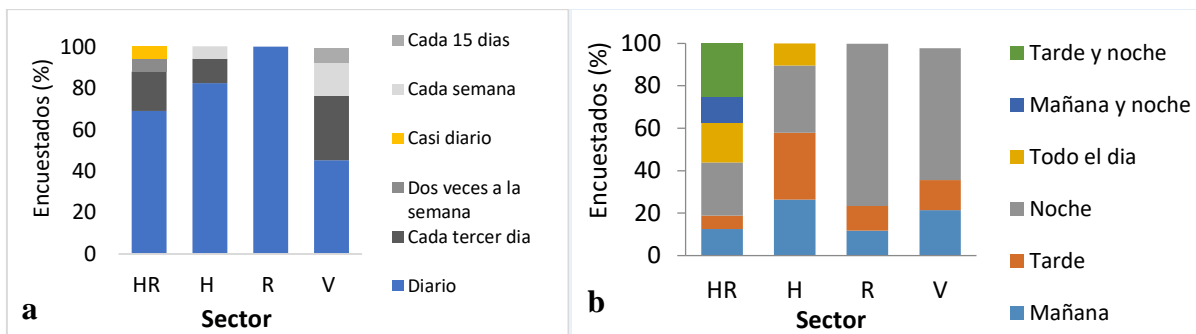


Figura 5. a) Frecuencia con la que tiran los RSU. b) Hora del día en que tiran los RSU. HR = Hoteles con restaurantes; H = hoteles; R = restaurantes; V = viviendas. **Fuente:** Elaboración propia con base en trabajo de campo.

Otra de las prácticas generalizada en el sector turístico es la de la separación, no obstante, en las viviendas no es algo que muchos realicen (Figura 6). En general, se observa una preferencia por diferenciar los desechos orgánicos de los inorgánicos; otros sólo se restringen a separar los orgánicos o residuos de interés comercial como el vidrio, PET o aluminio (Fig. 7a).

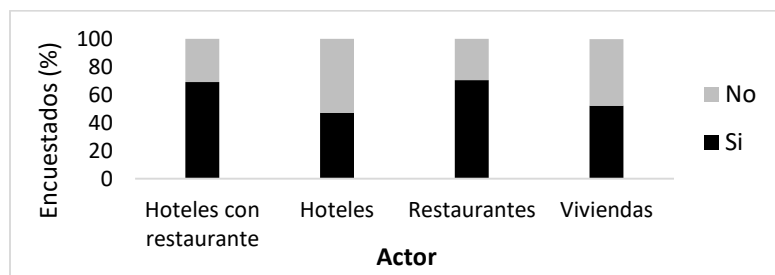


Figura 6. Práctica de separación de los RSU según actor generador. **Fuente:** Elaboración propia con base en trabajo de campo.

El aprovechamiento que hacen de los restos orgánicos disminuye su cantidad y posibles daños al ecosistema (Figura 7b). En el caso de los residuos inorgánicos pasa algo similar, la mayoría de los establecimientos los tiran al camión y un bajo porcentaje los regala o vende; sólo en un par de viviendas los aprovechan, los demás los envían al camión.

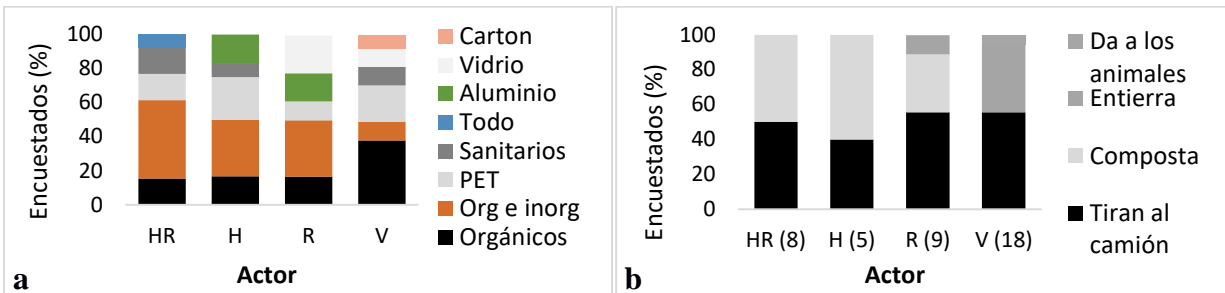


Figura 7. a) Tipo de residuos separados y b) destino dado a los restos orgánicos según actor generador. HR = hoteles con restaurante; H = Hoteles sin restaurante; R = restaurantes; V = viviendas; entre paréntesis se señala el número de sujetos que lleva a cabo cada acción.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

En general, las personas están informadas sobre la hora en que pasa el camión a recoger la basura; sin embargo, hay divergencias respecto al día en que éste pasa debido a las descomposturas que llega a tener y también porque el camión hace un recorrido diferencial⁶; se hizo la observación de que el camión pasa a veces sólo dos días a la semana o incluso que pasa “cuando quiere”. Las personas también saben de individuos que aprovechan ciertos residuos y algunos identificaron la actividad específica de algunos de ellos. La primera es la dueña del refugio de animales de la isla observando que recicla todo tipo de residuos; otra persona es el dueño de una papelería que aprovecha el aceite de cocina para hacer biodiesel (que aunque no es un residuo sólido fue destacado por varios encuestados); o a la profesora de la secundaria de la isla que aprovecha botellas de PET para sus artesanías; un par de hoteles que reciclan todo; y por último la Asociación de Hoteles que junta el PET para dárselo a la profesora de la secundaria, quien lo aprovecha; otros actores son las personas que buscan los reciclables principalmente (aluminio, PET y cartón). A este respecto es interesante y destaca el hecho de que la mayoría de los encuestados manifestó estar dispuestos a colaborar con dichos individuos.

⁶Hasta el momento de esta investigación se sabía que el camión recolector dejaba de pasar los miércoles para que los recolectores tuvieran un día de descanso, además de no realizar el mismo recorrido todos los días. No obstante, existía la intención de que el servicio se brindara de manera diaria y se empleara una persona más.

Los encuestados y entrevistados conocen la ubicación del basurero; sin embargo, no hay claridad de lo que allí hacen con los residuos recolectados ya que hay personas que aún tenían la noción de que se separaba la basura -cuando de hecho ya no se hace-, otras saben de la incineración de los residuos. Si bien la frecuencia con la que pasa el camión se percibe como adecuada (Figura 8a) fue interesante que algunos de los habitantes destacaran que en los hogares no se genera demasiada basura por lo que el camión no necesita pasar “tan seguido”, lo que coincide con el menor número de bolsas de RSU desechadas en las viviendas. El motivo principal para no considerar adecuada la frecuencia del camión es el hecho de que el camión se descomponga pues fomenta la acumulación de la basura y por lo tanto que los animales la desparramen. A pesar de la percepción positiva del paso del camión recolector por la isla, el servicio de recolección de la basura es visto entre bueno y regular (Figura 8b), destacando fallas de tipo administrativas (falta de dinero o de personal), técnicas (como la ya mencionada descompostura del camión) y de gestión (no se separa la basura, se quema, el camión no pasa diariamente). Otro aspecto cuestionado fue el desempeño de los recolectores que no son cuidadosos y rompen las bolsas por lo que “van regando la basura”. Otra crítica fue que RSU como los muebles de madera y bidones no sean aprovechados.

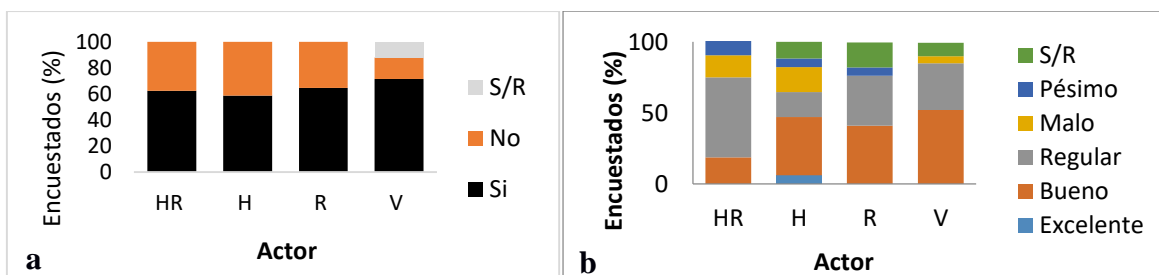


Figura 8. a) Percepción sobre la frecuencia adecuada o no del camión recolector y b) del servicio de recolección de RSU. HR = hoteles con restaurante; H = Hoteles sin restaurante; R = restaurantes; V = viviendas; S/R = sin respuesta. **Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo.

En cuanto a los sitios percibidos como más sucios las respuestas fueron variadas (Figura 9), sin embargo, entre el sector turístico destacó la calle por ser “un lugar del cual no se encarga nadie” y en particular la calle que da hacia el cementerio, en la que comentan se forman pequeños minibasureros debido a que hay personas que, ante las fallas del camión recolector o su frecuencia inadecuada para pasar por todas las zonas de la isla, llevan sus propios residuos y los tiran a lo largo del camino (Figura 10). Llama la atención que muchos de los habitantes

consideraron que no existe algún sitio sucio (40%), lo que podría deberse a que ellos generan menos basura que los hoteles y restaurantes. Entre los sitios sucios destacó el manglar, la caleta y la zona hotelera como los menos aseados (los hoteleros y restauranteros no mencionaron dichos sitios). Es decir, hay espacios que no son asumidos por el sector turístico como sucios -zona hotelera- y por otro, existen sitios que no son frecuentados por los turistas pero sí por los habitantes que, sin duda, también son espacios de almacenamiento de basura.

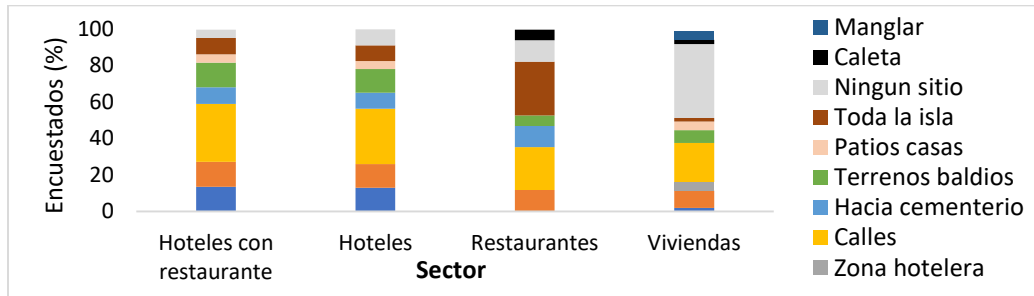


Figura 9. Percepción de los lugares más sucios de Holbox según tipo de generador de residuos. **Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo.

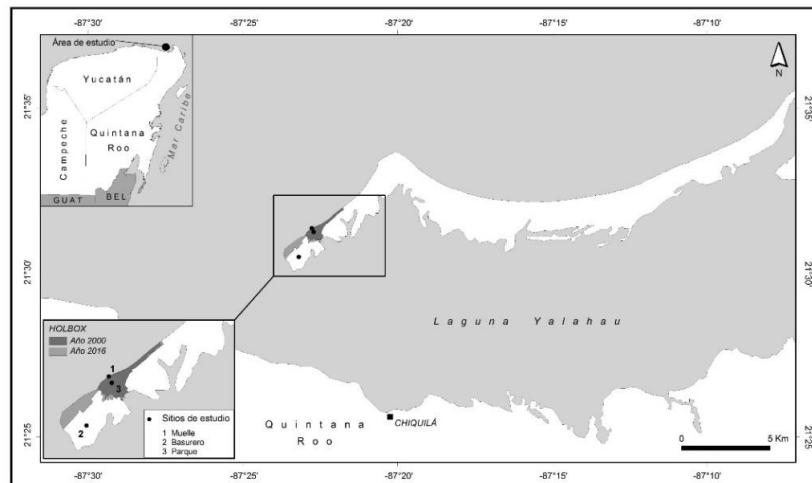


Figura 10. Sitio de estudio y ubicación de algunos espacios significativos. **Fuente:** Elaborado por H. Weissenberger, Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística de El Colegio de la Frontera Sur a partir de datos suministrados por los autores.

Alrededor del 80% de los encuestados consideró que la basura es un problema, a excepción de los turistas (apenas el 30% lo hizo) (Fig. 11), tal vez porque permanecen poco tiempo en ella, no la recorren toda o no les interesa informarse demasiado de lo que allí acontece.

La generación de RSU en Holbox tiene varias aristas que los encuestados identifican y que la convierten en una clara problemática. Si bien para la mayoría el tema no está desligado del

volumen de RSU -que se recrudece en ciertas temporadas y días festivos- sus causas no son tan claras y sólo algunos advierten que se trata de un aspecto cultural o de educación que ha impedido la consolidación de prácticas como la separación o reciclaje. Menos de 5% de los encuestados identificaron el consumo que se ha venido haciendo en la isla como el detonante de su generación. Algo observado fue que los habitantes no desconocen que en los hoteles y restaurantes se genera una gran cantidad de basura. Un tema vital son las descomposturas del camión recolector ya que genera otras dificultades, como que camionetas no autorizadas brinden el servicio de recolección y que no siempre lleguen hasta el basurero con lo que se crean focos de contaminación para habitantes y paseantes. La visualización de la problemática para el sector turístico tiene repercusiones de manera directa sobre la salud de los habitantes pues el basurero, a cielo abierto, no está muy alejado de la mancha urbana. Sin embargo, es también una preocupación por representar una “mala imagen” para el turista.

Los turistas, como objetivo de esta industria, también son percibidos de diferente manera; para algunos encuestados son sin duda los generadores de RSU y causantes del aumento de su volumen; otros los perciben como agentes de cambio por la responsabilidad que podrían o no asumir al recoger los RSU que generan y en adoptar estrategias para su disminución en la isla. Pocos encuestados de manera autocrítica observan: *“festejan la llegada de los turistas pero después no saben qué hacer con la basura”*. En algunos hoteles se ha generado un cambio en las prácticas de desecho ya que separan y aprovechan ciertos residuos; otras acciones se dirigen a la disminución de residuos, por lo que un par de hoteles no ofrecen botellas de plástico y otros realizan compostas; otras tienen que ver con reducir los efectos que representa la basura por medio de la instalación de contenedores en los negocios propios o en las calles y la separación de residuos peligrosos como el aceite de cocina o las baterías. También destacó el papel que tuvo el gobierno estatal durante el periodo 2011-2016 con el programa “Reciclando basura por alimentos”-que se desprende de la iniciativa federal “Cruzada por el Hambre” para enfrentar la carestía alimentaria- y que en Holbox brindó alimentos a quienes acopiaran residuos reciclables.

Las percepciones de quienes no consideraron a los RSU como una problemática se relacionaron con la forma en que visualizan al residuo como un producto a ser aprovechado y que *“bien manejada (la basura) representaría muchos beneficios”*. Por ejemplo, en un restaurante se mencionó que regalan la comida sobrante a los indigentes. Otros compararon a la isla con lugares “más sucios”; un aspecto relevante es el limitado acceso a la información que les impide a

algunos realizar prácticas como la separación o el reciclaje, por lo que observaban la necesidad de realizar campañas de concientización para cumplir con este fin.

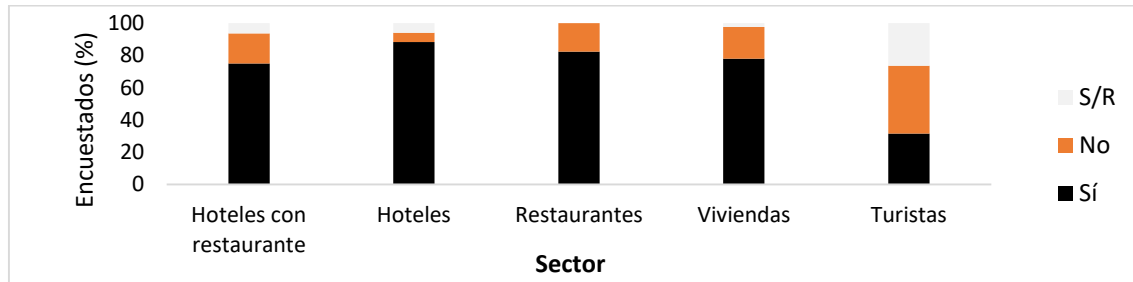


Figura 11. Percepción de la basura como problemática según tipo de generador de residuos.
Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

Consumo y excreción en el metabolismo social de Holbox

El metabolismo social en Holbox ha ido mutando de uno enfocado exclusivamente a la actividad pesquera donde primó la captura de especies como la langosta y el camarón rosado para su comercialización (Marín Guardado, 2000), a otro en el que domina la actividad turística, con diversas características asociadas a una mayor demanda de recursos humanos y materiales (Figura 12). La transformación de los espacios es uno de los cambios más notorios y referidos entre los encuestados. La isla, anteriormente conocida por sus calles de arena suave, ahora tiene sus senderos compactados “*porque empezaron a entrar vehículos motorizados como carritos de golf y motocicletas además de los camiones de carga que siempre han habido*”. La entrada de diversos productos para el abasto de habitantes y del sector turístico es evidente y se observa en el tamaño de los camiones “*muchísimo más grandes*” que además transitan con mayor frecuencia. Lo anterior se relaciona con el número de habitantes que ha ido aumentando de 1,198 en 2005 a 1,486 en 2010 (SEDESOL, 2013), como se observó en el perfil de los habitantes encuestados que en su mayoría no son nativos de la isla. Es decir, ha habido un flujo de personas de distintas regiones que en un principio llegaron para laborar en la actividad pesquera y posteriormente significó la entrada de personas que buscaban una oportunidad laboral en el sector turístico.

Esta transformación generó un crecimiento poblacional de 4.4 anual, algo más de tres veces mayor al crecimiento medio del país estimado en 2015 en 1.4 (INEGI, 2017) y similar al estimado para el municipio de Benito Juárez del mismo estado (4.5) (COESPO, 2016), que alberga a Cancún, uno de los polos turísticos más visitados a nivel mundial. Esto explica que el

área urbanizada de Holbox se haya casi duplicado en sólo seis años, pasando de 78.1 hectáreas en el año 2000 a 142.4 hectáreas en 2016 (Figura 10).

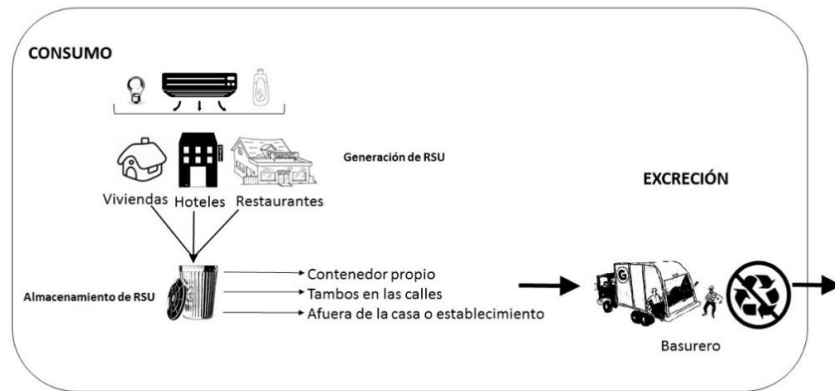


Figura 12. Descripción del proceso general de consumo y excreción en la isla Holbox.

Fuente: Elaboración propia con base en lo observado en los datos de campo.

La consolidación del ecoturismo ha sido impulsada por los diferentes niveles de gobierno mediante la promoción de la isla en diversos espacios publicitarios, tanto en México como en el extranjero, además de las recomendaciones que hacen quienes ya han visitado la isla. Lo anterior ha generado un mayor arribo de turistas, ante lo cual las familias holboxeñas han sabido incursionar en negocios turísticos como las cuarterías (espacios que las personas construyen y rentan para el hospedaje de los visitantes) o la compra de bicicletas. Lo anterior se suma a la expansión del sector hotelero, lo cual se observa en la reciente creación de algunos de los hoteles donde se aplicó la encuesta. Es decir, la venta de un espacio como Holbox ha promovido su apropiación por distintos sectores como comenta el ex alcalde de Holbox:

De este año, estamos hablando de hoteles de treinta y tantas habitaciones [...] Estamos hablando de que ya casi vamos a rebasar las 650, 700 habitaciones menos las informales ¿no? [...] el negocio de moda pues de alguna manera es la hotelería [...] muchas familias de aquí ya empiezan a invertir en cuartos, que al final les da un ingreso mensual que es seguro ¿no? [...] las bicicletas, por ejemplo, es otro negocio que está creciendo [...] estamos diciendo de que de un año para acá es el que más he visto que ha crecido, veo que muchos invierten en bicicletas y las rentan ¿no? (entrevista 14 de abril de 2016)

La tercerización de la economía de la isla ha generado cambios en el ámbito social reportados por López Santillán (2010a, 2010b), en el que el deterioro del tejido social tiene mención especial. A decir de una de las habitantes y miembro de la recién creada Asociación Civil Consejo Ciudadano de Holbox (CCH) este aspecto se mantiene y se ha agravado trayendo como consecuencias la delincuencia y la práctica de un turismo que no está en sintonía con la capacidad de un lugar - antes apacible- en el que los centros de diversión se caracterizan por los altos decibeles de la música que ahí se escucha, lo que contraviene con la imagen que se vende al turista como lugar de descanso:

El crecimiento desmedido nos está trayendo todos los vicios que trae el turismo [...] ¿qué están haciendo los muchachos? Desear lo que traen los de fuera y querer ser como ellos y están en el consumo de drogas desde chiquitos [...] empiezan a robar para conseguir drogas [...] cosa que no había sucedido, ahora hay robos cada rato, o sea todo eso son fenómenos que han venido de un momento a otro y están causando como mucha crisis (entrevista, 13 de abril de 2016).

La impresión para algunos sectores de que en la isla existe un ecoturismo no planificado o “fuera de control”, se relaciona también con la falta de elaboración de los programas de manejo de las ANP que permitiría establecer los lineamientos del desarrollo de la misma actividad y, de manera particular, el manejo de los RSU sobre los cuales no hay mediciones fidedignas que permitan establecer su volumen real (sólo se han hecho algunas estimaciones). Sin embargo, el encargado del Departamento de Limpieza de la Alcaldía de Holbox, así como otros grupos, señalan que el aumento de los RSU se hace evidente en las temporadas altas y en los fines de semana cuando el camión pasa con mayor frecuencia que el resto de los días. Para él “el turismo es la principal causa” del aumento de los RSU, que se agrava ya que el servicio de limpieza no tiene los suficientes empleados para realizar las diversas labores -limpieza, recolección, separación y aprovechamiento- y las mujeres que ahí trabajan carecen de las condiciones necesarias para realizar específicamente la separación de los residuos.

Debido al aumento de residuos el basurero ha visto rebasada su capacidad de almacenamiento y el encargado tuvo que programar quemas en el sitio que repercuten en la salud de los habitantes -pues se ubica cerca de la zona poblada- y afecta los ecosistemas y la

biodiversidad asociada. Como resultado de la prohibición que tienen los recolectores para recoger ramas, material de construcción o muebles -que por sus dimensiones significan un esfuerzo mayor para ellos- se han creado minibasureros ya que algunas camionetas cobran por recoger dichos residuos pero no llegan hasta el basurero.

La problemática de los residuos en Holbox ha generado diversos esfuerzos en años recientes. Destaca el trabajo de la A.C. Yaax Beh en 2008 en convenio con la CONANP y el ahora Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable (PROCOCODES) para la construcción del sitio de transferencia y la capacitación mediante campañas dirigida a distintos sectores para promover prácticas como la separación y aprovechamiento de los residuos (Yaax Beh, A. C., 2015), mismas que prevalecen en algunos hogares y establecimientos. Otras acciones han sido a través del Programa de Empleo Temporal (PET) para la recolección de basura de las calles. En el año 2016 un grupo de personas se empezaron a organizar para discutir diversas problemáticas por ellos identificadas. Miembros de la sociedad civil, así como hoteleros, restauranteros y empleados de instituciones como la CONANP, Playas y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC) decidieron mantener reuniones de manera periódica para abordar temas de salud, construcción, seguridad y de manera regular el de los residuos. En relación a éstos, surgieron acuerdos como el realizado con el presidente municipal de Lázaro Cárdenas para buscar distribuidores de residuos reciclables y trasladarlos al continente, lo cual al finalizar esta investigación no había prosperado debido a los altos costos que ello implica; otros esfuerzos fueron la colocación de más contenedores de residuos a lo largo de la isla, la realización de jornadas de limpieza en diversos puntos y la colocación de carteles alusivos a no tirar basura.

Discusión

La conformación del ANPFFYB posibilitó la instauración formal del ecoturismo en la isla; la irrupción del estado en el desarrollo de las comunidades de influencia del área protegida reorientó su economía (López Santillán, 2010a) y generó un cambio en los modos de vida de sus habitantes, como se ha observado en otras ANP del Estado de Quintana Roo (Méndez-Medina y Gracia, 2016). En este caso destacan las distintas formas de desarrollo de la actividad ecoturística por parte de habitantes, hoteleros y restauranteros, así como el conflicto por los espacios. En Holbox existe una forma de producción ecoturística diferencial (en cuanto a tipo y cantidad de

requerimientos) entre los distintos establecimientos. La contemplación puede efectuarla el visitante por su cuenta -como ocurre en la mayoría de los hoteles sin restaurante- o ser facilitada por los operadores turísticos –como hacen los hoteles con restaurante- que, además de descanso, ofrecen al visitante múltiples formas de recreación. Por el tipo de servicio brindado, en el caso de los restaurantes los requerimientos son acotados y en general se ofrecen alimentos producidos en la región, pese a que hay dueños de restaurantes que buscan productos de lugares más alejados.

Se mencionó que la política pública ambiental (SECTUR, 2015b; SEMARNAT, 2010) y gran parte de las definiciones sobre el ecoturismo hacen énfasis en la contemplación de la naturaleza (Fennell, 1999; Wearing y Neil, 1999; Vanegas Montes, 2006). Sin embargo, al no existir por parte de las autoridades competentes las suficientes especificaciones o regulaciones para ejercer dicha contemplación, existen diferencias exorbitantes entre la forma en que hoteles y restaurantes la entienden y la llevan a cabo, lo que lleva a cuestionar la forma realmente existente en la que se promueve y practica el ecoturismo. Por un lado, se observa la expansión de la actividad en términos de quienes la realizan (en la que operan desde negocios familiares hasta grandes empresarios) y el aprovechamiento de los espacios que se recudece en ciertas temporadas del año. Por otro lado, resalta la poca atención que se tiene respecto al manejo de la basura y los desafíos sociales y ambientales que representa el albergar cada vez más personas en un espacio cuyos servicios son limitados; la mercantilización de los espacios está generando un cambio en el metabolismo social de la isla en términos del flujo de personas y stocks de materia y energía (Baccini y Brunner, 1991). Ambos aspectos se contraponen con uno de los supuestos de la actividad ecoturística que es buscar la minimización del impacto sobre el medio ambiente (Wearing y Neil, 1999), máxime cuando los sitios tienen declaratoria de protección ambiental. Pese a que el ecoturismo practicado en la isla se diferencia del turismo de masas, la infravalorización de la naturaleza en pos de los bienes y servicios que la actividad demanda lo acercan peligrosamente a él (Babinger, 2012). Asimismo, el hecho de que la mayoría de los turistas no visualice ningún sitio como sucio o desconozca la problemática de la basura en Holbox nos habla de un tipo de turista que no tiene en perspectiva o en consideración la situación del sitio visitado, lo cual se contrapone con el objetivo educativo pergeñado como uno de los fundamentos del ecoturismo para influir en la interpretación de la naturaleza que tienen los visitantes (Mowforth y Munt, 1998; Wearing y Neil, 1999). En este sentido, será necesario que en las prácticas de contemplación se emitan recomendaciones hacia los turistas con la finalidad

de sensibilizarlos y ayudar a su comprensión del destino visitado para generar un cambio de actitud o perspectiva que coadyuve a la conservación del lugar.

El concebir al ecoturismo como actividad mercantilizadora es primordial, no sólo porque es el fundamento de la actividad turística, sino porque permite analizar el argumento que originó la instauración de las áreas protegidas: la conservación de la biodiversidad y de los llamados servicios ecosistémicos (Naughton-Treves, Buck Holland y Brandon, 2005). Existe literatura en la que se menciona que dichas áreas han supuesto la comercialización del patrimonio cultural y natural (Gómez Pech, 2015) mediante la valorización de los bienes naturales con potencial para ser intercambiados como moneda de cambio, por lo que en algunos casos son vendidos (Leff, 2013). Teniendo en cuenta el contexto del decreto de la primer ANP de la isla, y la vocación que se le ha dado a este espacio como destino ecoturístico sin lineamientos claros, es importante notar que el objetivo de preservación del entorno natural no ha sido asumido por todos los sectores en Holbox y las acciones vinculadas a ello -como el tener la certificación ambiental, buscar productos ahorradores o menos contaminantes y para el caso de los RSU, el aprovechamiento que se podría hacer de algunos de ellos- solo son realizadas por algunos establecimientos y hogares por iniciativa propia. Como actividad mercantilizadora de la naturaleza, el turismo de contemplación promovido en la isla ha escalado, alcanzando sitios antes no visualizados por esta industria. Cuando las nuevas experiencias se convierten en atractivos turísticos y entran al circuito de la oferta y la demanda (López Santillán y Marín Guardado, 2010; Ruiz Ballesteros y Hernández Ramírez, 2010) generan vínculos entre visitantes y visitados que superan la relación de negocio y permean la cotidianidad (Henríquez, Zechner y Cioce Sampaio, 2010), al tiempo que forjan nuevas relaciones sociales -como las documentadas respecto a ciertas actitudes de los jóvenes antes no vistas- que están repercutiendo en la paz social de la isla y en la actividad misma.

Otro aspecto que ha cambiado dentro del MS de la isla son los hábitos de consumo, lo que obedece a que la industria turística, en su especialización, busca nichos de mercado cada vez más particulares y en el caso de algunos productos que están más alejados de la isla, complejizando la relación que tienen los prestadores del servicio turístico con la naturaleza al invertir más recursos para su obtención. Aunque la mayoría de los estudios que retoman la perspectiva teórico-metodológica del metabolismo social contabilizan los flujos de materia y energía mediante diversos índices (González de Molina y Toledo, 2014), este tipo de estudios en los destinos

turísticos -que también miden dichos flujos- buscan sobre todo visibilizar la transformación de los espacios y los efectos ambientales derivados de la actividad turística (Hercowitz, 2004; Blanco Ovando, 2016). Sin embargo, algo que no se indaga en estos estudios son las instancias inmateriales y los mecanismos que permiten que los procesos del metabolismo ocurran (González de Molina y Toledo, 2014).

Este trabajo ha buscado poner en evidencia la importancia que tiene el análisis de los consumos (Co) y de las prácticas de desecho (E) que efectúa cada sector para reorientar esfuerzos hacia acciones que permitan una mejor interacción de las actividades económicas con el medio ambiente. La excreción (E), como último proceso del metabolismo social, pasa por dos momentos fundamentales: el consumo y las prácticas de desecho. Dependiendo de los materiales de los productos, puede haber o no una pronta producción de residuos que, posteriormente, se integre en un tiempo relativamente corto al ambiente. Por citar un ejemplo, un trapo de algodón lleva de uno a cinco meses en degradarse, contrario a lo que podría ocurrir con algún tejido de nylon que implica de 30 a 40 años para su degradación (Hill, 2004). Dadas las características de los consumos realizados en la isla y del uso cada vez mayor de ciertos materiales difíciles de aprovechar como los plásticos -por la gran diversidad de tipos que existen- (Cristán Frías, 2003) o el unicel -cuyas posibilidades de aprovechamiento son más reducidas-, la real absorción de materiales por parte de la naturaleza se agudiza. Respecto a las prácticas de desecho, sí se observó que en los sectores enfocados a la actividad turística la separación es realizada por una mayoría, no obstante, pocos son los RSU aprovechados por esta industria y por los habitantes, lo cual podría estar relacionado con dos aspectos. Por un lado, pocas personas tienen la visión del residuo como un recurso aprovechable que incluso puede generar ingresos (y no sólo como algo que debe desecharse). Por otro lado, el dinamismo de la actividad turística dificulta que los empleados puedan llevar a cabo prácticas que podrían ayudar no sólo a la disminución de los residuos, sino a la preservación del patrimonio natural. De la mano de estas prácticas, hay que considerar que el manejo de los RSU en una isla como ésta se debería realizar en la parte continental, lo cual no se logró -al menos hasta el momento de finalizar la investigación- por el gasto económico y los conflictos sociales que representaría canalizar los residuos a otra zona. Si bien en la isla han existido esfuerzos para asignar recursos a favor del manejo adecuado de los RSU como el PET o el PRODERS, sus alcances son temporales pues se restringen al tiempo en que éstos operan. Ante ello surge la duda de si existe un real compromiso del estado (como

orientador de las economías de ciertos espacios) para asignar los recursos necesarios para aminorar uno de los efectos negativos de la actividad económica a la que se le apostó, al tiempo que valdría la pena analizar las acciones de estrategias como la ENDSTRAPM que impulsan la actividad económica menospreciando aspectos como los ya señalados. Por otra parte es necesario primeramente conocer, para en un segundo momento promover y reforzar, las actividades que algunos actores clave están realizando en torno al manejo y reciclado de basura. Algunas de las prácticas que deberían replicarse son: la realización de compostas al menos en aquellos negocios que ofrezcan comida; el aprovechamiento de materiales como el pet, cartón, papel en forma de artesanías; y no menos importante es seguir separando los residuos aunque sea entre orgánicos e inorgánicos acción que ayudaría a la realización de los dos primeras prácticas. De llevarse a cabo estas prácticas por una mayoría de actores se podría disminuir el volumen de RSU que, a su vez, facilitaría su manejo.

Se confirma que la generación de basura responde a una doble crisis, cualitativa y cuantitativa (Solís Torres, 2015), caracterizada por el aumento en su volumen como resultado de actividades económicas motivadas por la política económica neoliberal (Solís Torres, 2015; Delgado Ramos, 2015) que ha subsumido la base material y la naturaleza (Veraza, 2008), ésta última que ha superado sus límites para la asimilación de los residuos con claras afectaciones para la reproducción de la vida. En concordancia con lo anterior deberían existir sinergias entre las distintas empresas que operan en la isla ya que hay una clara relación entre la problemática de la basura y los hábitos de consumo no sólo como responsabilidad de los consumidores sino de las empresas que permiten y privilegian la producción de ciertos materiales sobre otros. Asimismo, destacan los esfuerzos personales que ciertos actores asumen en la resolución de una problemática identificada por la mayoría, que se contrapone con la falta de iniciativas y sobretodo voluntad política del estado para, en primer lugar, replicar las prácticas que ya realizan algunos para enfrentar dicha problemática y, en segundo lugar, habilitar el espacio destinado para el manejo de los RSU en la isla y mejorar las condiciones de trabajo de quienes ahí laboran. Se insta a la búsqueda de mejores mecanismos de transmisión de la información que permitan sistematizar los conocimientos respecto a la recolección y desecho de la basura, lo que a su vez ayudaría a promover acciones de manejo de desecho acordes a las características de la isla. No obstante, las mejoras respecto al servicio de recolección de basura en la isla serán insuficientes si no se supera una crisis más profunda que se relaciona con el modelo mismo de desarrollo que sigue ignorando

los límites de la naturaleza y las condiciones ecológicas de la vida humana (Leff, 2016). Lo anterior sería posible en tanto los actores involucrados tomen acciones respecto a los lineamientos de la actividad ecoturística, permitiéndoles tener el control de la misma así como modificar aquellas prácticas que ponen en claro riesgo a la isla y a ellos mismos. El ecoturismo practicado en Holbox está lejos de reconciliar la economía y la ecología; la estructura económica no incluye las preocupaciones ambientales y sociales, para ello se requeriría de cambios sustanciales (Escobar, 1990).

Conclusiones

La búsqueda de más servicios y actividades, que a su vez demanda la llegada de más personas a la isla, habla de una expansión de la actividad turística en la cual tienen mayor participación los hoteles. Sin embargo, esta actividad demanda ciertos productos que, por sus características, dificultan que los RSU generados sean fácilmente asimilados por el medio ambiente.

El ecoturismo fundamentado en la mercantilización está incidiendo en los procesos de consumo que, a su vez, determinan las transformaciones de este entorno y aceleran el metabolismo de la isla. Por ello es menester repensar los alcances que esta actividad -instaurada como política de estado- está teniendo en términos principalmente ambientales y sociales, aspectos que están siendo dejados de lado en la expansión de una actividad que tiene importantes beneficios económicos para algunos sectores.

La perspectiva del metabolismo social permite relacionar las prácticas de consumo y las de desecho, ambas determinantes para entender una de las problemáticas recientes en la época actual, la del aumento de la generación de basura.

Se percibe por parte de los locales una intención por disminuir los impactos negativos que esta actividad genera, lo que facilitaría la implementación de medidas de carácter regulatorio para el turismo en general y, de manera particular, para el desecho eficiente de los residuos sólidos urbanos. Aunadas a las prácticas que ya realizan, se recomiendan: jornadas educativas de sensibilización para las y los turistas sobre la ecología del lugar y sobre aquellas prácticas acordes al mismo, las cuales podrían realizarse durante el traslado a la isla mediante las agencias turísticas y continuar en los hoteles donde ellas y ellos se hospeden; fomentar la separación de los residuos entre orgánicos e inorgánicos para que los turistas pudieran llevarse cierta cantidad de RSU inorgánicos hacia el continente en su salida de la isla; fomentar a través de empleos

temporales, u otro mecanismo gubernamental, el aprovechamiento de los residuos que salgan de la isla, lo cual evitaría una sobrecarga de los basureros de comunidades aledañas; finalmente, buscar la colaboración de las empresas que venden sus productos en la isla para preferir materiales que puedan aprovecharse posteriormente a su desecho y evitar aquellos que sean difíciles de recuperar.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca correspondiente al apoyo 402973 sin la cual hubiera sido imposible sostener esta investigación. A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el apoyo económico vía el “Proyecto de Conservación de Recursos Marinos en Centroamérica” de la Cooperación Alemana a través de KFW y el financiamiento BMZ 2007 66 667, además de las facilidades brindadas en campo. A quienes voluntariamente aceptaron ser parte de esta investigación.

Referencias

- Alonzo Marrufo, Emma R. (2008). *Estudio de generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en isla Holbox conforme a las normas ambientales mexicanas vigentes*. En Yaax Beeh, A. C. 2015. Estudio para la actualización del Programa Comunitario de Manejo Integral de los Residuos Sólidos de Isla Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. Informe final del estado de los residuos sólidos el 15 de diciembre de 2014. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. pp. 1-95.
- Alonzo Marrufo, Emma R. y Constantino Paz Hernández. (2014). Generación y Manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas y costeras: el caso de Isla Holbox, Quintana Roo. *Sociedad y Ambiente* 1(5): 92-114.
- Babinger, Frank. (2012). El turismo ante el reto de peligros naturales recurrentes: Una visión desde Cancún. *Investigaciones Geográficas* (78) 75–88.
- Baccini, Peter y Paul Brunner. (1991). *Metabolism of the Anthroposphere. Analysis, Evaluation, Design*. Londres, Inglaterra: MIT Press.
- Bauman, Zygmunt. (2013). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Barcelona, España: Gedisa Editorial.

- Bezaury-Creel, Juan y David Gutiérrez. (2009). Áreas Naturales Protegidas y Desarrollo Social en México. En *Capital Natural de México*, vol II: Estado de Conservación y tendencias de cambio, compilado por Rodolfo Dirzo, Renée González e Ignacio J. March, 385-431. México: CONABIO.
- Blanco Ovando, Eduardo E. (2016). Turismo y metabolismo social: efectos ambientales de la actividad turística en la región atlántico-caribe 19070-2011. *Diálogos Revista Electrónica de Historia* 17(1): 17-33.
- Bringas Rábago, Nora L. y Lina Ojeda Revah. (2000). El ecoturismo: ¿una nueva modalidad del turismo de masas? *Economía, Sociedad y Territorio*, 2(7): 373–403.
- Cammarata, Emilce B. (2006). El turismo como práctica social y su papel en la apropiación y consolidación del territorio. En *América Latina: ciudad, campo y turismo* por Amalia I. Geraiges de Lemos, Mónica Arroyo y María L. Silveira, Brasil: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Carpintero, Oscar. (2005). El metabolismo de la economía española recursos naturales y huella ecológica 1995-2000. Madrid: Fundación César Manrique.
- Cepeda Gómez, Carolina. (2008). Relación entre el capital natural y el financiero con el bienestar de la comunidad de Holbox en Quintana Roo, México. Tesis de Maestría en Ciencias en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Tropical.
- Chi-Chur, Chao, Hazari, Bharat R., y Sgro, P. M. (2004). Tourism, globalization, social externalities, and domestic welfare. *Research in International Business and Finance* 19(2): 141–149. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2003.12.001>
- COESPO (Consejo Estatal de Población de Quintana Roo). (2016). Programa Institucional de Población 2011-2016. México: COESPO.
- Collin, Laura. (2014). Economía solidaria: local y diversa. Tlaxcala, México: El Colegio de Tlaxcala, Centro Argentino de Etnología Americana.
- CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (s.f.). <http://www.biodiversidad.gob.mx/SPSB/ecoturismo.html> (12 febrero de 2018).
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) (s. f.). Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable. México: CONANP. http://www.conanp.gob.mx/pdf_publicaciones/TurismoEstrategia.pdf (7 octubre 2015).

- Constanza, Robert, d'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. y van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387(15): 253-260.
- Cristán Frías, Arturo, Ize, Irina y Gavilán, Arturo. (2003) La situación de los envases de plásticos en México. *Gaceta Ecológica* (69): 67-82.
- Daltabuit Godás, Magalí, Cisneros Reyes, Héctor, Vázquez García, Luz Ma, y Santillán Enrique. (2000). *Ecoturismo y desarrollo sustentable: impacto en comunidades rurales de la selva maya*. Morelos: UNAM, CRIM.
- Delgado Ramos, Gian Carlo. (2013) ¿Por qué es importante la ecología política? *Nueva Sociedad* (244): 47-60.
- Delgado Ramos, Gian Carlo. (2015). Complejidad e interdisciplina en las nuevas perspectivas socioecológicas: la ecología política del metabolismo urbano. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. (17): 108-130.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (1994). Decreto de la designación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4700955&fecha=06/06/1994&print=true (17 de febrero de 2016).
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. <http://www.diputados.gob.mx/> (28 junio 2015).
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2009). Decreto de la designación de la Reserva de la Biósfera Tiburón Ballena. <http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/reservas/Tiburon.pdf> (30 julio 2015).
- Escobar, Arturo. (1990). El desarrollo sostenible, diálogo de discursos. *Ecología Política Cuadernos de debate internacional* (136) 7-25.
- Fennel, David A. (1999). *Ecotourism: An Introduction*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- García-Frapolli, Eduardo, Toledo, Víctor M. y Martínez-Alier, Joan. (2008). Apropiación de la naturaleza por una comunidad maya yucateca: Un análisis Económico-Ecológico. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 7: 27-42.

- Gómez Pech, Enrique H. (2015). Turismo y apropiación del espacio: el caso de la Laguna de Bacalar, Quintana Roo. Tesis de Maestría en Geografía Humana, El Colegio de Michoacán
- González de Molina, Manuel y Víctor M. Toledo. (2014). The social metabolism. A socio-ecological theory of historical change. London: Springer.
- Guan-Guo, Ying. (2006). Fate, behavior and effects of surfactants and their degradation products in the environment. *Environmental International* (32)3: 417-431.
- Guzmán Chávez, Mauricio y Carmen H. Macías Manzanares. (2011). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios Sociales* 20(39): 235-262.
- Hediger, Werner. (1997). Towards an ecological economics of sustainable development. *Sustainable Development* 5: 101-109.
- Henríquez, Christian, Zechner, Talita C. y Cioce Sampaio, Carlos A. (2010). Turismo y sus interacciones en las transformaciones del espacio rural. *Revista Austral de Ciencias Sociales* (18): 31-31.
- Hercowitz, Marcelo. (2004). Metabolismo social y turístico de Lanzarote. Barcelona: UNESCO.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio. M. P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.
- Hill, Marquita K. (2004) *Understanding Environmental Pollution*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2005). México II Censo de Población y Vivienda 2005 En http://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/140/related_materials?idPro= (15 octubre 2017).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2010). Censos y conteos de población y vivienda. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/default.aspx?ev=5> (7 octubre 2015).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2016a). PIB y Cuentas Nacionales. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/cn/tur/> (20 septiembre 2016).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2016b). PIB y cuentas nacionales <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/mip/> (20 septiembre 2016).

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2017). Población, hogares y viviendas <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484> (15 febrero 2017).
- Keul, Adam. (2014). Tourism neoliberalism and the swamp as enterprise. *Area* 46(3), 235–241. <https://doi.org/10.1111/area.12106>
- Leff, Enrique. (2013). La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. *Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sustentable*. 10: 185-209.
- Leff, Enrique. (2016). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia “otro” programa de sociología ambiental. *Revista Mexicana de Sociología* 73(1): 5–46.
- López Santillán, María de los Ángeles. (2010a). Metamorfosis del paraíso, la producción de Holbox como lugar turístico del Caribe mexicano. Tesis de doctorado en Antropología Social, El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Antropológicos.
- López Santillán, María de los Ángeles. (2010b) Globalización, trabajo y cambio sociocultural en contextos de desarrollo de turismo internacional: el caso de isla Holbox, en Lengua, Etnia y Territorio. *El sureste ante la globalización*, coordinado por Ricardo López Santillán, 57-78. México: Universidad Nacional Autónoma de México- Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales.
- López Santillán, María de los Ángeles. (2015). Desarrollo sustentable y turismo de naturaleza: reevaluación y acción colectiva en torno a recursos comunes en Holbox, México. *Otra Economía*, 9(17):187-198.
- López Santillán, María de los Ángeles y Gustavo Marín Guardado. (2010). Turismo, capitalismo y producción de lo exótico: una perspectiva crítica para el estudio de la mercantilización del espacio y la cultura. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad* 31(123): 219-258.
- Machado Chaviano, Esther L. y Yanet Hernández Aro. (2008). Del turismo contemplativo al turismo activo. *El Periplo Sustentable* (15), 111–122. <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=193415512005>
- Marín Guardado, Gustavo. (2000). Holbox antropología de la pesca en una isla del Caribe Mexicano. Michoacán, México: El Colegio de Michoacán, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Michoacán, México.
- Marín Guardado, Gustavo. (2009). Turismo, globalización y desarrollo local. Puerto Vallarta y los retos del porvenir. *Estudios Demográficos y Urbanos* 24 (1): 219-247.

- Marín Guardado, Gustavo. (2012). Los tristes trópicos del turismo en México: Industria, reflexividad y otras ficciones. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* (7): 17-43.
- Martínez Alier, Joan. (1998). *Curso de Economía Ecológica*. Distrito Federal, México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Marx, Carl. (2012). *El capital Tomo I*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Méndez-Medida, Crisol. y Gracia, M. A. (2016). Innovación social en la gestión de los comunes. El caso de la comunidad pesquera de Vigía Chico en la Reserva de Sian Ka'an, Quintana Roo en Trabajo, reciprocidad y re-producción de la vida. *Experiencias colectivas de autogestión y economía solidaria en América Latina* compilado por María Amalia Gracia 413-432. México: El Colegio de la Frontera Sur, Miño y Dávila Editores.
- Mowforth, Martin, e Ian Munt. (1998). *Tourism and Sustainability*. Canadá y Estados Unidos de América: Routledge Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203437292>
- Muradian, Roldán, Walter, Mariana, y Martínez-Alier, Joan. (2012). Hegemonic transitions and global shifts in social metabolism: implications for resource-rich countries. Introduction to the special section. *Global Environmental Change* 22(3): 559-567.
- Naughton-Treves, Lisa, Buck Holland, Margaret y Brandon, Katrina. (2005). The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environmental and Resosurces* 30: 219-252.
- Pengue, Walter Alberto. (2015). Recursos naturales, servicios ambientales y desarrollo en América Latina. *Redbioética* 1(11):64-69.
- Pérez, Marco, Valencia, J., Rubiano, J, Feo, D. y Cuellar, E. (2010). Energía de la basura. *Tecnura* 14(26): 118-125.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (1987). *Our Common Future*. Nueva York, EE.UU.: Oxford University Press.
- Rosado, Rosa Maris. (2009). Pепенadores y educación ambiental: por una cartografía de la basura. *Utopía y Praxis Latinoamericana* 14(44): 109-115.
- Ruiz Ballesteros, Esteban y Macarena Hernández-Ramírez. (2010). Tourism that empowers?: commodification and appropriation in Ecuador's turismo comunitario. *Critique of Anthropology* (2)30: 201-229.
- Sabbatella, Ignacio. (2009). Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital. *Íconos Revista de Ciencias Sociales* (36): 69-80.

- Schandl, Heinz y Fridolin Krausmann. (2012). *The great transformation: a socio-metabolic Reading of the industrialization of the United Kingdom en Socioecological transitions and global change. Trajectories of social metabolism and land use* editado por Fisher-Kowalski, M. y Haberl, Helmut, 83-115. Reino Unido: Edwar Elgar Publishing.
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). (2013). Catálogo de localidades. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=230070012> (20 marzo 2016).
- SECTUR (Secretaría de Turismo) (2015a) Información Turística por Entidad Federativa. <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/InfTurxEdo.aspx>. (24 junio 2016).
- SECTUR (Secretaría de Turismo). (2015b). Ecoturismo <http://www.sectur.gob.mx/hashtag/2015/04/17/ecoturismo/> (09 enero 2017).
- SECTUR (Secretaría de Turismo). (2017). Visitantes internacionales por vía aérea por principal nacionalidad <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Visitantes%20por%20Nacionalidad.aspx> (12 de febrero de 2017).
- SEMAR (Secretaría de Marina Armada de México). (s.d.). Isla Holbox, Quintana Roo <http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioholbox.pdf>. (08 septiembre 2015).
- SEDETUR (Secretaría de Turismo) (2017). Indicadores turísticos. <http://sedetur.qroo.gob.mx/index.php/estadisticas/indicadores-turisticos> (09 enero 2017).
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2010). Compendio de estadísticas ambientales. http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet43c3.html (09 enero 2017).
- Solíz Torres, María F. (2015). *Ecología Política y geografía crítica de la basura en el Ecuador: determinación social y conflictos distributivos. Political ecology and critical geography of waste in Ecuador* (17): 4-28.
- Solorio, Lizbeth. (2011). *El consumo y la generación de residuos sólidos: una problemática ambiental. Hacia la sustentabilidad: Los residuos sólidos como fuente de energía y materia prima* 81-85.
- Tammemagi, Hans. (1999) *The waste crisis: Landfills, incenators, and the search for sustainable future*. Nueva York, EE.UU.: Oxford University Press.

- Toledo, Víctor M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones* 34(136): 41-71.
- Vanegas Montes, Gloria Mercedes. (2006). Ecoturismo instrumento de desarrollo sustentable. Monografía para obtener el título de Especialista en Gestión Ambiental, en Universidad de Antioquia.
- Veraza, Jorge. (2008). Subsunción real del consumo bajo el capital. Distrito Federal, México: Itaca.
- Virgen Moreno, Yazmin Azucena. (2008). México: destino ecoturístico internacional. Tesis de licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de México.
- Wearing, Stephen y Jhon Neil. (2009). *Ecotourism: Impact, potentials and possibilities*. Gran Bretaña: Butterworth Heinemann. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00019-Xc](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00019-Xc)
- Yaax Beh A. C., (2015). Estudio para la actualización del Programa Comunitario de Manejo Integral de los Residuos Sólidos de Isla Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. Informe final del estado de los residuos sólidos el 15 de diciembre de 2014. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.