

6. Percepción de los operadores en el manejo de residuos sólidos: caso Grutas de Coconá

6. Operators' perception of solid waste management: the case of Grutas de Coconá

AMADA TORRES GONZÁLEZ*

CLAUDIA GABRIELA AGUILAR OLIVE**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.213.06>

Resumen

Gran parte del plástico que se utiliza en la actividad turística está diseñado para ser desechado. Existen un gran número de sitios turísticos ubicados en áreas naturales protegidas en donde el manejo de la basura queda en manos de los ejidatarios en coordinación con las autoridades locales, por lo que el presente estudio se realizó con el objetivo de analizar la percepción de los operadores en el manejo de los residuos sólidos generados en el monumento natural Grutas de Coconá, con el propósito de identificar la posibilidad de transitar hacia la economía circular. La investigación fue desarrollada bajo un enfoque cualitativo, la recolección de datos fue mediante entrevistas semiestructuradas con los representantes ejidales y se llevaron a cabo observaciones *in situ*. En los resultados se encontró escaso conocimientos en la generación, manipulación, recolección y tratamiento de los residuos sólidos por parte de los operadores ejidales, el aprovechamiento de los residuos es mínimo, la situación podría mejorar, considerando como fortaleza la actitud positiva de las personas que operan el lugar, por lo que se sugiere como acción estratégica iniciar brindándoles capacitación que les permita transitar hacia la economía circular.

Palabras claves: *Turismo, residuos sólidos, economía circular.*

* Doctora en Estudios Económico-Administrativos. Docente del Tecnológico Nacional de México/ITS de la Región Sierra, Tabasco, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4674-9175>

** Maestra en Administración. Docente del Tecnológico Nacional de México/ITS de la Región Sierra, Tabasco, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6682-4502>

Abstract

Much of the plastic used in tourism is designed to be thrown away. There are a large number of tourist sites located in protected natural areas where garbage management is in the hands of the ejidatarios in coordination with the local authorities, so the present study was carried out with the objective of analyzing the perception of the operators in managing of solid waste generated in the Grutas de Coconá natural monument, with the purpose of identifying the possibility of moving towards the circular economy. The research was developed under a qualitative approach, data collection was through semi-structured interviews with ejidal representatives and on-site observations were carried out. The results found little knowledge in the generation, handling, collection and treatment of solid waste by ejidal operators, the use of solid waste is minimal, the situation could improve, considering the positive attitude of the people as a strength. that operate the place, so it is suggested as a strategic action to start providing them with training that allows them to move towards the circular economy.

Keywords: *Tourism, solid waste, circular economy.*

Introducción

En el mundo se generan aproximadamente 2 000 millones de residuos sólidos urbanos cada año (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023), se espera que el crecimiento acelerado de las ciudades, el aumento de la población y el desarrollo económico sean algunas de las causas que generen un aumento de hasta un 70% en los próximos 30 años (Banco Mundial, 2019), en México se producen más de 100 millones de toneladas de residuos de los cuales se recolecta tan sólo el 83.93% (Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales [Semarnat], 2017), la producción per cápita es de un kilo de residuo al día según Vázquez Morillas, citado por De León Robles, (2023) y en el caso específico del estado de Tabasco en el 2021 cada ciudadano generó 0.83 kg/hab/d (Ruiz, *et al.* 2022); es relevante decir que muchos de los residuos que llegan a los vertederos o rellenos pudieron haberse

reciclado (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat], 2016), para tener una idea más clara del tema, de los años 50 al 2011, cada persona generó un mayor volumen e residuos o desechos, pasando de 300 a 900 gramos (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [Profepa], 2016), y en las últimas décadas, la composición de los residuos ha cambiado, incrementándose la generación de aquellos cuyo tiempo de degradación es mayor (Ruiz, 2020). Presentar una revisión sistemática de estudios donde se evalúa el impacto provocado por los residuos sólidos urbanos generados en la Mixteca oaxaqueña. Resultados: El análisis de los resultados de investigación consultados en las bases de datos: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe (Redalyc). Es importante recalcar que existe una clara diferencia en los volúmenes de residuos sólidos que se generan en las zonas urbanas con respecto a las rurales o semiurbanas las cuales para el 2011 representaban tan sólo el 11% del volumen nacional, las ciudades pequeñas son las que incrementaron en mayor medida sus volúmenes de generación.

Muchas son las fuentes que contribuyen a la generación de residuos sólidos, entre las relacionadas directamente a la actividad humana propiamente se encuentra el turismo, que ha ido tomado tal relevancia en México, para el 2019 representó el 8.7% del producto interno bruto y en ese mismo año se alcanzó la posición número 7 en la clasificación internacional (Secretaría de Turismo [Sectur], 2020) y aunque la actividad turística representa grandes beneficios no sólo en lo económico, social o cultural, también se enfrenta a múltiples retos en materia de sostenibilidad y una de las formas en que se puede evidenciar es por el aumento de residuos sólidos en los lugares en los que se practica (Ramírez y García, 2011). La manera en que funciona la actividad turística en la actualidad dista mucho de tomar en cuenta factores ambientales o sociales que contribuyan a una disminución del impacto en el entorno en el que se desarrolla (Gómez, 2017), lo que puede afectar la supervivencia futura de ecosistemas y regiones (World Tourism Organization [UNWTO], 2005). La naturaleza misma de la actividad turística la convierte en una gran consumidora de recursos como alimentos, agua, diversos tipos de combustible y electricidad, entre muchos otros productos más que eventualmente se transforman en basura y emisiones contaminantes (Macário, Pasa y Ataíde, 2013).

Durante muchos años se privilegió el turismo masivo de sol y playa para impulsar el crecimiento de la actividad turística (Ayala, 2021), situación que en muchos lugares ha provocado se exceda la capacidad de carga, entendiéndose al número máximo de turistas que puede albergar un sitio o sobre la capacidad de uso que puede aceptar (Echamendi Lorente, 2001; Fernández, y Martínez, 2023; López y López, 2008), situación que ha despertado el interés de diversos organismos para contrarrestar los daños que pudieran generarse. La Organización Mundial del Turismo propuso una guía de indicadores con el objeto de apoyar a los actores turísticos a una adecuada toma de decisiones, con el fin de contrarrestar los efectos de la actividad turística en los destinos en los que se desarrolla UNWTO, 2005. Por otro lado, en la carta mundial de turismo sostenible se establecen acuerdos que contribuyen a un desarrollo armónico con el medio ambiente en el que se destaca, entre otros, el relativo a que se “debe proporcionar soluciones innovadoras para ser más eficiente en el manejo de los recursos en el contexto de una economía circular, evitando la generación de residuos, aumentando la eficiencia y reduciendo el consumo y la contaminación” (Cumbre Mundial de Turismo Sostenible, 2015). En el documento del código ético mundial para el turismo se menciona en lo relativo al desarrollo sostenible que “todos los agentes del desarrollo turístico tienen el deber de salvaguardar el medio ambiente y los recursos naturales, en la perspectiva de un crecimiento económico saneado, constante y sostenible”. (Organización Mundial del Turismo, 1999, p. 10). Por su parte, el gobierno de México presentó la iniciativa de ley en materia de economía circular (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2021) que busca, entre sus principios rectores, “diseñar productos y servicios evitando la generación de residuos y la emisión de agentes contaminantes al ambiente” (p. 1).

Derivado de la saturación que muchos lugares turísticos pueden presentar en ciertas épocas del año de forma emergente se está dando lugar al crecimiento del denominado turismo alternativo o de naturaleza, cuyo visitante busca formas más sencillas e individuales, así como distintas para disfrutar su tiempo de descanso y que pueda adaptarse más fácilmente y se convierta en una experiencia más relevante (Briedenhann y Wickens, 2004; Mediano y Molina, 2002) y además de estar motivado por la idea de un servicio más personalizado, un creciente interés por la naturaleza y por la cultura de cierta región (Pulido y Cárdenas, 2011).

Entre los recursos naturales en los que se practica la actividad turística se encuentran las áreas naturales protegidas, mismas que son definidas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa, 2022) como:

Zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. [p. 8]

Estas áreas suelen conservar selvas, costas, mares montañas, desiertos, entre otras, y las actividades que se suelen realizar en ellas son senderismo, rappel, montañismo, buceos y algunas más (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2019). Las actividades que se llevan a cabo en las áreas naturales protegidas y en general aquellas derivadas del turismo rural se caracterizan por mantener un cuidado de los recursos naturales, respecto a su patrimonio, lo que genera empoderamiento entre los habitantes y personas de la comunidad en la colaboración para un desarrollo sostenible (Garduño *et al.*, 2009). Si bien la actividad turística en las áreas naturales protegidas pretende servir como mecanismo de conservación del lugar, diversas investigaciones apuntan a que existen problemas que contradicen el argumento anterior (Ayalá Arcipreste, 2021), dado que las actividades de esparcimiento han provocado un uso irracional de los recursos (Pérez *et al.*, 2009).

En este sentido, si bien las áreas naturales protegidas no podrán ser zonas de desarrollo turístico sustentable (Ley General de Turismo, 2023) definiéndose éstas como "... zonas que cumplen satisfactoriamente con criterios de sustentabilidad, conservación y uso sustentable de la biodiversidad, en su planeación y operación como destinos turísticos..." (Lineamientos para la dictaminación de las zonas de desarrollo turístico sustentable, 2016), sí es posible delimitar subzonas de uso público en los que se permita la realización de actividades de recreación y esparcimiento con cierto número de visitantes de acuerdo a la capacidad de carga del lugar, así mismo es permitido la construcción de instalaciones de servicio para el desarrollo de la actividad turística, (Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 2024); por tanto, como en toda actividad hu-

mana, se generan residuos sólidos que pueden contaminar el ambiente y que requieren un manejo específico. En el caso del monumento natural grutas de Coconá que se encuentra inmerso en el pueblo mágico de Teapa se replica la misma situación en cuanto a la generación y manejo de residuos sólidos, aunque es común que estos se estudien sólo como una medida para estimar los tipos o volúmenes de residuos. Existen pocos estudios que centran su atención en los agentes que intervienen en el proceso de manejo de estos residuos, es por esto que el objetivo de esta investigación es analizar la percepción de los operadores en el manejo de los residuos sólidos generados en el monumento natural Grutas de Coconá, con el propósito de identificar la posibilidad de transitar hacia la economía circular.

Metodología

La investigación fue desarrollada bajo un enfoque cualitativo, consistió en un estudio de caso descriptivo, en primera instancia se recopiló información en las páginas oficiales del municipio de Teapa y del estado de Tabasco, posteriormente se aplicaron entrevistas semiestructuradas a informantes claves conformado por los operadores y representantes del ejido en donde se ubica las Grutas de Coconá, con el propósito de identificar la percepción en cada una de las fases que integran el manejo de los residuos sólidos (figura 1) propuestas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020) y Ochoa (2009); además, se realizaron visitas *in situ* para observar cómo se lleva a cabo cada etapa. Finalmente se trianguló la información para su análisis. El estudio se realizó entre los meses de septiembre a diciembre del año 2023.

El estudio se llevó a cabo en las Grutas de Coconá (figura 2), ubicada en el cerro del mismo nombre en el ejido de Eureka y Belén, a sólo 2 km de la ciudad de Teapa y a 56 km de Villahermosa, capital del estado de Tabasco, México, el municipio al momento de realizar la investigación cuenta con el nombramiento de pueblo mágico. En las instalaciones se pueden realizar actividades como senderismo, avistamiento de aves y tirolesa. Su nombre significa agua profunda y proviene del zoque, tiene una longitud de 492 metros, fragmentados en ocho salas, con formaciones idílicas, sus paredes están cubiertas de estalagmitas y estalactitas. En la flora predomina la vegetación acuá-

tica y selva húmeda, en las partes más altas e inaccesibles del cerro se refugian aves como la chachalaca, la aguililla y el tecolote. La fauna es diversa se puede encontrar murciélago, mapache, tlacuache, tejón y ardillas, además de reptiles y anfibios como el sapo minador o camaleón y la nauyaca.

Figura 1. Etapas en el manejo de residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020) y Ochoa (2009).

Figura 2. Grutas de Coconá



Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Los desechos sólidos están ligados a las diversas actividades del ser humano, incluyendo el turismo y dependiendo de la intensidad, frecuencia y duración será la cantidad generada.

Generación de residuos en las Grutas de Coconá

La fase inicial del proceso manejo de residuos es la generación. Cabe señalar que en las Grutas de Coconá se desarrolla un tipo de turismo estacional, la mayor afluencia de turistas es en periodos vacacionales, cabe destacar que durante la temporada de lluvia se reduce el número de visitantes por el riesgo en el interior del lugar.

Se les preguntó a los operadores cuáles son los desechos sólidos más comunes que generan los visitantes, señalaron que principalmente son: botellas de plástico, vidrio, latas, bolsas de plástico, empaques de botanas y galletas, platos, vasos, cubiertos desechables y papel de baño. También se les preguntó si realizan algún tipo de medida de los desechos por días, semana, mes, por kilos, toneladas, a lo que respondieron que no se realiza ningún tipo de conteo de los desechos sólidos. Sin embargo, la Dirección de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable (2021-2024) señala que en el municipio de Teapa, Tabasco, se generan todos los días 58.7 toneladas diarias, de las cuales el 65%, proviene de los hogares; a nivel estado se calcula que se generan 2471 toneladas por día, de las cuales se recolectan en promedio 1991 (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020).

Almacenamiento

La fase de almacenamiento es entendida como la recolección de los desechos dentro del área en que se generaron.

Reglamento de servicio de limpia y manejo integral de residuos del municipio de Teapa, Tabasco (2016), indica en el capítulo 7:

El Servicio de limpia pública y manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos comprende:

- I. Barrido manual y/o mecánico de calles, avenidas, jardines, mercados y plazas públicas.
- II. Recolección separada de residuos sólidos urbanos.
- III. Colocación de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de residuos en áreas públicas.

- iv. Transporte de los residuos a las estaciones de transferencia, y/o al sitio de disposición final destinado para tal efecto.
- v. Selección y separación de subproductos para su aprovechamiento
- vi. Tratamiento físico, químico y/o biológico para estabilización y aprovechamiento de los residuos.
- vii. Disposición final.

En la figura 2, 3 y 4 se muestra como se almacenan los desechos sólidos en las Grutas de Coconá. Se puede ver que se cuenta con contenedores proporcionados por el H. Ayuntamiento del municipio de Teapa, en el área de las grutas de Coconá y sus alrededores. Durante la entrevista señalaron que “dos personas son las encargadas de recolectar la basura”.

Figura 4. Acopio en la entrada a las Grutas de Coconá



Figura 5. Acopio en las Grutas de Coconá



Figura 6. Acopio de basura



Figura 7. Acopio en la carrera a las Grutas de Coconá



Fuente: Elaboración propia.

Recolección y transporte

La etapa de la recolección es principalmente el retiro de los desechos colocados en los depósitos de acopio y que son acarreados en este caso hacia la disposición final, pero también pueden pasar a la transferencia o tratamiento (Ochoa, 2009).

Se les preguntó a los informantes cada cuanto pasaba el camión de la basura, a lo que respondieron: “Pasa un día sí y un día no, eso es normal pero cuando se rompen los camiones, pasamos hasta quince días con la basura acumulada”. En la figura 8 se puede observar el déficit en la recolección de los residuos sólidos.

Figura 8. Déficit en la recolección de basura



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9 se observa la sobrecarga en el transporte y en la figura 10 se puede ver que el servicio es prestado por camiones que no fueron diseñados para el servicio de recolección de desechos sólidos, provocando un mayor esfuerzo en el personal de limpia. Durante la investigación no se constató algún tipo de supervisión en el servicio de recolección de desechos sólidos.

Figura 9. Transporte sobre cargado



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Transporte inadecuado para el servicio de recolección



Fuente: Elaboración propia.

Transferencia

En el ciclo la etapa denominada transferencia consiste en el traslado de los desechos a una unidad de mayor capacidad desde las unidades recolectoras, para que sea transportada hacia tratamiento si lo hubiese o a la disposición final (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020).

Durante las observaciones no se corroboró algún tipo de transferencia, los desechos son recolectados de los depósitos y se transportan directamente al relleno sanitario.

Tratamiento y reciclaje

La fase de tratamiento y reciclaje reside en llevar a cabo acciones que permitan cambiar o alterar las características físicas y químicas de los desechos sólidos para darle un uso posterior o para hacer menos dificultosa su disposición final; el reciclaje se refiere a la separación de los materiales para su reaprovechamiento en la elaboración de bienes. En la definición se incluye la separación de origen, que hace referencia al momento de cuando el generador de los desechos sólidos los separa (Dirección de Protección Ambiental y desarrollo sustentable, 2021).

Se les preguntó a los operadores si realizan algún de separación de los desechos sólidos, a lo que respondieron: “Viene el carretón, nosotros llenamos los botes, lo recoge, y ellos se lo llevan, basura de lo que encuentren, excepto que no sea basura orgánica, si encuentra palo, te lo dejo, se lleva basura como platos, papel”. La separación es únicamente entre orgánico e inorgánico, tal como se muestra en la figura 4 y 5, todo lo demás va a un sólo contenedor sin separación.

Se les preguntó también a los participantes qué acciones realizan con la basura orgánica, a lo que respondieron: “La basura orgánica se acumula en un espacio dentro del ejido, se pudre y la que no se le prende fuego”. En la figura 3 se puede observar la quema de basura, la cual se realiza a cielo abierto, generando humo, ceniza y olores.

Figura 3. *Práctica de quema de desechos orgánicos*



Fuente: Elaboración propia.

Disposición final

La última fase es nombrada disposición final y normalmente lo constituye el relleno sanitario, el cual permite la colocación de los desechos para aislarlos de manera segura del área circundante, para impedir su esparcimiento y disminuir la formación de lixiviados que contaminen las aguas superficiales y subterráneas (Dirección de Protección Ambiental y desarrollo sustentable, 2021; Jaramillo, 2002).

Los desechos sólidos generados en la Grutas de Coconá son llevados al relleno sanitario del municipio de Teapa, el cual se encuentra a sólo 6 km. En la visita realizada al relleno sanitario se observaron zonas de disposición inestables y sin cobertura tal como se muestra en la figura 11 y 12.

Figura 11. *Desechos dispersos y sin cobertura*

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Con respecto al objetivo de esta investigación, analizar la percepción de los operadores en el manejo de los residuos sólidos generados en el monumento natural Grutas de Coconá, con el propósito de identificar la posibilidad de transitar hacia la economía circular, se encontró en la información proporcionada por los participantes y en la observación *in situ* que los operadores del área protegida tienen escasos conocimientos en la generación, manipulación, recolección y tratamiento de los residuos sólidos. Sin embargo, a nivel municipio se promueve el programa de Consentido 5Rs, acción: separación y clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos en el hogar, el cual podría ser adaptado y aplicado a los atractivos turísticos para dar los primeros pasos hacia una economía circular.

La Dirección de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable de Teapa (2021-2024) señala que el 27% de la basura son residuos orgánicos y el 60% residuos inorgánicos con un alto potencial de reciclaje y el resto el 13% son de control sanitario, sin embargo, se observan pocas acciones de manera formal para el reciclaje de los desechos sólidos generados.

En temporadas vacacionales, y ante el nombramiento de Teapa como pueblo mágico, el número de visitantes aumenta en la Grutas de Coconá, por lo tanto la generación de residuos también, por lo que se hace necesario la participación social tal como lo indica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el título quinto, capítulo I: “impulsar el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos”.

El mal manejo de los sólidos genera un impacto ambiental (Aguilar *et al.*, 2018), por lo que es necesario tomar acciones que permitan mejorar su manejo, para ello se requiere inversiones fuertes por parte del gobierno y educación continua de la ciudadanía en el tema del aprovechamiento de los residuos (Sáez *et al.*, 2014), de esta forma es posible transitar hacia una economía circular.

Bibliografía

- Aguilar, R., Valiente, Y., Oliver, D., Franco, C., Díaz, F., Méndez, F., y Luna, C. (2018). Inadequate use of solid waste and its impact on environmental pollution. *Sciéndo*, 21(4), 401–407. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2018.044>
- Ayala Arcipreste, M. E. (2021). El desarrollo del turismo en Celestún, Yucatán, México y sus efectos en el medio ambiente. *Taller Internacional Contaminacion y Proteccion Del Medio Ambiente, IV, Ciudad Habana, Cuba*.
- Banco Mundial (2019). *Convivir con basura: el futuro que no queremos*. <https://www.Bancomundial.Org/Es/News/Feature/2019/03/06/Convivir-Con-Basura-El-Futuro-Que-No-Queremos>. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/06/convivir-con-basura-el-futuro-que-no-queremos>
- Briedenhann, J., y Wickens, E. (2004). Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas-vibrant hope or impossible dream? *Tourism Management*, 25(1), 71–79. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(03\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00063-3)

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2019). *Turismo _ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas _ Gobierno _ gob*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conanp/documentos/turismo-191715?state=published>
- Cumbre Mundial de Turismo Sostenible. (2015). *Carta Mundial de Turismo Sostenible + 20*. <http://observatorituristic.aralleida.cat/ftp/Documents/Documetaci%C3%B3%20i%20an%C3%A0lisis%institucionals%20sobre%20el%20turisme/Carta%munial%20de%20turisme%20sostenible%2020.pdf>
- De León Robles, V. G. (2023). "Cada mexicano produce un kilo de residuos al día y 170 gramos no se recolecta." *El País*. <https://elpais.com/mexico/2023-08-02/cada-mexicano-produce-un-kilo-de-residuos-al-dia-y-170-gramos-no-se-recolecta.html>
- Dirección de Protección Ambiental y desarrollo sustentable (2021). *Programa de concientización ciudadana*.
- Echamendi Lorente, P. (2001). La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación. *Anales de Geografía de La Universidad Complutense*, 21, 11–30. <http://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/download/AGUC0101110011A/31237%5Cnfiles/548/Lorente-2001-La-capacidad-de-carga-turistica.-Aspectos-conceptu.PDF>
- Fernandez Zambrano, RF; Martínez Murillo, J. (2023). Capacidad de carga turística y límite de cambio aceptable como base para el manejo sostenible de las actividades turísticas en el parque nacional cotacachi cayapas - ecuador. *Cuadernos de Turismo*, 51, 125–162. <https://doi.org/10.6018/turismo.571491>
- Garduño, M., Guzmán, C., y Zizumbo, L. (2009). Turismo rural : Participación de las comunidades y programas federales Rural tourism : community participation and federal programs. *El Periplo Sustentable*, 17, 5–30.
- Gómez, P. (2017). Turismo En México Se Enfrenta Al Reto De La Sostenibilidad. In *Boletín UNAM-DGCS-333. Ciudad Universitaria* (p. 1). [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017_333.html#:~:text=En relación a los residuos,cumplen con las normas ambientales](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017_333.html#:~:text=En%20relaci3n%20a%20los%20residuos,cumplen%20con%20las%20normas%20ambientales)
- Instituto Nacional de Geología y Cambio Climático (INECC). (2021). Martínez Arroyo A., Octaviano Villasana C. A., Nieto Ruiz J. Análisis y revisión técnica del marco legal existente para la incrementación de una política en materia de economía circular para México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/677876/V2_An_lisis_y_revisi_n_t_cnica_de_marco.pdf.
- Jaramillo, J. (2002). Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. *Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Del Ambiente*, 287. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20090128200240.pdf>
- Ley General de Turismo. Última Reforma [D. O. F.], 03-05-2023 (2023). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGT-pdf>
- Ley General el equilibrio ecológico y la protección al ambiente, reformada en el Diario Oficial de la Federación [D. O. F.], 24 de enero de 2024, (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGT-pdf/>
- Lineamientos para la dictaminación de las zonas de desarrollo turístico sustentable; 1

- (2016). Diario Oficial de la Federación [D. O. F.], 30 de noviembre de 2016, (México). https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=54631648fecha=30/11/2016#gsc-tab=0
- López, J., y López, L. (2008). La capacidad de carga turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable*, 123–150.
- Macário de Oliveira, Verônica; Pasa Gómez, Carla; Ataíde Cândido, G. (2013). Indicadores de sustentabilidad para la actividad turística Una propuesta de monitoreo usando criterios de análisis. *Estudios y Perspectivas En Turismo*, 22(2), 177–197. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180726078006>
- Mediano Serrano, L., y Vicente Molina, A. (2002). Análisis del concepto de turismo rural e implicaciones de marketing. *Boletín economico de ICE*, 2741.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2023). *Primer Día Internacional de Cero Desechos fortalece las medidas contra la crisis mundial de contaminación*. Programa de Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente. <https://goo.su/Oh8Q>
- Organización Mundial del Turismo (OMT) (1999). Código Ético Mundial para el Turismo. <https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2019-10/gcetpassportglobalcodees.pdf>
- Pérez, C., Zizumbo, L., y González, M. (2009). Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México. *El Periplo Sustentable*, 16, 25–56.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [(Profepa)] (2022). *Informe de Actividades 2022 Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Coordinación e Integración General Se reconoce la participación para la elaboración del Informe de Actividades 2022, de los servidores públicos*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/830999/Informe_de_Actividades_Profepa_2022.pdf
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [(Profepa)] (2016). Residuos. In *Informe Anual Profepa* (p. 380). www.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf
- Pulido Fernandez, J. I., y Cárdenas García, P. J. (2011). El turismo rural en España. orientaciones estratégicas para una tipología aún en desarrollo. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 56, 155–176.
- Ramírez, A. L., y García, M. O. (2011). Identificación de los residuos sólidos generados por el turismo dentro de un área natural protegida: caso Parque de los Venados. *El Periplo Sustentable*, 21, 61–100. [file:///C:/Users/SIERRA/Downloads/document\(5\).pdf](file:///C:/Users/SIERRA/Downloads/document(5).pdf)
- Ruiz Suárez, Luis Gerardo; Gavilán García, Arturo; Mendoza Cantú, Ania; Ramirez Muñoz, Tania; Araiza Aguilar, J. A. (2022). Atlas nacional de residuos sólidos urbanos. In *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693803/125_2022_Atlas_Nacional_Residuos_Solidos.pdf
- Ruiz Vicente, M. A. (2020). Estado actual de la contaminación ambiental presente en la Mixteca Oaxaqueña Current state of the environmental pollution present in the Mixtec region of Oaxaca This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Intern. *Jonnpr*, 5(5), 535–553. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3257>

- Sáez, A., Urdaneta, G., y Joheni, A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20, 121–135.
- DOF: 30/11/2016, 1 (2016). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5463164&fecha=30/11/2016#gsc.tab=0
- Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales [(Semarnat)] (2017). *Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*.
- (2016). *Residuos sólidos urbanos: la otra cara de la basura* (p. 16). <https://www.gob.mx/semarnat/galerias/residuos-solidos-urbanos-la-otra-cara-de-la-basura-18815>
- Secretaría de Turismo (Sectur). (2020). *20-Informe-Labores-Turismo-2020-Baja*.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos* (Lucart Estudio S.A. de C.V. (ed.); Primera ed).
- World Tourism Organization (UNWTO). (2005). Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos: Guía Práctica. In *Omt* (Primera ed). www.unwto.org