



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**TRANSFORMACIONES AMBIENTALES DERIVADAS DE ACTIVIDADES  
TURÍSTICAS EN MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO. UN ANÁLISIS DESDE EL  
METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

**PRESENTA**

**LENY BEATRÍZ GÓMEZ BARRANCO**

**DIRIGIDO POR:**

**DRA. EN C.A. ELVA ESTHER VARGAS MARTÍNEZ**

**DRA. EN S. LILIA ZIZUMBO VILLARREAL**

**DRA. EN E.T. ARLEN SÁNCHEZ VALDÉS**

**TOLUCA, MÉXICO; OCTUBRE DE 2022**

## RESUMEN

Las relaciones del hombre con la naturaleza desde los inicios de su existencia han sido de dependencia, así como cualquier organismo vivo el ser humano requiere de los elementos de su entorno para sobrevivir. Al conjunto de procesos a través de los cuales un individuo o la sociedad en general se apropian de los recursos de naturaleza para realizar funciones de orden vital se le conoce como metabolismo. El metabolismo es una perspectiva teórico-metodológica que en las últimas décadas se ha hecho popular en las ciencias sociales para evaluar información biofísica de las actividades sociales y la relaciona con procesos ecológicos.

El turismo es una actividad económica muy importante en el desarrollo económico de México, desde el punto de vista de metabolismo socioecológico, puede definirse como un sistema de transformación de energía y materiales en productos y servicios para uso y consumo del turista, los cuales se transforman finalmente en calor disipado, dióxido de carbono y desechos sólidos o líquidos. En este sentido, la actividad turística altera las dinámicas en cada uno de los procesos involucrados generando transformaciones que se presentan en su metabolismo como parte y consecuencia de este.

El presente estudio se realizó en el municipio de Malinalco, Estado de México, conocido por ser un destino turístico regional, de gran atracción para sectores de altos ingresos económicos quienes buscan crear una segunda residencia, en un espacio natural, con clima cálido, donde respiren tranquilidad y misticismo. Sin embargo, resultado de su metabolismo, esta actividad ha generado transformaciones ambientales que al mismo tiempo repercuten en las dinámicas sociales.

El objetivo fue analizar las transformaciones ambientales generadas por la actividad turística residencial en Malinalco, Estado de México, desde la propuesta teórico-metodológica del metabolismo socio-ecológico.

Para el logro de los objetivos se hizo uso de la gramática del MuSIASEM (Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism), como una herramienta de apoyo para conocer los patrones metabólicos de los recursos tierra, agua y energía. Complementariamente, se aplicaron entrevistas a profundidad a diversos actores clave, a través de ellas, se pudieron verificar y complementar datos biofísicos, y se conocieron los procesos sociales inmersos en el metabolismo del lugar.

Los resultados muestran que Malinalco aún posee una gran cantidad de terrenos de uso forestal y agrícola (76.2% del territorio total); sin embargo, la expansión de viviendas de orden turístico-residencial basado en modelos de poblamiento extensivos no propios de la comunidad local, ha ascendido en los últimos veinte años a aproximadamente el 30% del territorio urbanizado, esto ha aumentado los consumos de recursos, apropiándose de acuerdo con su patrón metabólico de 25'200,130 m<sup>3</sup> de agua, lo que corresponde al 40% del total del municipio. En cuanto al cálculo de apropiación de energía este corresponde a 1,235,540 kwh/año sólo en los servicios de casas. De esta manera se concluye que estos consumos cuadruplican los consumos de la localidad, generando desechos de 16,790,585m<sup>3</sup> de agua y 988.48 mwh de energía.

De la misma manera que el turismo residencial transforma elementos del ambiente natural, también lo hace de elementos del ambiente cultural; (cosmovisión, estilos de vida y tradiciones), generando con ello conflictos sociales por la lucha de los recursos, cambios en los estilos de vida y actitud de los pobladores consecuencia de la sola presencia del turista.

**PALABRAS CLAVE:** Transformaciones, actividad turística, turismo residencial, metabolismo socioecológico, evaluación biofísica

## ABSTRACT

Human's relationship with nature since the beginning of his existence has been one of dependence, just as any living organism, the human being requires the elements of his environment to survive. The set of processes through which an individual or society, in general, appropriates the resources of nature to perform vital functions is known as metabolism. Metabolism is a theoretical-methodological perspective that in recent decades has become popular in the social sciences to evaluate biophysical information of social activities and relate it to ecological processes.

Tourism is a very important economic activity in Mexico's economic development. From the point of view of socioecological metabolism, it can be defined as a system of transformation of energy and materials into products and services for use and consumption by tourists, which are finally transformed into dissipated heat, carbon dioxide, and solid or liquid waste. In this sense, tourist activity alters the dynamics in each of the processes involved, generating transformations that occur in their metabolism as part and consequence of this process.

The present study was carried out in the municipality of Malinalco, State of Mexico, known for being a regional tourist destination, of great attraction for high-income sectors who seek to create a second residence, in a natural space, with a warm climate, where they breathe tranquility and mysticism. However, due to its metabolism, this activity has generated environmental transformations that simultaneously have repercussions on social dynamics.

The objective was to analyze the environmental transformations generated by the residential tourist activity in Malinalco, State of Mexico, from the theoretical-methodological proposal of socio-ecological metabolism.

In order to achieve the objectives, the MuSIASEM (Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism) grammar was used as a support tool to understand the metabolic patterns of land, water and energy resources. In addition, in-depth interviews were conducted with various key actors to verify and complement

biophysical data, and to learn about the social processes involved in the metabolism of the site.

The results show that Malinalco still has a large amount of forest and agricultural land (76.2% of the total territory); however, the expansion of tourist-residential housing based on extensive population models not typical of the local community, has increased in the last twenty years to approximately 30% of the urbanized territory, which has increased the consumption of resources, appropriating 25'200,130 m<sup>3</sup> of water according to its metabolic pattern, which corresponds to 40% of the total of the municipality. As for the calculation of energy appropriation, this corresponds to 1,235,540 kwh/year only in household services. Thus, it is concluded that this consumption quadruples the consumption of the locality, generating a waste of 16,790,585m<sup>3</sup> of water and 988.48 mwh of energy.

In the same way that residential tourism transforms elements of the natural environment, it also transforms elements of the cultural environment (worldview, lifestyles, and traditions), thus generating social conflicts over the struggle for resources, changes in lifestyles and attitudes of the inhabitants as a result of the mere presence of tourists.

**KEYWORDS:** Transformations, tourism activity, residential tourism, social-ecological metabolism, biophysical assessment

## INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO 1. ....	17
LA RELACIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA-TURISMO Y SU PAPEL EN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL.....	17
1.1 La relación sociedad-naturaleza y la producción de la vida en sociedad... 17	
1.2 La fractura de la relación sociedad-naturaleza y su repercusión en las transformaciones ambientales.....	22
1.3 El turismo y su relación con la naturaleza .....	25
1.4 El papel del turismo en la transformación ambiental.....	32
CAPÍTULO 2. ....	36
EL METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO COMO PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES .....	36
2.1 El Metabolismo y su introducción en el estudio de fenómenos socioambientales.....	36
2.2 Metabolismo socio-ecológico como alternativa para el análisis de las transformaciones ambientales y su contexto social.....	40
2.3 Metabolismo socio-ecológico de los bienes naturales y su transformación a partir de la actividad turística .....	43
2.4 El sistema turístico y su proceso metabólico .....	46
CAPÍTULO 3. ....	63
TRANSFORMACIONES AMBIENTALES EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. SU ESTUDIO DESDE EL ENFOQUE DEL METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO.	63
CAPÍTULO 4. ....	66
MALINALCO: DINÁMICA TURÍSTICA Y METABOLISMO .....	66
4.1 Análisis descriptivo del municipio de Malinalco .....	66
4.2 Malinalco como destino turístico.....	78
4.3 La actividad turística residencial en Malinalco y su relación con la dinámica metabólica del municipio .....	81
CAPITULO 5 .....	84
MARCO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES DESDE EL METABOLISMO SOCIO- ECOLÓGICO. ....	84

5.1. Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico.....	84
5.2 El MuSIASEM como método de análisis de las transformaciones ambientales del turismo residencial en Malinalco .....	86
5.3 Potencial de la gramática MuSIASEM en el estudio del metabolismo socio-ecológico .....	88
5.4 Participación del MuSIASEM en el análisis de sistemas complejos .....	89
5.5 Integración de MuSIASEM al estudio de los sistemas socioecológicos .....	92
5.6 La gramática MuSIASEM aplicada al turismo .....	94
5.7 Uso del MuSIASEM como método para el estudio del metabolismo socio-ecológico del turismo residencial en Malinalco. ....	95
CAPÍTULO 6 .....	101
TRANSFORMACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES DERIVADAS DEL TURISMO RESIDENCIAL EN MALINALCO .....	101
6.1. Transformaciones ambientales derivadas del metabolismo turístico residencial en Malinalco, Estado de México .....	101
6.2 Transformaciones sociales derivadas del metabolismo turístico residencial .....	102
DISCUSION .....	107
CONCLUSIONES .....	114
REFERENCIAS.....	125

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1 Canales de distribución .....	58
Tabla 2. Revistas y artículos del tópico transformaciones .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 3. Revistas y artículos del tópico metabolismo socio-ecológico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4 Metodologías de investigación sociometabólica	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5. Variables de medición .....	96
Tabla 6. Categorías de análisis .....	98
Tabla 7. Patrón metabólico del uso de la tierra por niveles jerárquicos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 8. Patrón metabólico del uso del agua por niveles jerárquicos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 9. Patrón metabólico del uso energético por niveles jerárquicos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 10. Apropiación de la tierra en Malinalco de acuerdo con su patrón metabólico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 11. Consumo de agua en Malinalco de acuerdo con su patrón metabólico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 12. Uso energético en Malinalco de acuerdo con su patrón metabólico	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 1. El metabolismo social.....	39
Figura 2. Unidad totalizadora del sistema turístico .....	49
Figura 3. Dinámica de flujos en la actividad turística.....	50
Figura 4. Proceso de transformación de recursos en bienes y servicios .....	55
Figura 5. Mapa de ubicación geográfica de Malinalco .....	66
Figura 6. Mapa de distribución del suelo en Malinalco.....	67
Figura 7. Mapa de distribución territorial urbana .....	68
Figura 8. Mapa de los principales ríos en Malinalco.....	69

## INTRODUCCIÓN

La actividad turística se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes de México, tiene una gran importancia en el intercambio comercial, como generadora de divisas, de empleos, impulsa la creación de infraestructura de comunicaciones y transportes, entre otros; por lo tanto, su trascendencia radica en que motiva el crecimiento y desarrollo de cualquier país o región donde se impulsa. El turismo pone en contacto al ser humano con el medio natural, la finalidad es que satisfaga sus necesidades de descanso, incremente su cultura, disfrute de su entorno y desarrolle relaciones de respeto con la naturaleza.

Como se puede intuir, esta actividad económica para llevarse a cabo requiere de una gran cantidad de recursos naturales, para atender las necesidades de ocio del turista, siendo el propio paisaje natural la fuente misma de su existencia; no obstante, también genera abundantes residuos y produce una gran huella ecológica, provocando contaminación y deterioro natural. Con todo lo antes descrito, la práctica del turismo ha repercutido en la fractura de la relación armónica entre hombre y naturaleza, lo que deriva en una absoluta transformación del entorno.

La actividad turística como cualquier otro sector económico tiene un carácter de flujo circulatorio, existe una parte dinámica de producción (empresas productoras y prestadoras del servicio turístico), un sector de consumo (visitantes o turistas) y una parte expulsora de desechos (materia orgánica e inorgánica generada por esta actividad). En este proceso, se generan un conjunto de acciones que se llevan a cabo por los integrantes sociales del sistema turístico.

Los procesos turísticos necesarios para la prestación de servicios determinan un sistema de flujos circulatorios se ven reflejados en lo que muchos estudiosos han denominado *metabolismo*; una forma de representar un símil del intercambio entre hombre y tierra, o entre sociedad y naturaleza. La palabra metabolismo se deriva del griego *metabole* “cambio”, “transformación”, por lo tanto el metabolismo puede

definirse como un proceso de cambio (Reina, 2015) generalmente aplicado a las variaciones de un sistema, cuya trayectoria es siempre hacia la transformación.

El concepto de metabolismo originalmente procede de las ciencias biológicas y hace mención de diferentes procesos de los organismos vivos. En las ciencias sociales y económicas, el metabolismo se refiere al proceso de extracción, transformación, distribución y consumo de los recursos, para satisfacción de las necesidades del hombre, el cual finalmente los desecha hacia el ambiente en diferentes formas de residuos.

A partir de la corriente de economía ecológica, las tendencias hacia el cuidado de la naturaleza y sus recursos se incrementaron, dando pauta al reconocimiento de un nuevo término, el “metabolismo socioecológico”; el cual incorpora procesos naturales y sociales que determinan una forma de relación simbiótica entre ambos, los cuales hay que considerar para generar procesos de desarrollo con miras hacia la sustentabilidad, tomando en consideración todos los factores inmersos en el proceso.

El turismo desde el punto de vista de metabolismo socioecológico, puede definirse como un sistema de transformación de energía y materiales en productos y servicios para uso y consumo del turista, los cuales se transforman finalmente en calor disipado, dióxido de carbono y desechos sólidos o líquidos. Por lo tanto, la actividad turística genera transformaciones que se presentan dentro del metabolismo como parte y consecuencia de dicho proceso.

De acuerdo con el panorama anterior, la actividad turística repercute sobre la base o espacio geográfico en dónde se desarrolla, y a su vez, altera las dinámicas en cada uno de los procesos involucrados (Segrado-Pavón, Serrano, Pérez, Cruz & Balbuena, 2014); y como consecuencia, produce gran cantidad de transformaciones ambientales determinadas por la acción del metabolismo que impera en los diferentes destinos turísticos.

Las principales transformaciones resultado del metabolismo de la actividad turística son de orden natural y social, están vinculadas a los procesos de urbanización (creación de infraestructura y dotación de servicios), al cambio del uso de suelo, terciarización de la economía, inflación en diversos bienes y servicios, desplazamiento de las actividades tradicionales de autosuficiencia, y cambios en la dinámica poblacional (usos y costumbres), entre otros.

Debido a las características del sistema turístico, la perspectiva del metabolismo socio-ecológico resulta útil para el estudio de las transformaciones derivadas de esta actividad, debido a que toma en consideración los ciclos metabólicos, tanto al interior de las relaciones y dinámicas sociales, como de las ecológicas; en otras palabras, permite evaluar información biofísica de las actividades turísticas y relacionarla con procesos socioecológicos.

El metabolismo de un sistema puede analizarse a diferentes escalas: unidad de apropiación, comunidad, micro regional, regional, nacional, internacional, global (Toledo, 2013). El presente estudio se realiza en el municipio de Malinalco, Estado de México, conocido por su vocación turística, consecuencia de su belleza natural, clima cálido, grandes riquezas culturales, artísticas religiosas y gastronómicas que develan el misticismo de un mundo histórico y moderno.

Malinalco en las últimas décadas ha tenido un gran desarrollo, resultado de las importantes corrientes de visitantes que acuden a disfrutar del lugar, esto ha provocado que los problemas ambientales en el municipio se hagan cada vez más presentes. Algunas de las más grandes problemáticas ha sido el proceso de terciarización de la economía, ya que hasta hace 20 años prácticamente la mitad de la población se dedicaba al sector primario y a partir del 2010 la mayoría de la población cambia su actividad hacia el sector servicios, en específico, el turismo.

En el desarrollo de Malinalco como destino turístico existieron tres detonantes de transformación: 1) cuando se mejora el acceso a la zona arqueológica y se crea una piscicultura para el cultivo de trucha, 2) la creación del Club de Golf Malinalco y el

desarrollo del turismo residencial y 3) se relaciona al nombramiento de la localidad como Pueblo Mágico en 2010 (Escobedo, Osorio & Cortés, 2014).

Como resultado de las transiciones mencionadas, Malinalco creció y se desarrolló como destino turístico, repercutiendo significativamente en una serie de transformaciones principalmente relacionadas con la creación de infraestructura y dotación de servicios. A partir de estos cambios básicos, se han transformado de forma general las estructuras económicas, sociales y ambientales del municipio (Escobedo *et al.*, 2014).

En esta serie de transformaciones por las que ha pasado el destino, el turismo residencial parece ser el responsable de la mayor parte de ellas, ya que, aunque su participación en la actividad turística parece ser mínima, ha sido capaz de influir en el consumo del territorio de la localidad y de sus recursos, tanto naturales como culturales, produciendo con ello una serie de efectos ambientales y sociales.

Se prevé que el destino siga creciendo bajo este esquema, por lo tanto, es necesario reconocer y analizar la dinámica metabólica del turismo residencial, tomado en consideración los ámbitos social y ambiental, y así detener y/o minimizar prácticas que transforman de manera negativa el municipio. Este tipo de análisis puede dar la oportunidad de diseñar procesos de desarrollos turísticos tendientes a la sustentabilidad, y al mismo tiempo generar una relación armónica entre la actividad turística residencial, naturaleza y la población local.

El metabolismo como propuesta teórica ayuda a conocer las transformaciones derivadas del intercambio material y energético entre la sociedad y el medio natural; ya que, de acuerdo con Helmut Haberl, Fischer-Kowalski, Krausmann, Martínez-Alier y Winiwarter, (2009), los procesos metabólicos como referentes del consumo de recursos, al ser estudiados de forma evolutiva develan transiciones socio-ecológicas que permiten entender rupturas y patrones de cambio a lo largo del tiempo en las relaciones hombre-naturaleza.

Para hacer frente a la problemática se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

General:

Desde el enfoque del metabolismo socioecológico, ¿cuáles son las transformaciones ambientales derivadas de la introducción del turismo residencial en el municipio de Malinalco?

Específicas:

¿Cómo se manifiesta el proceso metabólico de apropiación, transformación, circulación, consumo y excreción los recursos naturales a partir de la implementación de la actividad turística residencial en Malinalco?

¿Cuáles son los perfiles metabólicos que influyen en la transformación ambiental que se presentan en las áreas naturales de Malinalco como resultado de la actividad turística residencial?

Para poder responder a las preguntas se plantearon los siguientes objetivos

General:

Analizar las transformaciones ambientales generadas por la actividad turística residencial en Malinalco, Estado de México, desde la propuesta teórico-metodológica del metabolismo socio-ecológico.

Específicos:

- Caracterizar las etapas del metabolismo socio-ecológico aplicadas a la actividad turística residencial en Malinalco.
- Determinar los perfiles metabólicos que influyen en la transformación socioecológica que se presentan en Malinalco como resultado de la actividad turística residencial.

- Determinar las transformaciones ambientales derivadas del metabolismo del de la actividad turística residencial en Malinalco tomando como base las etapas de extracción, producción, circulación consumo y excreción de recursos.

Para el logro de los objetivos se hizo uso de la gramática de Análisis Integrado Multiescala del Metabolismo de las Sociedades y el Ecosistema, MuSIASEM por sus siglas en inglés (Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism), como instrumento de representación del sistema socioecológico, capaz de identificar las vulnerabilidades de los sistemas naturales y sociales. Mediante el uso de un conjunto de herramientas propuestas por este método, se realizó el análisis de interacción entre fondos y flujos en función de los indicadores de apropiación, consumo y excreción de recursos (tierra, agua y energía).

Complementariamente, y como apoyo a los datos recabados por medio del MuSIASEM se aplicaron entrevistas en profundidad a diversos actores clave; a través de ellas, se pudieron verificar y complementar datos biofísicos por un lado, y por el otro, se conocieron los procesos sociales inmersos en el metabolismo del lugar. A la vez se contó con una herramienta de apoyo para conocer los patrones metabólicos en que se desarrolla este fenómeno.

El MuSIASEM ha servido en muchos casos para hacer frente al desafío epistemológico de cómo percibir y representar procesos que ocurren en los sistemas complejos a través de diferentes escalas y niveles, y de esta manera analizar la viabilidad, factibilidad y deseabilidad de los patrones metabólicos que influyen en el funcionamiento óptimo de las sociedades humanas (Giampietro *et al.*, 2012) y en el presente caso, del turismo.

La tesis se dividió en seis capítulos. El primero contextualiza la relación sociedad-naturaleza-turismo, determinando cuál es la interacción entre cada uno de ellos, y cómo la fractura de dichas relaciones generada por los mismos sujetos o actores repercute en los procesos de transformación ambiental.

En el capítulo dos se exponen las bases teóricas (conceptos, perspectivas, aportes) del metabolismo socioecológico como propuesta para el análisis de las transformaciones ambientales, haciendo especial énfasis en el sistema turístico y su proceso, así como la transformación de los bienes naturales a partir de la entrada del turismo en los destinos.

Por su parte, en el capítulo tres se puede leer la información correspondiente al estado del arte, la cual forma parte de un artículo publicado en la revista *Gran Tour*, denominado “Transformaciones ambientales en la actividad turística. Su estudio desde el enfoque del metabolismo socio-ecológico”. En este artículo se exponen las investigaciones existentes sobre transformaciones ambientales, metabolismo, sus diferentes enfoques, y el uso de esta propuesta teórico-metodológica en el campo del turismo.

Como ya se mencionó, el área de estudio fue Malinalco, en este sentido, en el capítulo cuatro se desarrolla una descripción del municipio, desde condiciones biofísicas (haciendo hincapié en los recursos tierra, agua y energía) hasta las problemáticas ambientales que se presentan en la actualidad, para finalmente concluir con la dinámica turística y su impacto en la dinámica metabólica del destino.

El capítulo cinco se dedicó a la descripción metodológica. Primero, se incorpora un artículo denominado “Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico”, el cual contiene información sobre las diferentes metodologías que se han empleado en el estudio biofísico de procesos metabólicos en diversas áreas de estudio y su aplicación u oportunidades de aplicación en el ámbito turístico.

En otro apartado del capítulo cinco, además de la información del artículo, se realiza una exposición específica del MuSIASEM, por ser el método empleado en este estudio. Aquí se presenta el potencial del método como herramienta para el estudio del metabolismo socio-ecológico, su participación en los sistemas complejos y la gramática aplicada al turismo, sin embargo, el proceso metodológico específico, seguido para determinar el metabolismo del turismo residencial, constituye parte del artículo presentado en el siguiente capítulo.

Como parte del capítulo seis de resultados se integra el artículo “Transformaciones ambientales derivadas del metabolismo turístico residencial en Malinalco, Estado de México”, el cual presenta los patrones de apropiación, consumos y excreción de los recursos tierra, agua y energía por parte del sector turístico residencial en el municipio de estudio. Como el énfasis del artículo está en las transformaciones ambientales, en este mismo capítulo se incorporó otro apartado sobre las transformaciones sociales, de igual forma, derivadas del metabolismo turístico de dicho sector.

En la parte final del trabajo se presentan la discusión y conclusiones, en las que la autora expone sus puntos de vista de todo lo investigado en relación con la información obtenida tanto en la revisión documental como en el trabajo de campo, y los resultados más relevantes que responden las preguntas de investigación y manifiestan el logro de los objetivos planteados.

Se considera que este trabajo es relevante, debido a que presenta una nueva forma de evaluar el grado de intervención del sector turístico en los procesos físico-biológicos de los ecosistemas, ya que, al conocer el nivel de apropiación, consumo y generación de desechos, se puede determinar si esta actividad económica (turismo residencial) está sobrepasando el nivel de resiliencia de los recursos, y de esta manera orientar la toma de decisiones para modificar y equilibrar patrones de producción y consumos de este sistema social tendientes hacia la sustentabilidad y con miras a recuperar la relación armoniosa entre turismo y naturaleza.

## **CAPÍTULO 1.**

### **LA RELACIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA-TURISMO Y SU PAPEL EN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL**

#### **1.1 La relación sociedad-naturaleza y la producción de la vida en sociedad**

Generalmente en el universo todas las cosas, hechos o fenómenos se presentan como parte de una dualidad. El dualismo sujeto-objeto aplicado a la relación hombre-naturaleza pone a los individuos la característica de sujetos y en tanto sujeto, el hombre da a la naturaleza el sentido objeto, dejando por sentado que el agua, la tierra, las plantas, los animales y demás recursos naturales se encuentran para su consumo y al servicio de su bienestar. Bosselmann (2010) sin embargo, considera que el sujeto y el objeto se constituyen recíprocamente (en relación dialéctica), por lo tanto, propone conceder a la naturaleza-objeto la dignidad de sujeto.

Las relaciones de dualidad que se dan entre naturaleza y sociedad son una realidad empírica que se basa en la complejidad del ser y del pensamiento. Las ciencias ambientales y naturales son el campo del saber que se encarga del estudio de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, pero debido a que es el hombre el que habita y se sirve de ella, es indispensable mantener una conexión directa con las ciencias sociales, pues cada ciencia repercute en la otra, y es bajo este paradigma que se puede llegar al constructo epistemológico que el sistema ambiental refiere.

Las relaciones entre el ser humano individual y social generalmente han sido de dependencia de la naturaleza, de hecho, el hombre mismo es naturaleza y lo que hay de espiritual en él no es otra cosa que corporalidad modificada y sofisticada, y en creciente apertura e indeterminación. El ser humano “es un producto de la complejidad ecosistémica pero la complejidad de su cerebro lo conduce a negar su parte de la naturaleza” (Carrizosa, 2013, p. 73) y lo lleva hacia una relación de dominio empezando por la sobreexplotación de recursos hasta el punto tal que éstos son irrecuperables.

La valoración que el hombre hace de los recursos se deriva de la contribución que éstos tienen en su bienestar y desarrollo; por lo tanto, pueden ser valorados ya sea de forma directa como materias primas, minerales, alimentos, o como servicios ecológicos indirectos indispensables para el desarrollo de la vida en el planeta (Kahn, 2005); se puede decir que las relaciones materiales que han sostenido los seres humanos con la naturaleza están mediadas ideológicamente.

Pero hay que reconocer que no solo el ser humano utiliza recursos, sino que cualquier ser vivo se apropia de medios naturales y los usa como recursos según la forma y la capacidad que tiene de hacerlo, la diferencia que existe entre seres humanos y cualquier otro ser vivo radica en que los primeros no sólo satisfacen necesidades vitales con los recursos naturales que utiliza, sino que los explota de forma desmesurada, mientras que los otros los usan para realizar funciones básicas de supervivencia.

Es precisamente con el consumo excesivo y desordenado de recursos y sus desechos, que la humanidad genera transformaciones en el ambiente con diferentes niveles de deterioro, en ocasiones irreversible. Aunque ha habido algunas ideologías que han hecho posible ciertas relaciones de respeto con la naturaleza, otras han usado las relaciones de poder como mecanismo de dominación de esta (García, 2013; Lezama, 2004).

En el devenir histórico se ha utilizado el medio natural con objetivos muy variados, inicialmente para atender necesidades vitales, pero esto ha ido cambiando. En los inicios del hombre, la relación sociedad-naturaleza fue muy diferente a lo que hoy se conoce; según interpretan Flores y Mosquera (2013), en la sociedad nómada la concepción de la naturaleza era sagrada, por lo tanto, el cuidado que le daban a los recursos era de respeto, y el lugar del ser humano era como parte de ella, es decir, el hombre se afirmaba inclusivamente con la naturaleza.

En las sociedades griegas, la relación sociedad-naturaleza permanecía prácticamente igual, se manifestó a nivel de alianza y supervivencia. En el mundo feudal, aunque el hombre no se confunde con la naturaleza, mantiene su no

diferenciación del medio natural. La Edad Media comparte con las culturas precristianas la visión del hombre como parte inseparable de su entorno natural, la no distinción entre sujeto-hombre y objeto-naturaleza, dicho de otro modo, la consideración de la naturaleza como un sujeto (Barros, 1999).

Más adelante la creación de las industrias, producto de la acumulación originaria del capital, el despojo del trabajador y los medios de producción, significaron la ruptura material de la unidad del hombre con la tierra, se modificó la relación de colaboración dada en el interior del proceso productivo con la naturaleza, pues el hombre, ahora, se vinculaba directamente, con la máquina-herramienta. En definitiva, si anteriormente el hombre estaba subordinado a la naturaleza, en ese momento lo estaba con un producto del trabajo; es decir, si el intercambio antes se daba entre los hombres y la naturaleza, ahora se producía entre los hombres (Marx y Engels, 1972).

En la modernidad la naturaleza ya no desarrolla una relación colaborativa con el hombre, deja de representar un sujeto y, por ende, se cosifica como objeto o mercancía útil para garantizar la base productiva. Las relaciones sociales mercantiles cambian las estructuras de pensamiento que favorecen la identidad y pertenencia con el mundo natural, por ideologías de poder en las que el hombre actúa como si fuera dueño de todo lo que le rodea (Leff, 2005); la manipulación de la naturaleza como parte del ideal moderno ha servido para dominarla y servirse de ella.

La separación sujeto-objeto (hombre-naturaleza) no ha tenido mayor cabida en otros contextos históricos como lo ha tenido desde la modernidad hasta nuestros días. En el antropocentrismo, época geológica en la que las actividades humanas han comenzado a transformar la tierra significativamente, se cree que la naturaleza, incluidos los animales, están al servicio de los humanos y son medios para sus fines (Guzmán y Bolio, 2010). De hecho, la crisis ambiental puede vincularse con la estructura económica global, la cual, “considera a la biosfera como un reservorio inagotable de recursos” (Castro, 2000, p. 47).

Actualmente, las sociedades capitalistas caracterizadas por ser extractivas e incentivar el alto consumo, ya no se preocupan por mantener en condiciones óptimas a la fuente de sus recursos: la naturaleza. Se presenta un alto nivel de desconexión con la naturaleza, se altera la relación social-productiva y por ende la relación que se tiene con la tierra, inclusive hasta hacerlos antagonizar, en tanto, especie y naturaleza (Gómez y Taeli, 2015). El intercambio orgánico entre la sociedad y la naturaleza, bajo la forma de mercancía, deja de ser una “relación inmediatamente productiva del hombre con la naturaleza como materia útil de sus valores de uso...” (Schmidt, 1977, p. 100).

Otro aspecto importante por resaltar, es la globalización, la cual irrumpe bajo una lógica de acumulación y reproducción del sistema capitalista que origina otra representación de la relación naturaleza-sociedad, orientada a la conquista del territorio y al dominio colectivo de los recursos naturales bajo la premisa del bienestar común para la humanidad, poniendo en riesgo las dinámicas sociales, políticas, culturales y los recursos naturales locales (Guerra, 2005 en Castillo et al., 2016, p. 357).

Con la separación hombre-naturaleza se ha generado una ruptura en el equilibrio de los ecosistemas, esto ha tenido como consecuencia graves problemas socioecológicos que hoy ocupan la atención de muchos estudios, aunque en algunas ocasiones son abordados de forma parcial o fraccionada de acuerdo con la necesidad concreta de un colectivo interesado. Sin embargo, poco a poco han ido apareciendo nuevos enfoques y pensamientos relacionales como la Teoría General de Sistemas y los Pensamientos Sistémicos Complejos; con ellos se ha comenzado a entrelazar la relación sociedad-naturaleza y se ha contribuido a la resignificación de redes, comunidad y sistemas vivos.

En las ciencias ambientales, la complejidad que representa la relación sociedad naturaleza está fincada en los aspectos sistémicos y en el acto de apropiación ambiental (Gutelman, 1981; Serrano et al., 2012); en este tenor se han desarrollado diversos paradigmas que sobrepasan lo material y lo simbólico, lo superficial y aparente, lo cual es fundamental para el estudio de las estrategias del hombre en la apropiación del mundo y la naturaleza.

Hoy en día, reconociendo la incompatibilidad sociedad-naturaleza los medios intelectuales del ser humano lo han llevado al entendimiento de su existencia en el mundo, y al reconocimiento de que a la par de la naturaleza tienen un principio y un final común, no están separados, son una unidad, de ahí la preocupación por el desequilibrio de los ecosistemas y el divorcio entre natura y nuestra especie.

... en la década de los setenta (siglo XX) dicha preocupación se canaliza hacia los límites del crecimiento humano y la globalidad como reza el informe del Club de Roma de 1972. Ese año, las Naciones Unidas organizaron la reunión de Estocolmo y prepararon la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. A partir de ese momento, se originan dos criterios que guían la relación sociedad-naturaleza, a saber: la concepción de la naturaleza entendida ahora como el medio ambiente y la entrada de una regulación normativa de esta relación, consolidada con la creación de autoridades ambientales y la expedición de normativas legales para el uso de los recursos naturales (Castillo, et al., 2016, p.7).

En los últimos años, debido al esfuerzo de algunas instituciones y organismos del sector público y privado, la naturaleza ha sido elevada a un alto nivel de valor y su conservación ha sido considerada dentro de los derechos fundamentales en las constituciones de cada Estado, en las que se discuten los conceptos fundamentales que deben ser establecidos para garantizar que la naturaleza sea sujeto de derechos en lugar de objeto de derechos.

Dentro de un marco jurídico, se ha podido demostrar, que la naturaleza puede ser considerada digna, sujeto de derechos y con capacidades como ser vivo; tal sustento se deriva de cuatro principios: relacionalidad, correspondencia, complementariedad y reciprocidad (Ávila, 2010). Por lo tanto, para minimizar el impacto negativo de la relación hombre-naturaleza, es necesario (como se menciona en la teoría de Gaia) reflexionar el verdadero origen de la Tierra, regresarle su dignidad de sujeto e imaginarla como el ser vivo más grande del sistema solar.

Acorde con esta filosofía en nuestros días aún existen visiones míticas como la de Westheim (1991) quien menciona que los elementos que componen la naturaleza poseen espíritu o son la morada de una deidad. Estas formas de mirar a la naturaleza, generalmente las podemos encontrar como parte de los constructos de vida de los pueblos indígenas originarios que aún persisten en ciertas zonas rurales, que aún se encuentran alejadas de un mundo moderno, global y capitalizado.

## **1.2 La fractura de la relación sociedad-naturaleza y su repercusión en las transformaciones ambientales**

El medio ambiente es una composición de elementos interrelacionados, en los que está incluido el hombre, puede verse como un sistema en el que las variaciones de cualquiera de sus elementos, en un espacio y tiempo determinados, pueden transformar la totalidad. Como se vio en el apartado anterior, la actual relación dialéctica sociedad-naturaleza, donde los hombres están por encima de cualquier recurso natural, ha conducido a la fractura de los sistemas ambientales generando transformaciones asociadas a ambientes construidos.

Desde las ciencias biológicas y ambientales, la noción de fractura es entendida como la ruptura en la reproducción de los ciclos que permiten el funcionamiento de las leyes naturales de la vida (Marx, 2021); esto genera como resultados desigualdades entre los derechos de cada organismo vivo, grandes contrastes entre escenarios naturales y humanizados y, conduce a su vez, a importantes transformaciones del medio social y natural e, incluso, compromete las condiciones de vida en las que se han de desenvolver las generaciones futuras (Foster, 2000).

Debido a su importancia, el fenómeno de la transformación es aplicado desde perspectivas muy diversas. Desde el punto de vista de Müller y Kirleis (2019), una transformación hace referencia a un desplazamiento simple donde un nuevo estado de cosas en una sociedad reemplaza al original y afecta a todo el conjunto, o también puede considerarse como el cese de un aspecto antiguo o la introducción de un nuevo aspecto que afecta a los demás. En otras palabras, al fenómeno en el

que la fractura de la relación sociedad-ambiente genera modificaciones que dan paso a nuevas estructuras o formas se le conoce como transformación.

Un proceso de transformación puede ser simple o profundo, en el primer caso una serie de fenómenos naturales o acciones sociales de menor grado, pueden llegar a influir en las condiciones naturales de un sistema y constituir uno nuevo diferenciado del anterior (mutación); en el último caso de transformación profunda, el sistema natural puede llegar a ser destruido generando rupturas ecosistémicas irreversibles de alto nivel global (Rodríguez, 1989).

Es pertinente mencionar que el estudio del fenómeno de transformación ambiental, generalmente se enfoca en el cambio o modificación física del entorno (suelo, flora, fauna, paisaje), así como en las problemáticas que esto genera por pérdida de equilibrio en los ecosistemas, sin embargo, la transformación también puede incluir procesos de creación, crecimiento, y desarrollo de nuevas formas de vida, nuevos escenarios ecosistémicos, nuevas relaciones sociales y ambientales o formas de organización; es decir, que al transformar la naturaleza el hombre no sólo produce cosas, sino que, también, crea sus propios sentidos, les da nuevas formas y propiedades (Rodríguez, 1989).

A partir de lo anterior se puede decir que los fenómenos sociales de transformación del ambiente son complejos y muy diversos, además tienden a variar a través del tiempo. Los individuos siempre han tenido una dependencia directa de los factores físicos del entorno, empero, el uso que les da tiende más hacia el deterioro del ambiente natural como resultado de las configuraciones del constructo social, el cuál es el responsable de la mayor parte de las transformaciones en cuanto a pérdida, modificación y cambio de estructuras se refiere; al respecto, es también de gran importancia considerar las transformaciones socioeconómicas y culturales en las sociedades impulsoras y a su vez víctimas de la degradación ambiental y los riesgos que a su vez se generan.

De la ruptura de las relaciones sociales con la naturaleza dependen las transformaciones que se dan en el medio ambiente. En la actualidad, una de las

grandes problemáticas causantes de dichas transformaciones ambientales es el sistema de valores que se encuentra materializado por el sistema económico que dirige la vida económica y social, de esta manera, muchos países en su mayoría en vías de desarrollo dependen de la explotación de sus recursos naturales para sobrevivir (Buitrago, 2020), trayendo como consecuencia la devastación del ambiente que les rodea.

Tomando en consideración el papel del ser humano en las tendencias de transformación, es importante mirarlo como sujeto transformador de realidades, pues a través de sus conductas depredadoras ha podido romper el equilibrio de los ecosistemas; sin embargo, a partir de la dependencia que tiene de los recursos del medio, también puede de ser capaz de reorganizar la relación que tiene con la naturaleza a través de sus procesos de producción, migrando hacia relaciones de complementariedad y respeto.

Tendencias alternas a las depredadoras del medio ambiente, miran a las transformaciones como un proceso planeado de reorganización para el desarrollo de relaciones socioeconómicas y políticas generadoras de dinámicas con miras hacia la sustentabilidad (Görg et al., 2017, p.3). En este sentido, la transformación que de forma integral toma en consideración la dimensión física o espacial y que tiene que ver con una diversidad de cuestiones sociales que inciden sobre las condiciones de vida, es renombrado como transformación socio-ecológica. En esta perspectiva los desarrollos sociales y ambientales se encuentran involucrados y pueden influenciarse mutuamente.

El enfoque conceptual de transformaciones socio-ecológicas (SET) integra la dimensión analítica, normativa y político-estratégica de la investigación de transformación. Estas dimensiones ayudan a investigar las estructuras y procesos problemáticos no sostenibles (dimensión analítica), para contribuir a la transformación hacia la sostenibilidad mediante la toma de decisiones (dimensión política – planeamiento estratégico) y análisis de lo que es socialmente deseable, y al mismo tiempo genera las condiciones para que dicho proceso sea alcanzable (dimensión normativa) (Görg et al., 2017).

No obstante, de acuerdo con Görg et al. (2017), lo que se necesita en el estudio de las transformaciones socio-ecológicas es una comprensión más sólida de las dinámicas sociales dominantes que impiden una transformación hacia la sostenibilidad. También determinan que una forma de comprender mejor las restricciones sociales y biofísicas de las transformaciones sostenibles es a través del análisis de las relaciones sociales que se tienen con la naturaleza.

Algunos estudios prácticos de esta perspectiva (Fuentes, 2019; Neumann, 2020) han permitido el análisis de distintos sistemas socio-ecológicos, a través de los cuales se ha estudiado la interacción, conexiones y sinergias entre la población y el componente biofísico, como medio para proponer estrategias que conduzcan hacia un cambio social de resignificación entre las tres dimensiones social, natural y económica de estos espacios, con el objetivo implementar formas de vida hacia la sostenibilidad.

Entre las transformaciones socio-ecológicas más recurrentes citadas en los estudios se encuentran las crecientes disparidades sociales como la pobreza, la pérdida de usos y prácticas tradicionales de la tierra y la ruralidad de la sociedad local, la alta tasa de urbanización, la expansión de asentamientos informales, mayor consumo de recursos y erosión de la tierra, mayor contaminación atmosférica, uso excesivo de agua y su contaminación, extinción rápida de especies y cambio climático intensificado, así como el aumento del nivel del mar.

Derivado de los cambios de la naturaleza y la sociedad, se hace necesario retomar la alianza en la relación de estos dos componentes (hombre-naturaleza) y así dar paso hacia una transformación socio-ecológica sostenible, considerada hoy como la acción más viable para contrarrestar los efectos negativos de las actividades del hombre y las dinámicas que lo interrelacionan con su entorno. Entonces, la solución en este terreno consiste en que el hombre socializado regule racionalmente el metabolismo que desarrolla con la naturaleza.

### **1.3 El turismo y su relación con la naturaleza**

El turismo es una actividad de gran relevancia económica, encargada de satisfacer necesidades de ocio; se nutre de paisajes naturales (playas, montañas, ríos, lagos), los cuales equipa en formas muy diversas, para lograr la satisfacción de las necesidades de los turistas (Hernández, 2009). En este sentido, la relación turismo-naturaleza es de dependencia directa.

Las sociedades de vocación turística han ido transformando su relación con la naturaleza, ya que a través del tiempo los turistas han cambiado sus preferencias estéticas. En siglo XIX la naturaleza es valorada por la burguesía y la nobleza europeas como recurso y escenario para sus prácticas recreativas, razón por la cual, algunos espacios donde la naturaleza alcanza mayor espectacularidad estética se empiecen a colonizar turísticamente, especialmente los valles alpinos y litorales. Hoy en día han ido comenzando a cobrar interés los escenarios salvajes que antes eran rechazados (Martínez et al., 2005).

En décadas más recientes, el deseo de conocer espacios naturales o de realizar en ellos actividades recreativas se ha generalizado entre la masa social, convirtiéndose en una de las motivaciones para el viaje de mayor crecimiento. Las motivaciones se hacen más variadas y, ligadas a ellas, van surgiendo nuevos productos turísticos específicos, más especializados. Es en este momento cuando comienza a generarse el interés deportivo y aventurero por la naturaleza, cuyo primer referente son los clubes alpinos (Martínez et al., 2005).

Poco a poco, la búsqueda de zonas mejor conservadas, real o supuestamente inexploradas, y de experiencias nuevas aumenta el auge de productos de naturaleza, el cual se presenta a la par de la evolución de la propia industria turística, que al igual que otras muchas industrias ha asumido y mercantilizado los paradigmas ecológicos en boga (Martínez et al., 2005).

Hoy en día, el ocio se considera una necesidad vital, pero se ha comercializado de tal manera que responde a valores consumistas que imperan en la sociedad. Las empresas turísticas se han encargado del dominio de los eslabones productivos (tierra, agua, energía, construcción, equipamiento, hotelería, gastronomía,

información, promoción, etc.), con una tendencia a desterritorializar a todos las escalas global, nacional y local (Hernández, 2009).

Para que se desarrolle el turismo, un territorio debe representar cualidades naturales atractivas de diferenciación espacial, principalmente en cuanto a paisaje, clima, y biodiversidad se refiere. En este sentido, el turismo ve la naturaleza como una fuente de recursos que deben ser explotados en función de la lógica del mercado, degradando así las condiciones de su propia producción (Hernández, 2009), vendiendo productos masivos con una nueva etiqueta verde que facilita la comercialización (Martínez et al., 2005).

De acuerdo con la forma de relacionarse con la naturaleza Martínez et al. (2005) clasifican a las actividades turísticas en tres grupos: 1) aquellas que emplean recursos naturales muy concretos, con patrones de implantación territorial y ambiental convencionales, pero con formas de explotación que requieren de la construcción de instalaciones en el medio natural, 2) actividades que hacen uso de determinados elementos de la naturaleza para realizar actividades deportivas o de aventura y no necesitan instalaciones ni la transformación de los recursos naturales; pues la misma naturaleza, su estado y sus características, representa un papel importante en la satisfacción final que el turista alcanza y 3) las actividades cuya motivación principal para la visita a los espacios naturales es apreciar y conocer la naturaleza y el paisaje en conjunto, o bien fenómenos específicos como por ejemplo: manifestaciones geológicas, algún tipo de vegetación, de fauna, etc.; estas actividades son las que guardan una relación más estrecha con el medio físico.

El turismo visto desde el enfoque de sistemas está integrado por un grupo de actores (población local, gobiernos, empresas y turistas); cada uno de ellos desarrolla una relación particular con la naturaleza, de acuerdo con varios factores sociales, económicos y políticos, y a la vez, se hacen responsables del impacto que generan en el medio natural; por lo tanto, se considera necesaria una contribución conjunta para promover la conservación del patrimonio natural y minimizar o en dado caso revertir los daños ya presentes.

### **1.3.1 Relación población local-naturaleza**

Los territorios donde se desarrolla el turismo son espacios con historia, que han sido el hábitat de comunidades impregnadas de formas de vida muy diversas; generalmente son comunidades indígenas que cuentan con una gran riqueza natural, que ellos mismos han conservado, esto convierte a dichos espacios en atractivos para la industria del ocio (Miranda y Mejía, 2017).

Las comunidades locales de los destinos turísticos están compuestas por los descendientes de aquellos que estaban allí antes del turismo y que estructuraban su estilo de vida a partir de una forma muy peculiar de concebir su relación con la naturaleza, no destructiva, autosuficiente y sostenible, basada en sus saberes pragmáticos (cosmovisión, espiritualidad, formas de vida, sistemas de intercambio) de los procesos biológicos de los ecosistemas (Miranda y Mejía, 2017).

En las comunidades el propósito es el bien común, para el cual, con base en la ayuda mutua, todos trabajan y avanzan conjuntamente. Todos están articulados con el medio ambiente y tienden a conservarlo para no agotar los recursos que le dan vida; por ende, desarrollan más la observación y la comprensión de lo que sucede a su alrededor. Esta cercanía les ayuda a tener una mejor organización social, cuyo beneficio es conocer comunitariamente los ciclos regenerativos de la naturaleza, para la satisfacción de la mayor parte de las necesidades de las unidades de producción (Rodríguez y Quintanilla, 2019).

Los procesos de apropiación, transformación y consumo de recursos generalmente los orientan hacia la producción para el autoconsumo o para el mercado local y zonas de influencia; sin embargo, la entrada del turismo masivo cambia sistemáticamente y modifica dichos patrones por aquellos propagados por un mundo globalizado, desarraigado de la tierra, incapaz de comprender la complejidad ambiental (Leff, 2008), y a su vez rompe la relación espiritual de los pueblos indígenas.

Los pobladores en los destinos viven una vida cotidiana oculta, invisibilizada por el turismo, o en otras ocasiones, junto con la naturaleza pasan a transformarse en un atractivo turístico o aún más “en una mercancía” (Guimarães, 2017). De esta manera, las personas quedan alienadas de su entorno, sus formas de vida ya

no dependen de la capacidad del medio ambiente local para proporcionarles recursos y pierden sus territorios y su biodiversidad, a pesar de su lucha para mantenerlos.

Hoy en día, es necesario incorporar a la producción de la industria turística, los saberes de las entidades locales y receptoras, que por mucho tiempo se han dejado a un lado, esto implica un replanteamiento de los fundamentos políticos y económicos que rigen el comportamiento de esta actividad a nivel mundial, así como dar mayor participación a las comunidades en las que se inserta esta actividad.

### **1.3.2 Relación turista-naturaleza**

Las formas en cómo se relaciona cada individuo con la naturaleza depende del papel que ésta juega en su estilo de vida. Los países desarrollados con alta capacidad financiera son emisores de turistas, los países del tercer mundo, los cuales cuentan con diversidad de recursos naturales, constituyen sociedades receptoras de visitantes (Aguilar et al., 2015). Los primeros miran a la naturaleza como un medio de disfrute, los segundos como una fuente vital de recursos.

Como se aprecia, para los pobladores locales la naturaleza es su hogar y su sustento, para el turista los viajes transforman el sentido de lo que es el hogar, no se perciben a sí mismos como parte de los lugares, y desarrollan un yo cosmopolita; como tal, pierden su identidad local y su posición en las dinámicas ecológicas de los destinos que visitan, por lo tanto, consideran nula su propia responsabilidad de cuidar la naturaleza.

Pese a lo antes expuesto, una experiencia turística es una vivencia del sentir, desencadena percepciones de los lugares visitados, de los cuales, se obtienen impresiones que llegan a la memoria y forman parte de una sensación agradable o desagradable, es así como el turista se sensibiliza, desarrolla una relación con el medio que le rodea, incrementa su relación con los demás y es así como poco a poco va haciendo del mundo su hogar (Izaguirre, 2012).

Es cierto que las formas de relación con el entorno son subjetivas en función de una interioridad humana, por lo tanto, cada turista percibe de manera diferenciada las complejidades de esta interrelación; en tal sentido, a pesar del contexto en el que se ubica al turista, hoy se pueden advertir turistas amantes de la naturaleza que al reconocer sus experiencias con ella han elevado su nivel de consciencia hacia el cuidado del medio que disfrutan.

### **1.3.3 Relación empresa turística-naturaleza**

Por mucho tiempo la actividad turística se sintetizó en un modelo de desarrollo sustentado en la construcción de grandes instalaciones de alojamiento y esparcimiento, excesivamente rígido y estandarizado, especializado en un producto vacacional masivo conocido como turismo tradicional (Ibañez y Rodríguez, 2012).

Las empresas turísticas para atender los requerimientos de esta actividad se apropian de entornos ecológicos y convierten los territorios y sus recursos en áreas de acceso restringido (Aguilar et al., 2015). La construcción de infraestructura directa o indirecta para prestar servicio a los turistas (transporte, atracciones, empresas de hospedaje y alimentos), al igual que todas las acciones que se realizan con este propósito, contribuyen al deterioro del medio ambiente; en este sentido, la relación entre la naturaleza y las empresas es de orden depredador.

Como resultado de los altos consumos materiales y energéticos de las empresas turísticas, los impactos en el entorno ecológico se presentan principalmente en la atmósfera, el agua, el suelo, paisajes, etc., de ahí que si no se aplica un adecuado manejo de los recursos naturales, materiales e inmateriales, si no se tienen en cuenta las leyes que rigen el equilibrio de los ecosistemas, y además, la dinámica turística sólo se dirige a obtener beneficios económicos, se pueden generar impactos perjudiciales irreversibles.

Hoy en día, ante la emergencia de nuevas sensibilidades, las empresas buscan ofrecer a los turistas vivencias y experiencias a través de actividades al aire libre en espacios naturales o lugares desconocidos. En este contexto surgen nuevas relaciones entre el quehacer turístico y la naturaleza, de las cuales se desprende un

modelo más participativo en la forma de hacer turismo, una consciencia responsable sobre las repercusiones de la prestación de servicios y se toma en consideración el límite en el consumo de los recursos (SECTUR, 2016).

La modalidad de turismo en la que se engloban estas nuevas relaciones constituye el enfoque conocido bajo el nombre de turismo alternativo, al cual, de acuerdo con las necesidades comerciales que atiende, se le han conferido diferentes denominaciones, tales como turismo de naturaleza, turismo verde, turismo ecológico o ecoturismo; sin embargo, bajo cualquier denominación, la intención de esta modalidad se avoca a un uso más racional de la naturaleza.

El turismo de naturaleza como estrategia empresarial, ha tenido un gran crecimiento a nivel mundial. Las empresas realizan diversos procesos para disminuir el impacto de sus actividades sobre la naturaleza; por ejemplo, muchas de ellas incorporan el consumo responsable dentro de sus acciones prioritarias, otras buscan diversas certificaciones en esta materia, y otras, adoptan sistemas de gestión ambiental (Vargas, 2015).

Desde la gestión ambiental, los negocios buscan aumentar su valor social y ambiental a partir de una mayor concienciación; en tanto que, integrar esta estrategia a la estructura empresarial se presenta como una alternativa para enfrentar el deterioro global del ambiente, en donde destaca la capacidad para afrontar los cambios y desafíos del entorno que les rodea. Para que esto se logre entran en juego los valores, y el compromiso de todos aquellos actores que forman parte de la organización construyendo así la cultura ambiental (Pérez y Vargas, 2015, Vargas et al., 2011).

Aunque las repercusiones en el ambiente de una empresa turística son difusas porque se derivan de varias pero pequeñas operaciones, consumiendo pequeñas partes de agua, energía, materiales y alimentos; hoy en día se sabe que la suma de esos pequeños consumos puede llegar a representar grandes problemas si no se previene a tiempo (Pérez y Vargas, 2015).

Lograr la sustentabilidad ambiental constituye un reto para las empresas turísticas, lograr un control estricto de las operaciones en pro de la naturaleza implica acciones como la educación ambiental de todos los implicados (trabajadores y clientes); la disminución, o en su caso sustitución, de materias primas e insumos productivos por otros menos contaminantes, el manejo adecuado de residuos a partir de una buena gestión organizacional como de la introducción de tecnologías innovadoras.

#### **1.4 El papel del turismo en la transformación ambiental**

La naturaleza, “en especial, los litorales como las lagunas, el mar y las playas, son elementos que poseen una alta valoración por sus cualidades escénicas y motivan el desplazamiento turístico” (Hernández, 2009, p.110). El turismo se basa primordialmente en la apropiación del territorio, es decir, de los recursos naturales de las regiones que se encuentran fijos en un espacio específico, por lo que se deben consumir *in situ*, por lo tanto, son los consumidores los que deben movilizarse para disfrutar de ellos (Aguilar et al., 2015). Además, la actividad turística trae consigo actividades productivas que modifican el proceso de producción en las regiones donde se implanta, fomentando prácticas de alta transformación y consumo de recursos.

El cambio del paisaje natural a turístico pasa por diferentes fases de la transformación, cambia de ecosistemas frágiles a zonas urbanas de explotación; se podría decir que una vez que entra el turismo no existe naturaleza pura, los sistemas ecológicos se modifican a gusto y necesidades de esta industria. Sin embargo, cuando la naturaleza ha sido utilizada con estos fines, e incorporada y sociabilizada bajo la lógica de mercado, pierde sus cualidades escénicas naturales por las cuales fueron originalmente valorizados.

El proceso de comercialización global del turismo ha creado poco a poco la masificación de la actividad y ha influido en la transformación antropogénica del paisaje. El turismo se relaciona con la venta y compra de espacios para la construcción y urbanización. Se apropia de los espacios vacantes para la prestación de los bienes y servicios que esta industria ofrece como aeropuertos, vías de

comunicación terrestre, puertos marítimos, hoteles, restaurantes, clubes de playa, centros comerciales influyendo así en el crecimiento desmedido de áreas urbanas (Aguilar et al., 2014; Palafox, et al., 2013).

Esta actividad genera una refuncionalización del territorio, alejado de la cosmovisión ancestral de sus primeros ocupantes. Las nuevas actividades económicas cambian las relaciones entre el hombre y la naturaleza. El turismo impone un nuevo orden socioterritorial, y esto genera, al mismo tiempo, una nueva organización del espacio y nuevas formas identitarias de las comunidades.

Principalmente, en los espacios de los países del tercer mundo donde se ha implantado la actividad turística, se han desarrollado regiones dedicadas directa o indirectamente al turismo, dirigidas por un nuevo orden socioespacial que aumenta las desigualdades y la polarización social derivado de procesos de desterritorialización y aculturización, asociados a nuevas necesidades y formas de ver la vida, cuyos contrastes se ven impregnados en la transformación de la naturaleza.

En general, el turismo puede considerarse como un agente de modernización, que transforma y disuelve las relaciones que los individuos tienen con la naturaleza, y aumenta la separación de las estructuras que son la base de las relaciones sostenibles entre el hombre y el medio ambiente (Croll y Parkin, 1992; Ingold, 1996). Este proceso se considera un factor importante en la crisis ambiental mundial.

Mientras existan modelos globalistas de hacer turismo en los que se impone una lógica, basada en las necesidades y las altas cotizaciones del mercado mundial al que acceden solo las clases sociales beneficiadas con el modelo capitalista global, seguirá habiendo una descontextualización de las relaciones de los individuos con la sociedad local y la naturaleza.

Acorde a lo anterior, se hace necesario el retorno hacia una visión de conservación del ambiente, que genere vínculos de solidaridad y cooperación con la naturaleza y revierta las tendencias actuales de transformación, para ello se requiere el

desarrollo de políticas que remitan una nueva dirección hacia el sistema de valores y prácticas que pongan a la naturaleza como prioridad.

El turismo sustentable surgió como una opción para repensar el turismo con miras a alcanzar mejores niveles de bienestar social, para proteger la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras, y respetando la integridad de los sistemas para conservar la existencia de la vida en el planeta (Guimarães, 2017). De este constructo se desprenden prácticas más conscientes de hacer turismo.

Del concepto de sustentabilidad han surgido nuevas formas de relación con la naturaleza, principalmente desde la perspectiva de los turistas, quienes, desde una visión más responsable, han buscado otras alternativas al ocio y cambian confort por experiencias. En este nuevo estilo, “los objetivos económicos de crecimiento se subordinan a las leyes que rigen el funcionamiento de los sistemas naturales, y se someten también a los criterios de respeto a la dignidad humana y de mejoramiento de la calidad de vida de las personas” (Guimarães, 2017, p. 37).

Desde una postura más pragmática, el turismo sostenible en los destinos logra, conservar y gestionar el uso de la energía, aprovechar el agua, controlar el uso de sustancias tóxicas, minimizar los residuos, entre otros. Con ello se construye un turismo respetuoso con el entorno y con las personas, valora los hoteles locales respecto a las grandes cadenas comprometiendo medioambientalmente a los turistas para que preserven la zona que visitan y no dañen el entorno.

Hasta este planteamiento todo va bien, lo perverso inicia cuando esta nueva idea de turismo sustentable, dentro de las políticas económicas parece ser sólo una estrategia para la introducción del sistema económico capitalista, en todas aquellas áreas ricas en biodiversidad (comunidades rurales, ANPs) que hasta el momento permanecían vírgenes.

El análisis de uso de recursos en zonas de desarrollo turístico bajo modelos sustentables determina que, aún con las seudopolíticas de conservación, las actividades desarrolladas en este sector sobrepasan la capacidad de los ecosistemas para regenerarse, por lo que la nueva realidad sustentable, al igual que

la tendencia de turismo tradicional de masas, está desafiando las formas tradicionales de conservación.

En términos más generales, el turismo, bajo cualquier esquema, puede considerarse como uno de los principales medios de la mercantilización mundial de los recursos naturales (y culturales), convirtiéndolos en objetos abstractos de intercambio, cuyo valor está determinado por su atractivo como mercancía.

## **CAPÍTULO 2.**

### **EL METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO COMO PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES**

#### **2.1 El Metabolismo y su introducción en el estudio de fenómenos socioambientales.**

La palabra metabolismo es un término usado en sus orígenes por las ciencias biológicas y se refiere a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía, para realizar funciones de supervivencia. A través del proceso metabólico los seres vivos cambian la naturaleza de ciertas sustancias para realizar diversas actividades como crecer, reproducirse, mantener sus estructuras y responder a estímulos, por lo tanto, se dice que el metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas y procesos fisicoquímicos que se llevan a cabo dentro de un organismo vivo (National Library of Medicine Friends, 2010).

El método clásico para estudiar el metabolismo consiste en un enfoque centrado en una ruta o proceso específico; a través de esta ruta los organismos obtienen las materias y energías que necesitan, las modifican y circulan para ser utilizadas en diferentes procesos de absorción y liberación de nutrientes. Este proceso biológico en las últimas décadas ha sido asimilado a fenómenos socioambientales, debido a que, al igual que los seres vivos mantienen en su organismo un flujo continuo de materia y energía, para funcionar, crecer y reproducirse, las sociedades llevan una organización similar con la naturaleza (Padovan, 2000).

Como sostuvo el sociólogo Jacques Novicow, las leyes de la biología pueden aplicarse igualmente a células individuales, a grupos de células, a plantas o animales y a grupos de seres humanos organizados en sociedad (Padovan, 2000, p. 3; traducción propia).

Así como lo comenta Padovan (2000), el metabolismo de las sociedades manifiesta las formas en que ésta utiliza, copia, sigue e imita a la naturaleza. La sociedad como una célula, también tiene su sistema nervioso y sus reflejos, la principal diferencia entre un organismo social y uno biológico es que la sociedad está algo menos

integrada que un organismo, pero como verdadero cuerpo vivo, también absorbe los ingredientes del medio ambiente y los transforma mediante una ruta metabólica; de tal manera que en cada sociedad se mantiene una fuerte relación de interdependencia entre los individuos y el medio ambiente que les rodea generando ciertos perfiles metabólicos (modo de producción y estilos de vida) que los caracteriza.

El metabolismo entre ambiente y sociedad implica aquellos procesos a través de los cuales “los seres humanos organizados en sociedad, independientemente de su situación en el espacio (formación social) y en el tiempo (momento histórico), se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan, materiales y/o energías provenientes del mundo natural” (Toledo, 2008, p.3).

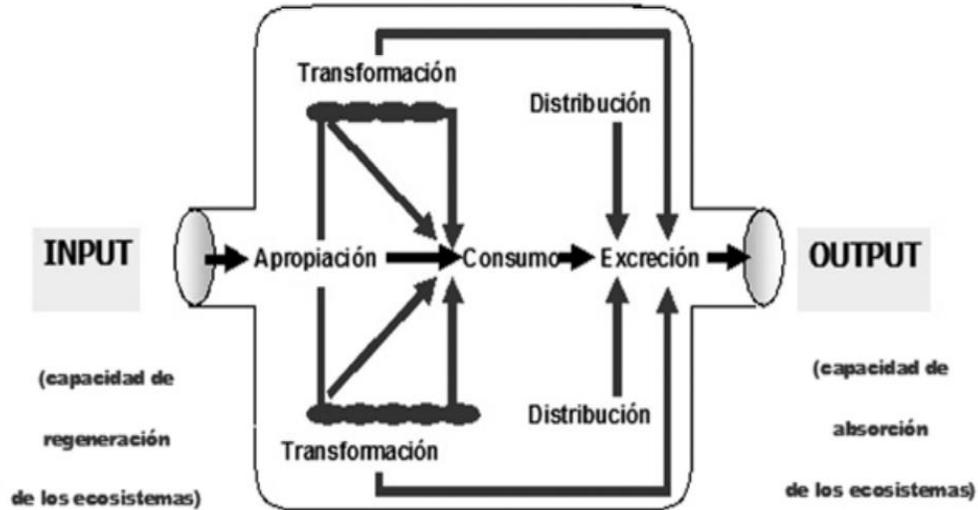
Como marco teórico-metodológico para la investigación de fenómenos socioambientales, el metabolismo representa un conjunto de herramientas teóricas usadas en el estudio de contextos socioambientales en diversas áreas sociales, ambientales, industriales y económicas (Toledo, 2013); además, a partir de esta perspectiva se ha podido explicar la forma en que las actividades humanas intervienen en las tramas metabólicas con la naturaleza, las relaciones que se dan en este proceso, así como la capacidad de regeneración de los recursos.

Por otra parte, la perspectiva del metabolismo se ha hecho para comprender los límites biofísicos y la transformación en los ciclos biogeoquímicos que se están produciendo de la mano de los intensivos cambios en las formas de apropiación de los recursos, el consumo y las distintas demandas. De acuerdo con Toledo (2013) las etapas del metabolismo en las sociedades se presentan de la siguiente manera:

- a) Apropiación: Es la primera etapa del metabolismo conocida también como entrada (INPUT). La apropiación es la acción a través de la cual las sociedades obtienen los materiales y energías que necesita para generar los productos y servicios que les permiten mantenerse y subsistir. Este acto lo realizan diversas unidades de apropiación, que van desde un individuo o un artefacto aislado, una familia, una fábrica, un pueblo o una cooperativa.

- b) Transformación: Este proceso se refiere a las modificaciones realizadas sobre los elementos extraídos de la naturaleza para poder ser consumidos o emplearse para la satisfacción de alguna necesidad. Este proceso va desde actividades sencillas como el cocimiento de los alimentos, el empleo de energías y materiales diversos para la realización de artesanías, hasta el funcionamiento de fábricas y de manufacturas.
- c) Distribución: Ocurre cuando una vez extraídos y transformados los recursos, las unidades de apropiación los hacen circular entre sociedades, para ser consumidos. En este proceso intervienen elementos como los avances en los medios de transporte, los patrones y medios para el intercambio monetario, el desarrollo de los mercados y el avance de la propiedad privada.
- d) Consumo: En esta etapa del metabolismo participan las distintas unidades de apropiación y la sociedad. Los niveles y formas de consumo dependen de las necesidades de los humanos, los medios que posean para satisfacerlas, que a su vez son proporcionados por las mismas unidades de producción.
- e) Excreción: Constituye la etapa final (OUTPUT) de los recursos en este proceso, sucede cuando las sociedades (individuos y unidades de producción) devuelven las energías y materiales a la naturaleza en forma de desechos, por lo tanto, es importante determinar la calidad y cantidad de los residuos expulsados. En algunos casos, si los desechos son catalogados como amigables con la naturaleza, pueden ser reciclados para generar nuevos productos y se reintegran nuevamente al proceso metabólico.

Figura 1. El metabolismo social



Fuente: González de Molina y Toledo, 2011

De acuerdo con Toledo (2013), los procesos metabólicos están determinados principalmente por las unidades sociales-productivas que se encargan, a diferentes escalas y niveles, de la apropiación y transformación de la naturaleza, identificadas como conjuntos de individuos que usufructúan, poseen, dominan o son propietarias de un “fragmento de naturaleza”. Estas unidades se apropian y hacen transitar una cierta cantidad de materia o energía desde el espacio natural hasta el espacio social propiciando la fractura metabólica de los ecosistemas en alto o menor grado.

Cada unidad de apropiación se vincula con otra a través de intercambios económicos produciendo cadenas metabólicas a diferentes escalas. Los flujos materiales y las dinámicas que se gestan a través de toda una cadena se le conoce como trama o ruta metabólica (proceso metabólico), la cual permite realizar estudios totalizadores de análisis multiescalar, en los que se integran además elementos socioambientales que develan la relación de dependencia que tienen de la naturaleza las unidades de apropiación o sectores productivos.

En toda la trama metabólica, Toledo (2013) identifica una parte dura (hardware), en la que se incluyen procesos materiales palpables y cuantificables (materiales, energía, agua, tierra). Así también una parte blanda (software) formada por

elementos inmateriales (cosmovisiones, reglas, normas, acuerdos, comunicación, gobierno, formas de propiedad). Para efectos de este estudio y por ser una investigación en parte social, estas dos partes fueron identificadas como elementos materiales e inmateriales del proceso metabólico, y sirvieron de marco para explicar en conjunto los fenómenos socioambientales responsables de la transformación del medio natural.

Más recientemente los estudios vinculados al metabolismo social se encuentran ya mejor cimentados y se han desarrollado nuevas perspectivas que incluyen estudios cuyo abordaje se da desde disciplinas como la Economía Ecológica y la Ecología Industrial e incluso la Ecología Política, en ellas se discuten cuestiones de apropiación de recursos y los conflictos que acarrearán.

Los estudios sobre las tendencias de cuidado de la naturaleza por parte de las sociedades dieron pauta para la creación del metabolismo socio-ecológico (MSE), como un enfoque teórico con fuertes referentes en varias disciplinas, tanto de las ciencias sociales como de las ciencias exactas (Reina, 2015).

El metabolismo MSE es un enfoque teórico y metodológico que busca comprender el lugar de la sociedad dentro de la naturaleza; para ello realiza análisis de la materialidad de los recursos (flujos de materiales y energía) determinados por los usos que les dan los grupos sociales. Debido a que toma en consideración los ciclos metabólicos, permite evaluar información biofísica y relacionarla a procesos ecológicos.

## **2.2 Metabolismo socio-ecológico como alternativa para el análisis de las transformaciones ambientales y su contexto social**

Cuando los recursos naturales pasan por las etapas de apropiación, transformación, distribución y consumo, como resultado de un proceso metabólico, producen desechos y generan impactos que cambian las estructuras naturales y sociales de los sistemas, a estos fenómenos se les conoce comúnmente como transformaciones socioecológicas (SET, socioecological transformations).

Entre las transformaciones socioecológicas más recurrentes citadas en los estudios se encuentran: el mayor consumo de recursos y erosión de la tierra, mayor contaminación atmosférica, uso excesivo de agua y su contaminación, extinción rápida de especies y cambio climático intensificado, aumento del nivel del mar, pérdida de usos y prácticas tradicionales de la tierra, la ruralidad de la sociedad local, altas tasas de urbanización, expansión de asentamientos informales, así como grandes disparidades sociales.

Algunos estudios prácticos han permitido el análisis de distintos SET (Fuentes, 2019; Neumann, 2020), a través de los cuales se ha estudiado la interacción, conexiones y sinergias entre la población y el componente biofísico (sociedad-naturaleza), como medio para proponer estrategias que conduzcan hacia un cambio social de resignificación entre las tres dimensiones social, natural y económica de estos espacios, con el objetivo de implementar formas de vida cuyo principio sea la sustentabilidad.

El estudio de las SET incluye el análisis holístico de dichos fenómenos desde diferentes dimensiones. Desde un punto de vista analítico permite investigar las estructuras y procesos problemáticos que no son sustentables, para contribuir a la transformación de procesos que sí lo son (dimensión política) mediante el análisis de lo que es socialmente deseable, y al mismo tiempo genera las condiciones para que dicho proceso sea alcanzable (dimensión normativa) (Görg et al., 2017).

Siguiendo la línea de Görg et al. (2017), el estudio de las SET requiere, más que nada, de análisis sólidos de las dinámicas sociales dominantes que impiden la transformación hacia un desarrollo sustentable. También determinan que una forma de comprender mejor las restricciones sociales y biofísicas de las transformaciones sostenibles es a través del análisis de las relaciones sociales que se tienen con la naturaleza.

De acuerdo con lo anterior se considera que el metabolismo socioecológico (MSE) es una perspectiva que puede ser de utilidad en el estudio de las SET que se presentan dentro de un sistema, debido a que toma en consideración los ciclos

metabólicos de las relaciones y dinámicas sociales que se han adoptado con la naturaleza; las cuales son la principal causa de las fracturas que transforman a la naturaleza y al mismo tiempo generan impactos sociales a diferentes escalas y niveles.

El MSE observa a la sociedad como un sistema abierto, conocido como antroposfera, dentro de un sistema natural aún mayor denominado biosfera, el cual está compuesto por flujos de energía, de materiales e información que permiten el desarrollo -en el tiempo y el espacio- de los procesos ecológicos y sociales (Reina, 2015, p. 78).

Para desarrollar un enfoque integral, el metabolismo entre la sociedad y la naturaleza toma en especial consideración las relaciones sociales. Por lo tanto, el metabolismo socio-ecológico no se limita a la explicación meramente físico-biológica de las relaciones ambientales, puesto que considera que la forma concreta que se adopta al desarrollar cada proceso tanto al interior de las relaciones y dinámicas sociales, como de las ecológicas, induce un proceso de transformación del entorno, ya que modifican las condiciones de consumo de los grupos humanos y por lo tanto los residuos que se generan.

Así también, para el estudio de las SET, el MSE se ocupa de analizar las políticas y dinámicas culturales que los seres humanos adoptan al apropiarse de los servicios que la naturaleza presta dentro de un grupo social; de esta manera, el MSE permite conocer de forma empírica los modos de uso de los recursos, brinda información sobre el consumo y transformación de materiales y energía, evalúa el rol de los grupos humanos sobre el territorio y con relación a éste, y como resultado, da paso a la toma de decisiones políticas y sociales (Reina, 2015).

En síntesis, derivado de los cambios de la naturaleza y la sociedad, se hace necesario retomar la alianza en la relación metabólica de estos dos componentes (hombre-naturaleza) y así dar paso hacia una transformación socio-ecológica sustentable, considerada hoy como la acción más viable para contrarrestar los efectos negativos de las actividades del hombre y las dinámicas que lo interrelacionan con su entorno.

### **2.3 Metabolismo socio-ecológico de los bienes naturales y su transformación a partir de la actividad turística**

Los recursos naturales son elementos de los ecosistemas que siguen su propio metabolismo, para el hombre constituyen bienes comunes que usan en todas sus actividades económicas de producción, consumo, ocio, entre otras. La forma en que cada actividad económica se vincula con el medio natural determina un tipo de metabolismo socio-ecológico que puede dar origen a diversas transformaciones del entorno.

El turismo es una actividad creada para la satisfacción de necesidades de dispersión y ocio, para tal fin hace uso de la naturaleza y sus recursos.

El turismo pone en contacto al ser humano con el medio natural, la finalidad es que satisfaga sus necesidades de descanso, participe de sus procesos, incremente su cultura y desarrolle relaciones de respeto con la naturaleza, sin embargo, como motor de crecimiento económico promueve la transformación acelerada del paisaje natural (Aguilar et al., 2015, p. 23).

Para prestar un servicio integral, el turismo requiere de espacios para la inversión de la infraestructura y la oferta complementaria de bienes y servicios. De acuerdo con Mullins 1991 en Korossy y Henriques (2014), el turismo influye en la refuncionalización del espacio natural para la producción del espacio turístico, generando una creciente tendencia hacia la urbanización, al tiempo que transforma el paisaje natural preexistente e influye en la vida social y cultural del lugar (Aguilar et al, 2015).

Las transformaciones ambientales derivadas de la actividad se enfocan hacia los cambios o modificaciones del territorio, ya que es el espacio donde interactúan los turistas con la comunidad receptora y su entorno, rompiendo de esta manera con los ecosistemas naturales que la soportan. En este sentido, Huízar, et al., (2019, p.84) comentan que “el territorio -base de los recursos turísticos- sufre importantes transformaciones derivadas de la infraestructura y servicios que demanda dicha actividad para su adecuado desarrollo”.

El proceso de transformación territorial y del entorno de los destinos turísticos, surge cuando se destituye una actividad económica local, pues la alta rentabilidad que ofrece el turismo hace que se priorice frente a actividades primarias e industriales. Al generarse un cambio de este tipo los recursos naturales sufren una ruptura de su forma original, generando grandes desequilibrios ecológicos. Los problemas más graves se presentan principalmente por falta de planificación, pues en algunos casos, se han construido viviendas o emprendimientos turísticos en zonas no aptas para ello.

Una vez que se presenta la ruptura derivada de la implementación de la actividad turística, los nuevos ciclos socio económicos que se generan, crean una nueva racionalidad en el uso y ocupación de los territorios. Los destinos se convierten en depredadores, inundados de infraestructuras al servicio del crecimiento económico y la competitividad global, a tal punto, que pierden su memoria y su identidad y se transforman en mercancías y servicios cada vez más estandarizados.

Dentro de las principales transformaciones territoriales derivadas del turismo se encuentran cambios de uso de suelo, contaminación de los cuerpos de agua, uso intensivo de recursos naturales, eliminación de ciertas especies arbóreas, modificación de laderas y pendientes para la construcción de viviendas o de emprendimientos turísticos y con ello, el desarrollo de procesos de remoción en masa, generación de residuos, entre otros (Medina-Castro, 2019; Huízar et al., 2019; Di Nicolo, 2018; Gutiérrez, 2018; Osorio et al., 2018; Pérez-Ramírez y Flores-Montes, 2017).

Desde el ámbito social, las grandes tendencias de transformación derivadas de la actividad turística producen destinos en constante crecimiento, con grandes volúmenes de población flotante, migrante o desarraigada (Sassen, 2010). En este sentido, el turismo marca una brecha socioeconómica en la calidad de vida de la población receptora, genera escasez de servicios públicos, inseguridad, destrucción del tejido social y la alteración de la cotidianidad y la cultura (identidad cultural), al exponerlas a formas de vida y costumbres diferentes que terminan por suplir a éstas o a generar ciudadanos desterritorializados (Huízar et al., 2019).

En resumen, las principales transformaciones del turismo, derivadas de su introducción como actividad económica en los diferentes destinos, están vinculadas a los procesos de urbanización (creación de infraestructura y dotación de servicios), al cambio del uso de suelo, terciarización de la economía, inflación en diversos bienes y servicios, desplazamiento de las actividades tradicionales de autosuficiencia, y cambios en la dinámica poblacional (usos y costumbres), entre otros.

De acuerdo con el panorama anterior, es innegable que la actividad turística altera el metabolismo de cada uno de los espacios involucrados (Segrado-Pavón, Serrano, et al., 2014); y como consecuencia, se produce gran cantidad de transformaciones ambientales determinadas por las dinámicas que se desarrollan en cada destino.

Como contraparte de las transformaciones negativas mencionadas, en algunos destinos también se presentan transformaciones positivas (Llosa, 2019; Osorio et al., 2018; Vargas, 2015), en los que el aumento de la calidad de vida se ve reflejado con el surgimiento de empleos, mejoramiento de los servicios públicos, mayores ingresos, diversificación de la cultura, educación ambiental al resaltar la importancia del cuidado de la naturaleza, como parte indispensable del espacio vital y rescate de los valores para el “buen vivir”.

Conscientes de las implicaciones de la actividad turística, se mira este fenómeno socioambiental como un proceso metabólico del que se derivan una serie de transformaciones sobre la base o espacio geográfico y social donde se producen; en otras palabras, las transformaciones se presentan como resultado de la fractura que genera esta actividad en el metabolismo natural de los ecosistemas que la soportan.

Tocará a los investigadores dilucidar cómo los distintos panoramas que se presentan en los destinos benefician, afectan o determinan los procesos de transformación, y cómo ese conjunto de determinaciones de alta complejidad,

generan, a lo largo del tiempo, brechas en la relación turismo-naturaleza y cuáles son las reglas que operan durante su proceso metabólico.

## **2.4 El sistema turístico y su proceso metabólico**

### **2.4.1 Sistema turístico**

El turismo es un conjunto amplio de actividades y actores interrelacionados, por lo tanto, de naturaleza compleja, multifacética y con una capacidad transformadora (Santana-Talavera, 2020). Para su comprensión global se considera necesario analizar este fenómeno a partir del marco más amplio de sistema, dado que este enfoque permite contextualizar para describir la actividad turística desde su complejidad.

Concebir al turismo como sistema complejo pone de manifiesto la posibilidad de analizar cada una de sus particularidades englobadas en subsistemas, desde diferentes ámbitos de análisis y a diferentes escalas y niveles, y al mismo tiempo visualizar la relación de estos subsistemas con el contexto.

En el ámbito turístico, se presentan cinco subsistemas que hacen funcionar el sistema en general: la oferta, la demanda, la infraestructura, la superestructura y la comunidad receptora (Varisco, 2013); estos elementos se interrelacionan de manera organizada en un ámbito temporal, siendo capaces de autodirigirse hacia un objetivo común (Santana-Talavera, 2020).

En el sistema turístico, la demanda turística son las personas que viajan o desean viajar (demanda real o potencial) para utilizar instalaciones turísticas y servicios lejos de sus lugares de trabajo o residencia (Mathieson, 1990), o también puede ser vista como el conjunto de consumidores (o posibles consumidores) de bienes y servicios turísticos.

La oferta turística constituye al conjunto de bienes y servicios que se encuentran en el mercado. La oferta se clasifica en primordial y complementaria (De la Torre, 1980): la primera está integrada por los recursos turísticos, cuya materia prima son

los elementos de la cultura o la naturaleza, y la segunda, por las empresas que componen el equipamiento turístico y los eslabonamientos.

El equipamiento está compuesto por todos los establecimientos que ofertan servicios básicos para el turista: alojamiento, gastronomía, agencias y operadores mayoristas de viajes, transporte, balnearios y actividades todo tipo de actividades recreativas. En este apartado también se incluyen servicios que satisfacen las necesidades de los residentes y son utilizados por los turistas como el comercio y otros servicios. Por su parte los eslabonamientos se conforman con aquellas actividades que aportan insumos al equipamiento (Varisco, 2013).

La infraestructura está compuesta por las obras y servicios que dan soporte o sirven de base para el desarrollo de cualquier actividad económica, como, por ejemplo, el transporte (rutas y terminales) y los sistemas de comunicación; y, en consecuencia, pueden ser de uso común o pueden ser específicas del turismo. En otro sentido, la superestructura se conforma el por los organismos públicos, privados cuyo fin es planificar y coordinar el funcionamiento del sistema turístico, ya sea de forma directa o indirecta (Varisco, 2013).

Por último, en el sistema turístico también se integra como subsistema a la comunidad receptora de los destinos (población local), la cual no participa de manera directa en el resto de los subsistemas, pero tiene gran injerencia en el desarrollo de la actividad, principalmente en las modalidades de turismo rural y comunitario donde muchas veces es la misma población la encargada de planificar y organizar las experiencias turísticas.

De acuerdo con Varisco (2013), el modelo de sistema turístico, desde cada uno de sus subsistemas, puede analizarse a partir de cinco dimensiones que implican su complejidad: económica, social, cultural, política y ambiental, en esta última dimensión, ha sido útil para describir y analizar los impactos de la actividad en el medio. Por otra parte, Santana-Talavera (2020) menciona que el sistema turístico a su vez se encuentra involucrado con otros y está sujeto a perturbaciones e incertidumbres que le van forzando a cambios y adaptaciones de acuerdo con el

destino investigado, y es así como se traza la trama sistémica por escalas, niveles y jerarquías.

#### **2.4.2 Desarrollo del proceso metabólico del sistema turístico**

Como ya se mencionó anteriormente, el turismo guarda una estrecha relación con el medio ambiente por ser éste su fuente principal de insumos. Desde el punto de vista de metabolismo socioecológico, el turismo puede definirse como un sistema complejo de transformación de energía y materiales en productos y servicios para uso y consumo del turista, los cuales finalmente se convierten en calor disipado, dióxido de carbono y desechos sólidos o líquidos.

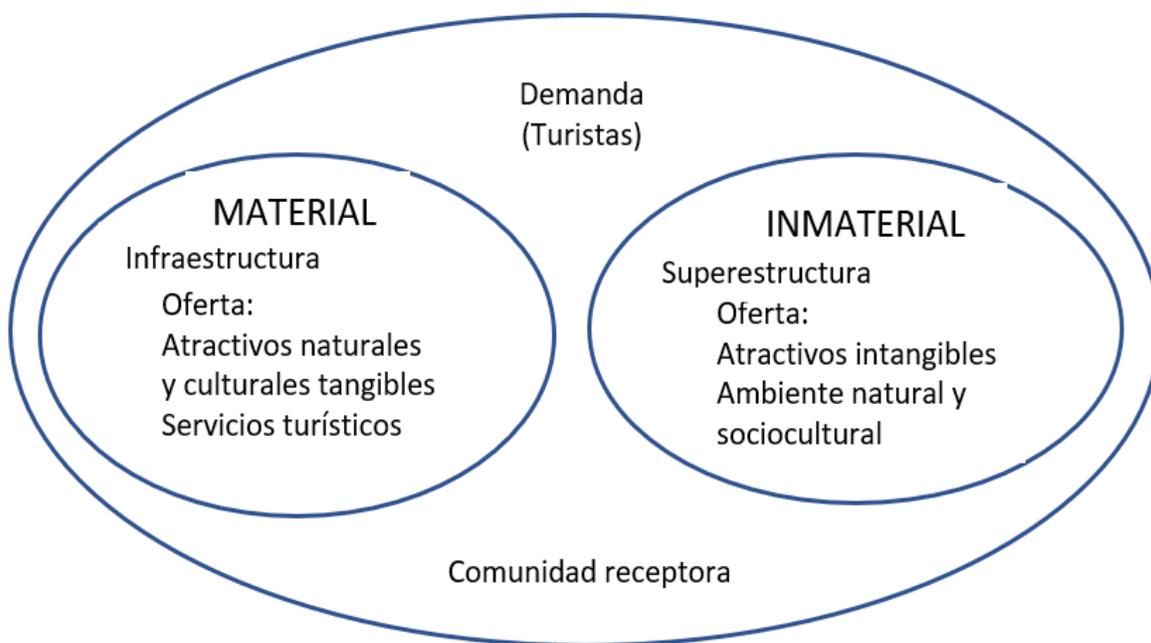
Por su fuerte relación con el ambiente, el sistema turístico es de tipo abierto. En términos generales, los insumos que ingresan al sistema desde el ambiente hacia cada uno de los subsistemas y sus eslabones son energía, materiales e información. Estos insumos son procesados por el sistema turístico generando una oferta de productos o servicios que satisfacen las necesidades y expectativas del turista. “Dado que estos procesos están en permanente cambio, el sistema es dinámico” (Molina, 1991 en Varisco, 2013, p. 65).

Con la entrada de la energía, materiales e información, para la prestación del servicio turístico se inicia el proceso del metabolismo, el cual puede analizarse en su totalidad como proceso, o bien dedicarse a explorar fracciones del mismo; esto es, puede adoptar una dimensión totalizadora o por el contrario focalizarse en ciertas porciones de ese proceso; de la misma manera, pueden realizarse análisis espaciales (desde lo local hasta lo global), y temporales (intervalos específicos de tiempo) (Toledo, 2013).

El sistema turístico, en sí mismo es referido como una realidad totalizadora, es decir, como un fenómeno que presenta ciertas características que pueden ser explicadas a través del conocimiento de las diversas variables y relaciones que lo conforman y como tal permite develar la trama metabólica, esto es, realizar el estudio completo de toda la cadena metabólica en un territorio limitado o particular (Toledo, 2013).

Dentro de los sistemas turísticos, los procesos metabólicos están determinados por una parte material, en la que se incluyen la infraestructura, estructura, atractivos turísticos tangibles y demanda (elementos materiales cuantificables). Así también se puede identificar una parte inmaterial representada por la superestructura, (organismos públicos, privados y del tercer sector que tienen por objeto planificar y coordinar el funcionamiento del sistema turístico). Ambas partes, material e inmaterial, se articulan para satisfacer las necesidades de ocio y esparcimiento.

Figura 2. Unidad totalizadora del sistema turístico



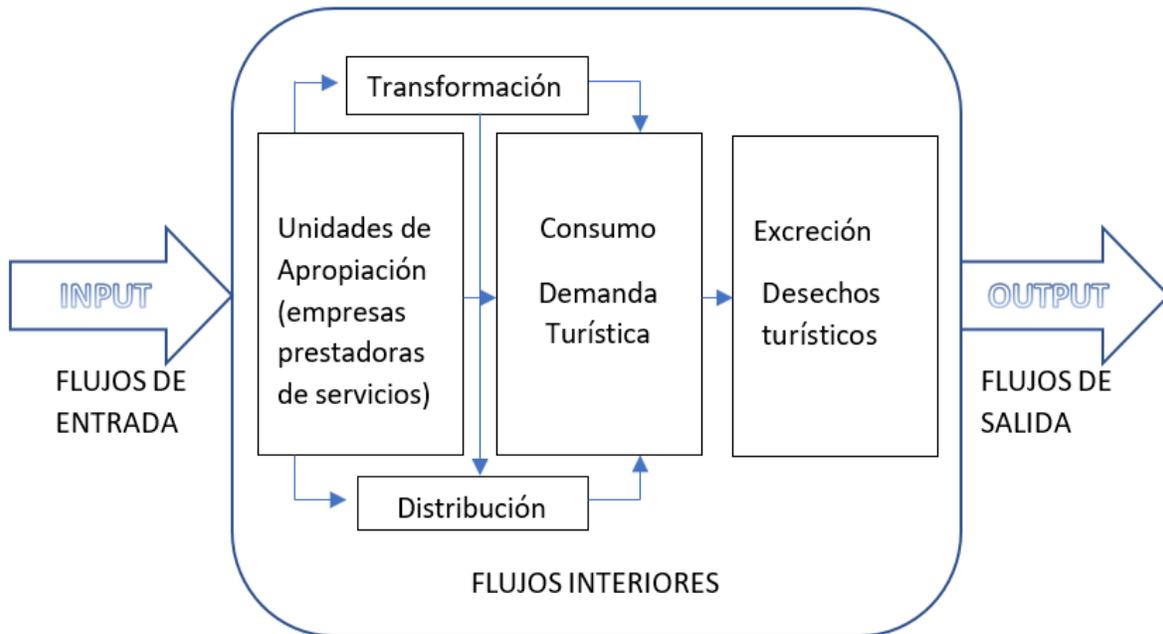
Fuente: Elaboración propia, 2021

El turismo de acuerdo con sus características puede observarse como un sistema socioecológico, en el que se llevan a cabo una serie de relaciones metabólicas entre actores turísticos y naturaleza. Para realizar esta práctica lleva a cabo procesos de absorción, transformación y excreción de materiales y energía, así el proceso metabólico del turismo se traduce en la transformación de materiales y energía en productos y servicios.

La actividad turística como sector económico tiene un carácter dinámico de flujo. Como se muestra en la figura 3, existe una parte de producción (empresa

prestadora del servicio turístico) que es la que tiene que ver con los flujos de entrada al sistema, su transformación y/o distribución, un sector de consumo (demanda turística) y una parte expulsora de desechos (empresas y turistas).

Figura 3. Dinámica de flujos en la actividad turística



Fuente: Elaboración propia

En este proceso los integrantes sociales del sistema turístico llevan a cabo un conjunto de acciones y operaciones (procesos metabólicos) en los que se hace uso de los recursos naturales, materiales y artificiales con el objetivo final de atender las necesidades de ocio del turista.

Al igual que cualquier otra actividad, el metabolismo del sistema turístico pasa por las cinco etapas del proceso: apropiación, transformación, distribución, consumo y excreción.

### a) Apropiación

En las actividades cotidianas del hombre se emplea una variedad de recursos naturales. Los recursos naturales son materiales útiles que incluyen la tierra, los árboles, las rocas, y los minerales sobre y debajo de la superficie de la tierra. Los

materiales que se extraen de los recursos minerales (por ejemplo, el petróleo) son muy importantes para elaboración de la tecnología moderna con la que se mueven todas las actividades económicas (Sánchez et al., 2019).

En el caso del turismo, el paisaje natural y los recursos con que cuentan los países han tenido una gran importancia en las políticas globales y nacionales de desarrollo (Aguilar et al., 2015). Los recursos naturales como parte de los atractivos turísticos han sido considerados la materia prima de la actividad debido a que son los elementos con atributos para motivar a los visitantes y generar la corriente turística (Varisco, 2013).

Como actividad económica, el turismo tiene una relación directa con la apropiación de paisajes (venta y compra de tierras) y sus recursos naturales (materiales, agua y energía) para la construcción y urbanización de los destinos; "... en sus comienzos se le llamó: la industria del ocio. Esta industria se apropia de los espacios vacantes; el mar, la playa, la alta montaña (Lefebvre, 1974), transformando el paisaje como parte de la acción antropogénica" (Aguilar, et al., 2015).

Las políticas económicas actuales están generando a través de la masificación del turismo, una forma de colonización mediante la mercantilización de los espacios, esto da como resultado una intensificada transformación económica, socioespacial y cultural en los países receptores (López y Marín, 2010) y cambia de esta manera los paisajes naturales y culturales.

La colonización de los espacios turísticos se refiere específicamente a la implementación de actividades propias del ocio, que deliberadamente rompen con parámetros importantes de los sistemas naturales y sociales, y los mantienen activamente en un estado diferente de las condiciones que prevalecían en ausencia de tales intervenciones, es decir, sufren una transformación.

El fenómeno de colonización del turismo se inicia mediante el acto de apropiación de recursos (paisajes, suelo, recursos materiales y energéticos, recursos culturales). En el caso de dicho sector, este acto lo realizan un conjunto de unidades

de apropiación (empresas prestadoras de servicios turísticos), las cuales, para generar la oferta para los turistas, se apropian, importan y exportan bienes y recursos de destinos diversos.

Las unidades de apropiación identificables en el turismo las constituyen las empresas que componen el equipamiento turístico y los eslabonamientos: el sector hotelero, restaurantes, centros de entretenimiento, ocio y diversión, los cuales se encuentran conectados por los intercambios económicos que les genera la atención del turista. Los eslabonamientos productivos se conforman con el amplio conjunto de actividades que aporta insumos al equipamiento y se relacionan con el turismo de manera indirecta (servicios de agua y energía, servicios de limpieza, transporte, souvenirs, etc.).

La dinámica mercantilista del fenómeno turístico ha sido el resultado del modo de producción capitalista, que invierte en este sector modificando el paisaje en periodos de tiempo relativamente cortos, a través de un modelo de circulación tendiente al plusvalor basado en la apropiación y explotación (Harvey, 1997). Así, López y Marín (2010) hablan de la mercantilización del espacio en el turismo contemporáneo, el cual, al requerir de grandes extensiones de terreno genera mayor afectación sobre el paisaje.

Pero la naturaleza no es una mercancía, ni produce mercancías para vender en el mercado. No hay mercado en la naturaleza. El mercado es una construcción social y económica. El más hermoso de los pájaros o un viejo árbol en una selva tropical o el hierro en una mina no son mercancías; sólo se convierten en mercancías a través de un proceso de valorización (Altaver, 2006, p. 346).

La valorización de los recursos por el sector turismo se da a partir de que son éstos el motivo de viaje del turista, y de constituir los insumos de cada subsistema, en tanto que su sola existencia en la naturaleza ya está generando ganancias económicas al destino.

El uso y la conversión de las tierras son fundamentales para el turismo. La apropiación de la tierra para uso directo del turismo está relacionada principalmente

con para la construcción de servicios de alojamiento. La OMT (2016) distingue una amplia gama de categorías de hospedaje, como los hoteles, hostales, moteles, pensiones, casas de huéspedes, y alojamientos con autoservicio; estos son los responsables directos de la apropiación de la tierra, sin embargo, también se incluyen los servicios complementarios como los aeropuertos, carreteras, ferrocarriles, caminos, senderos, paseos peatonales, zonas comerciales, aparcamientos, campings, casas de vacaciones, campos de golf, puertos deportivos, zonas de esquí.

Por otra parte, la actividad turística también manifiesta una apropiación indirecta de la tierra, por ejemplo: para la producción de alimentos, terrenos de enterramiento de residuos sólidos producidos por el sector, tierras para tratar los residuos agua, y áreas industriales necesarias para la producción de equipamiento como computadoras, televisores, camas, etc. Por lo tanto, la zona apropiada indirectamente por el turismo puede considerarse, en cierto punto, significativamente mayor que la zona apropiada directamente para el servicio.

Además del espacio geográfico, el turismo también se apropia de otros elementos naturales como el agua. Al igual que con la tierra, investigaciones recientes distinguen una apropiación directa e indirecta del agua por parte del sector turístico. La apropiación indirecta se pone d manifiesto cuando el agua cuando es usada en la producción alimentos, los combustibles fósiles, el uso de energía en el hotel, los biocombustibles o la construcción de la infraestructura relacionada con el turismo.

La apropiación directa se da cuando los turistas consumen agua, se duchan o utilizan el baño, cuando se participa en actividades como el turismo de esquí (fabricación de nieve), y cuando se utiliza en spas, saunas, áreas de bienestar o piscinas. El agua también se usa de forma directa para mantener jardines de hoteles y campos de golf y se encarna en el desarrollo de la infraestructura turística (por ejemplo, el alojamiento) (Chapagain y Hoekstra, 2008; Gossling et al., 2012; Hoekstra y Hung, 2002; Pigram, 1995; Worldwatch Institute, 2004).

Así como el turismo es responsable de la apropiación de elementos del ambiente natural, también lo es de elementos del ambiente cultural; estos pueden ser materiales (recintos históricos, monumentos, entre otros) o inmateriales (festividades, religión, cosmovisión, tradiciones). Con estos recursos y servicios especializados se complementa la experiencia del turista, y se hace más atractivo un destino frente a las exigencias de un mercado globalizado.

### **b) Transformación**

Los elementos de la naturaleza reciben el nombre de recursos naturales a partir de la manipulación que las sociedades humanas hacen de éstos y sus procesos, con el objeto de otorgarles valor de uso e intercambio, para ello los transforman de acuerdo con las necesidades particulares de un grupo social o sector económico (Sánchez et al., 2019).

En el turismo diversas unidades económicas participan en la transformación de territorios y sus recursos en símbolos de consumo y focos de atracción social (Cammarata, 2006). Para transformar un espacio natural o paisaje sólo es necesaria la intervención del hombre. Al proceso mediante el cual los seres humanos modifican su entorno para levantar edificaciones que les servirán para la satisfacción de necesidades de diversa índole se le conoce como urbanización.

En el turismo dependiendo del tipo de destino que se quiera perfilar, habrá o no un proceso de urbanización, ya que, con la creciente modalidad de turismo alternativo, no necesariamente se estará hablando de la construcción de grandes desarrollos urbanos, sin embargo, aún en estos casos la transformación del ambiente es inminente. Por ejemplo, en algunos centros de excursión campestres, así como la gente quema leña para las fogatas, también cortan árboles para elaborar las cabañas en las que se hospedan los clientes.

Los procesos productivos en actividades económicas como el turismo emplean recursos para la creación de productos y servicios que satisfacen diversas necesidades e intereses. Los insumos, son materiales, energía y conocimientos.

Estos tres elementos están relacionados, pues mediante el uso de la energía y a partir de los conocimientos de los operadores, los materiales se transforman.

En un destino turístico, aunada a la transformación de un paisaje natural, o como resultado de esta, se encuentra la transformación de sus recursos materiales y energéticos. El acto de transformación de dichos recursos puede darse de manera directa o convertirse en una serie de acciones y tareas, debidamente diseñadas y estructuradas, con el propósito de producir artículos y servicios de diversa índole.

En el turismo, la transformación constituye una parte muy importante del proceso metabólico, que consiste en un conjunto de actividades que toma como entradas uno o más recursos y los transforma para obtener como salidas o resultado un producto o servicio.

Figura 4. Proceso de transformación de recursos en bienes y servicios



Fuente: Elaboración propia

Debido a que la prestación de un servicio es un proceso destinado a transformar recursos materiales, la función del análisis del metabolismo de la actividad turística es reconocer las diferencias entre el flujo de materia que ingresa y el flujo que sale. En un sentido esta información brinda la oportunidad de conocer la productividad de la actividad y en otro, los costos que se generan en diferentes ámbitos, entre ellos el ambiental.

Para transformar cualquier material mediante un proceso productivo, sea artesanal o industrial, se necesita realizar algún trabajo y, por lo tanto, se requiere del uso de

algún tipo de energía. En los procesos artesanales, casi toda esa energía es mecánica, proporcionada por el ser humano. En cambio, en procesos más industriales, la energía consumida es principalmente eléctrica o térmica (derivada del consumo de carbón o algún derivado del petróleo).

En el turismo pueden identificarse operaciones de transformación simples que tienen la función de modificar una característica de los materiales (el pelado, la cocción, el modelado, etc.) y otras operaciones sumamente complejas que realizan modificaciones sobre los materiales por medio de herramientas, dispositivos o instalaciones. Esto dependerá del bien o servicio a generar.

En general, la dotación de equipamiento e infraestructura turística cambia el perfil del espacio natural introduciendo nuevos elementos de la oferta turística, que diversifican o especializan el área turística, en el sentido de que se producen servicios turísticos añadiendo otros atractivos turísticos más allá de los estrictamente naturales (Bertoni, 2005).

### **c) Circulación o distribución**

La circulación o distribución es una etapa del metabolismo que se refiere al proceso en el que se transportan los recursos o materias primas desde su obtención y toda la cadena subsecuente, hasta llegar en forma de producto o servicio al cliente final. Todas las labores que se realizan en este proceso dan lugar a una serie de flujos biofísicos que se desarrollan entre los miembros de un eslabón productivo y otro.

Un producto turístico se comercializa a través de los canales de distribución, los cuales constituyen el medio por donde circulan los bienes (recursos naturales) o servicios. De acuerdo con Cunhao (2001, p. 290) un canal de distribución es una estructura operativa, un sistema de relaciones o diversas combinaciones de organizaciones a través de las cuales un productor o comercializador hace llegar a los compradores bienes o servicios. En el diseño del canal, se deben tener en cuenta las condiciones ambientales y económicas, así como las legislativas, pues cada uno de estos factores influye de manera directa en las decisiones que se tomen con respecto a la distribución e incluso en las decisiones para fijar el precio.

Los mecanismos de circulación comercial se determinan teniendo en cuenta el tipo de recursos a utilizar, la distancia física que existe entre éstos y el lugar de producción, el momento de consumo y el lugar donde se consume. Debido a que si la distancia representa costos que no resultan rentables para la empresa, se hace necesaria la utilización de intermediarios que faciliten el acceso al consumidor (Acosta, 2017).

Los principales recursos que se utilizan en la prestación de bienes y servicios turísticos son agua, energía y alimentos, las empresas son las encargadas de las formas y los medios para su distribución. Del agua, su principal fuente de abasto son los acuíferos, después se entrega por las redes de agua potable que abastece a los usuarios.

Por su parte, la electricidad se genera en centrales que utilizan combustibles fósiles (petróleo, gas natural o carbón), energía nuclear o energía hidráulica, así como también energías renovables, como la eólica, la solar, la geotérmica o la biomasa, aunque estas representan sólo una pequeña parte de la producción eléctrica. Desde las centrales que la generan, la electricidad se transmite a través de redes interconectadas a los sistemas locales de distribución y, de ahí, a los consumidores.

En el caso de los servicios turísticos totales (alojamiento, recreación, esparcimiento) su distribución se mantiene más allá de sus fronteras a través del intercambio de bienes y servicios que establece con el mundo. La forma de distribución de los servicios turísticos, a partir de los canales de distribución, también conocidos como operadores de mercado, es cada vez más rápida debido a los avances tecnológicos.

En el turismo, los canales de distribución los constituyen, aquellas empresas y organismos cuya función principal es facilitar la interrelación entre la oferta y la demanda. Pearce y Tan (2004, p. 225) definen que “los canales de distribución en turismo establecen la comunicación entre los proveedores y los consumidores, entregándoles información y un mecanismo que les permite hacer y pagar sus reservaciones”.

Como parte de los canales de distribución se encuentran las agencias de viajes, las compañías de transporte regular y aquellos organismos públicos y privados que, mediante su labor profesional, promocionan y comercializan la oferta turística; aunque la comunicación entre el productor y comprador también puede realizarse de forma directa a través de los *call center*, sitios web y redes sociales. Véase en la siguiente tabla los diferentes canales de distribución para el turismo.

*Tabla 1 Canales de distribución*

<b>Tipos de canal de distribución</b>	
Consolidadora	Empresas que facilitan al tour operador la emisión de boletos de avión, trasladan precios preferenciales y ofrecen capacitación para aquellas.
Agencia de viajes	Asisten al turista en la información, asesoría, itinerarios, contratación de guías, y reservaciones para la realización de un tour.
Agencias Virtuales	Eficientes sitios de consulta y venta de pasajes por internet llevan la venta directa al consumidor final con menor riesgo y menor costo.
Sitio web de la empresa	Canal de comunicación eficaz con el cliente, que promueve a la empresa, conocida como gestión avanzada de clientes. Algunas empresas también ofrecen un <i>web call center</i> .
Teléfono (central de reservaciones)	Reservaciones generalmente realizadas por los clientes a través del servicio de llamadas gratuitas.
Oficinas en la ciudad y en el aeropuerto	Oficina en la que un trabajador interviene como asesor de viajes que sugiere vuelos, escalas, horarios, atiende situaciones extraordinarias, explica los servicios que ofrece, resuelve problemas, dudas y reclamaciones.
Módulo de autoservicio	Plataforma vertical a través de la cual puede efectuarse el <i>chek in</i> y también la compra de boletos, se puede instalar en supermercados, hoteles, centros comerciales y aeropuertos.

Celulares, equipos y a Internet	Tecnología que permite a los turistas, adquirir un servicio turístico de una manera sencilla y eficaz, permitiendo la comunicación desde cualquier lugar.
Stands	Puestos con carácter transitorio. Auxilian a sus clientes con facilidades para el transporte y para agilizar cambios de hora o fecha de un vuelo reservado, además de otros servicios.

Fuente: Panosso y Lohman (2012).

Según Kotler, Bowen y Makens (2003) las funciones clave que desempeñan los canales de distribución en el turismo son: Información, promoción, contacto y negociación; a través de estas acciones intervienen en la actividad turística como intermediarios, pero no forman parte de la actividad turística propiamente dicha pues, si todo funciona correctamente, quedan separados de la experiencia turística del consumidor ya que los productos y servicios no se movilizan, están fijos en los destinos y los canales de distribución sólo incentivan la compra.

Desde otra perspectiva puede pensarse que el proceso de circulación en la actividad turística se da en el sentido inverso, en lugar de que los bienes y servicios se muevan hacia los consumidores o turistas, estos son quienes se trasladan (o circulan) para la obtención de los satisfactores que generan dichos bienes, es decir, son los consumidores los que deben movilizarse para disfrutar de ellos.

#### **d) Consumo**

El consumo forma parte de un eslabón en la cadena metabólica, este proceso está muy relacionado con la apropiación. Una vez que las empresas se apropian de los recursos naturales (tierra, energía y materiales), para la creación de la oferta turística, al mismo tiempo también se da un proceso de consumo con fines prácticos y utilitarios. Es decir, aunque las empresas de construcción, por ejemplo, no son los consumidores de los productos finales, son los que inician la cadena de consumo de recursos desde la etapa de la apropiación para la creación y adecuación del producto turístico.

El turismo consume recursos de los destinos como la tierra, el agua, los combustibles fósiles, para la producción de energía, y diferentes materiales para la construcción de infraestructura. Todos los recursos están relacionados en la producción de servicios y productos turísticos, porque para producir energía se utiliza el agua, para bombear el agua se necesita de energía, así como de la misma manera, el agua es necesaria para la producción de alimentos, además de varios recursos que provienen de la tierra.

Una vez, que la oferta turística está completa, la demanda (turistas) es la responsable del consumo. Al viajar el turista consume una variedad de productos. Según Terry (2019), “el conjunto de bienes y servicios que son utilizados para el consumo turístico por grupos determinados de consumidores” La estructuración del producto turístico es compleja ya que éste se caracteriza por englobar elementos tangibles e intangibles, además de estar basado en la interacción entre el proveedor del servicio y el consumidor de este.

Para la actividad turística, el territorio como base de la oferta del destino turístico, forma parte fundamental e intrínseca del propio producto, incidiendo, de manera fundamental, en la imagen que del mismo obtenga el consumidor; además, el valor de un destino turístico viene determinado por las facilidades que ofrece el territorio; como por ejemplo: disponibilidad de buenas comunicaciones, accesibilidad, existencia de productos específicos y, la presencia de una normativa jurídica que establezca el marco para el desarrollo de los diferentes intereses que coexisten en un destino turístico.

El consumo de productos turísticos dependerá, de forma general, del valor que éstos tengan en función de cuáles sean los gustos y tendencias de la sociedad, los valores sociales, culturales y ambientales imperantes en un determinado momento, y la elección de las adecuadas estrategias de marketing que se hayan llevado a cabo para promoverlos, ya que, que a pesar de que los productos turísticos son promovidos por los canales de distribución, éstos se deben consumir in situ.

### **e) Excreción**

La excreción se refiere a la salida (*output*) de un sistema, que consiste en la expulsión de sustancias que no sirven ni se usan, es una respuesta física a toda transformación o movimiento (Toledo, 2013). Del consumo se derivan los residuos o basura, sustancias y emisiones que son excretados al medio ambiente (Rosado, 2009); en este sentido, la excreción constituye la culminación del metabolismo social.

En el output de todo sistema, incluido el del turismo, se obtienen dos tipos de residuos: por un lado, residuos de materias primas o productos manufacturados, cuyo ciclo muchas veces continúa con la recolección, transporte, procesamiento, tratamiento y posterior reciclaje; por otro lado, residuos generalmente de material orgánico que se producen de manera necesaria y que son puestos a disposición como material de desecho, y por último, desechos químicos que se producen en forma de gases hacia el ambiente (Fundación Canarias Recicla, 2018).

En la actualidad, la producción de diversas mercancías, así como los patrones de consumo en todas las actividades económicas se han acelerado, por lo tanto, la generación de residuos ha aumentado en gran proporción. En la actividad turística la mayoría de los residuos que se generan son asimilables a los residuos domésticos, pero no son los únicos. Enseguida se presentan los principales desechos derivados de esta actividad según la Fundación Canarias Recicla (2018):

- Envases ligeros. Son los envases de plástico, incluidas las bolsas plásticas, así como metálicos y bricks.
- Biorresiduos. Son residuos biodegradables de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes cocina y restaurantes, los cuales pueden llegar a constituir la mitad de los residuos de hoteles y apartamentos.
- Papel y cartón. En los establecimientos hoteleros se generan grandes cantidades de papel y cartón, constituyendo aproximadamente un tercio del volumen de la basura generada en los alojamientos turísticos.

- Vidrio. Es una sustancia reciclable al 100% que tiene una serie de ventajas que lo convierten en un material óptimo para envasar
- Residuos voluminosos. Son residuos de gran tamaño. Este grupo de residuos está formado por mobiliario de exterior e interior, camas, sillas, mesas, armarios, colchones y somieres fuera de uso, hamacas y mobiliario de piscina, etc.
- Aceite vegetal usado. Se refiere a los desechos de aceite usados en la cocina, los cuales incluso en cantidades pequeñas, puede contaminar el agua y acabar con los ecosistemas.
- Subproductos de origen animal. Son aquellos desechos de origen animal que se generan en las industrias de transformación de alimentos (restaurantes) y que, por motivos comerciales o sanitarios, no entran dentro de la cadena alimentaria
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Constituyen todos aquellos residuos de aparatos que para funcionar requieren pilas, baterías o ser enchufados a la corriente eléctrica, incluidas lámparas y luminarias.
- Ropa, calzado y tejidos. En los establecimientos hoteleros y extra-hoteleros este tipo de desechos son derivados de su actividad diaria, el uso continuado de toallas, sábanas, mantas, cortinas, cojines y ropa de trabajo hace que esta fracción se deba incluir en la gestión de residuos.
- Residuos de pilas, acumuladores y baterías. Los establecimientos de hostelería generan este tipo de residuos por su uso en mandos a distancia, aparatos de comunicación interna, juguetes, linternas, relojes, calculadoras, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, etc.

Debido al tipo de residuos excretados por la actividad turística se han generado daños a la biodiversidad terrestre y marina por importantes dificultades en términos de emisión de gases de efecto invernadero, consumo de agua, vertidos de agua no tratada y generación de residuos (Carrascal, et al., 2011).

## CAPÍTULO 3.

### TRANSFORMACIONES AMBIENTALES EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. SU ESTUDIO DESDE EL ENFOQUE DEL METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO.

Este capítulo está integrado por el estado del arte de las bases teóricas que fundamentan el estudio, enmarcadas en dos rubros: transformaciones ambientales y metabolismo socioecológico. El análisis de los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica se encuentra plasmado en un artículo publicado en la revista “Gran Tour”, el cual se integra completo en este capítulo.

**Artículo publicado en la revista:** “Gran Tour”

**Con ISSN:** 2172-8690

Gran Tour, Revista de Investigaciones Turísticas está incluida en bases de datos bibliográficos y catálogos. Entre otros los siguientes:

- ESCI (Thomson Reuters) <http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi>  
Actualmente: Journal Citation Report™ (JCR) Journal Citation Reports™ 2021 con Indicador de citas de revistas (JCI) y Nueva Métrica: <https://mjl.clarivate.com/journal-profile>
- C.I.R.E.T. Centre International de Recherches et d'Etudes Touristiques. [http://www.ciret-tourism.com/index/listes\\_revues.html](http://www.ciret-tourism.com/index/listes_revues.html)
- ERIH PLUS. The European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences. <https://dbh.nsd.uib.no/publiseringskanaler/erihplus/periodical/info.action?id=488799>
- LATINDEX. Catálogo 2.0 <https://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=21059>
- Qualis CAPES Periódicos. Sistema brasileño de evaluación de revistas (The Brazilian system of journal evaluation) (calificación A4 <http://www.pgedf.ufpr.br/downloads/QUALIS%202017-2018-CAPES.pdf>)
- MIAR. <http://miar.ub.edu/issn/2172-8690>
- DIALNET. Portal de difusión de la producción científica hispana. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=18525>
- DICE. Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas. <http://epuc.cchs.csic.es/dice/revista.php?rev=2172-8690>
- InDICES-CSIC. <https://indices.app.csic.es/bddoc-internet/pages/mtorevistas/ConsultaRevistas.html?>

- DOAJ. Directory of Open Access Journals. <https://doaj.org/>
- ISOC. Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) <http://bddoc.csic.es:8080/ver/ISOC/revi/3447.html>
- RECOLECTA. Recolector de ciencia abierta. Iniciativa conjunta de la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT)
- REDIB. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico. [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_revista1847-tour-revista-investigaciones-tur%C3%ADsticas](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_revista1847-tour-revista-investigaciones-tur%C3%ADsticas)
- SHERPA/RoMEO. <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/search.php>
- DULCINEA. <https://www.accesoabierto.net/dulcinea/ficha2543>
- RESH. Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales <http://epuc.cchs.csic.es/resh/indicadores>
- REBIUN [http://catalogo.rebiun.org/rebiun/doc?q=2172-8690+%7C%7C+21728690&start=0&rows=1&sort=score%20desc&fq=msstored fld66&fv=CAT\\_SERI&fo=and&redo\\_advanced=false](http://catalogo.rebiun.org/rebiun/doc?q=2172-8690+%7C%7C+21728690&start=0&rows=1&sort=score%20desc&fq=msstored fld66&fv=CAT_SERI&fo=and&redo_advanced=false)

**Cita:** Gómez Barranco, L., Vargas Martínez, E., Zizumbo Villarreal, L., y Sánchez Valdés, A. (2022). Transformaciones ambientales en la actividad turística. Su estudio desde el enfoque del metabolismo socioecológico. *Gran Tour, revista de investigaciones turísticas*, (24). Recuperado a partir de <https://eutm.es/grantour/index.php/grantour/article/view/246>

**TRANSFORMACIONES AMBIENTALES EN  
LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. SU ESTUDIO  
DESDE EL ENFOQUE DEL  
METABOLISMO SOCIOECOLÓGICO.  
ENVIRONMENTAL TRANSFORMATIONS  
IN TOURIST ACTIVITY. ITS STUDY FROM  
THE SOCIO-ECOLOGICAL METABOLISM  
APPROACH.**

**LENY BEATRIZ GÓMEZ BARRANCO<sup>1</sup>**

*Universidad Autónoma del Estado de México*

**ELVA ESTHER VARGAS MARTÍNEZ<sup>2</sup>**

*Universidad Autónoma del Estado de México*

**LILIA ZIZUMBO VILLARREAL<sup>3</sup>**

*Universidad Autónoma del Estado de México*

**ARLEN SÁNCHEZ VALDÉS<sup>4</sup>**

*Universidad Autónoma del Estado de México*

**RESUMEN**

El turismo involucra un ciclo metabólico que consiste en la transformación de energía y materiales en productos y servicios, para uso y disfrute del turista. En esta práctica se llevan a cabo

## CAPÍTULO 4.

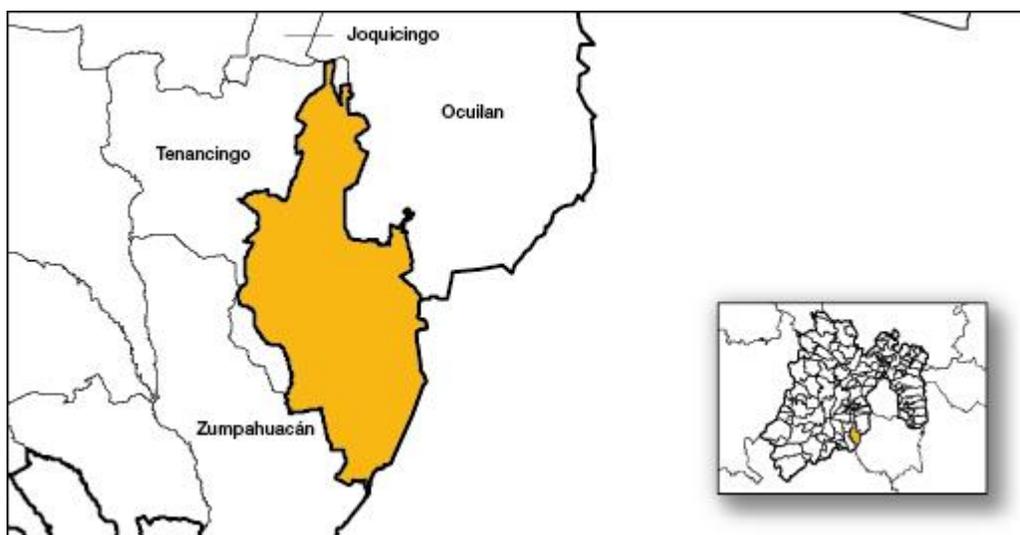
### MALINALCO: DINÁMICA TURÍSTICA Y METABOLISMO

#### 4.1 Análisis descriptivo del municipio de Malinalco

##### 4.1.1. Generalidades

Malinalco se localiza al sur de la porción occidental del Estado de México. La cabecera municipal se encuentra a 65 kilómetros de la ciudad de Toluca, capital del Estado. Comprende una extensión territorial de 18,628.38 hectáreas. Se halla situado en una llanura muy extensa, su suelo es muy pedregoso y lo rodean algunos cerros. Su clima por ser semicálido subhúmedo resulta muy agradable para el desarrollo de la actividad turística.

Figura 5. Mapa de ubicación geográfica de Malinalco



Fuente:

##### 4.1.2 Territorio, distribución, usos y recursos

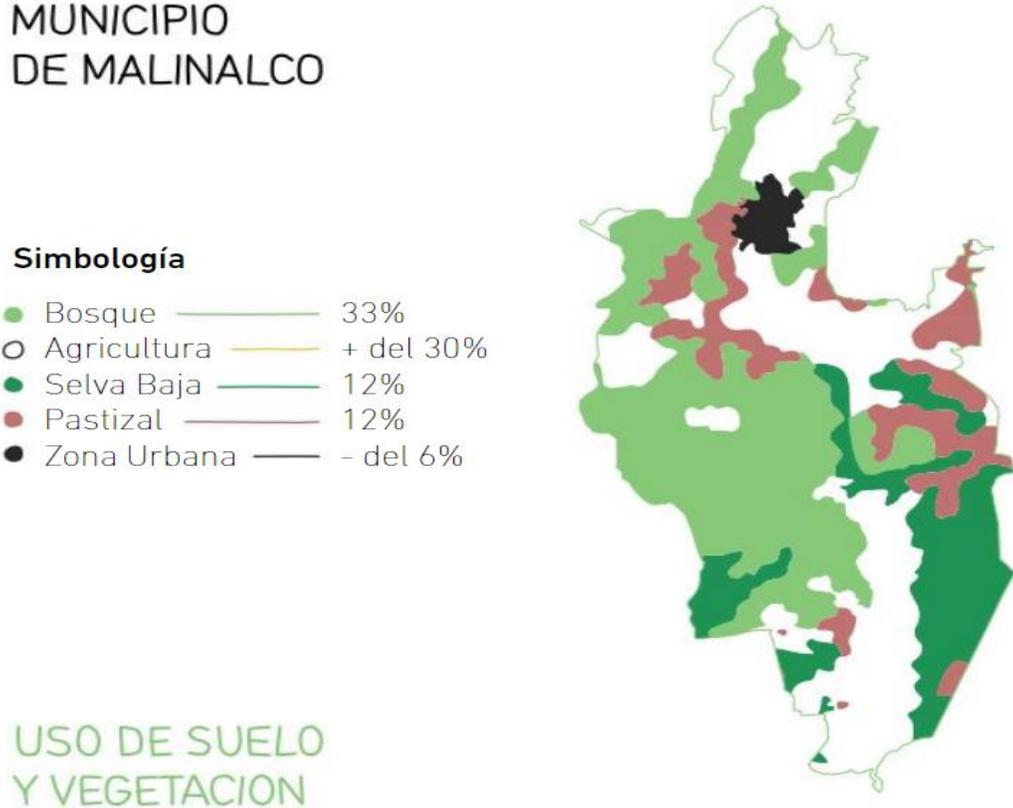
Malinalco cuenta con grandes extensiones de territorio natural: bosque, selva y pastizal, de los cuales predominan el bosque de pino y el bosque mixto de pino-encino. La riqueza del territorio permite la existencia de una flora muy variada de tintes tropicales sobre territorios sinuosos, que, a su vez, constituyen un gran hogar para diferentes tipos de especies animales (ardilla, armadillo, cacomiztle, conejo,

gato montés, etc.) los cuales, hasta hace algunos años se podían ver de forma natural por los caminos.

La agricultura como una de las principales actividades económicas ocupa superficies importantes para el cultivo doméstico de granos básicos como el frijol, maíz y arroz, árboles frutales como el mamey, chicozapote, café, aguacate, ciruela mexicana, además de que se cuenta con grandes extensiones de agave para la elaboración de mezcal

Actualmente la zona urbana ha empezado a ganar territorio debido al aumento de casas de segunda residencia y de los servicios de orden turístico que se requieren para atender a una demanda creciente de visitantes (Ver mapa 2).

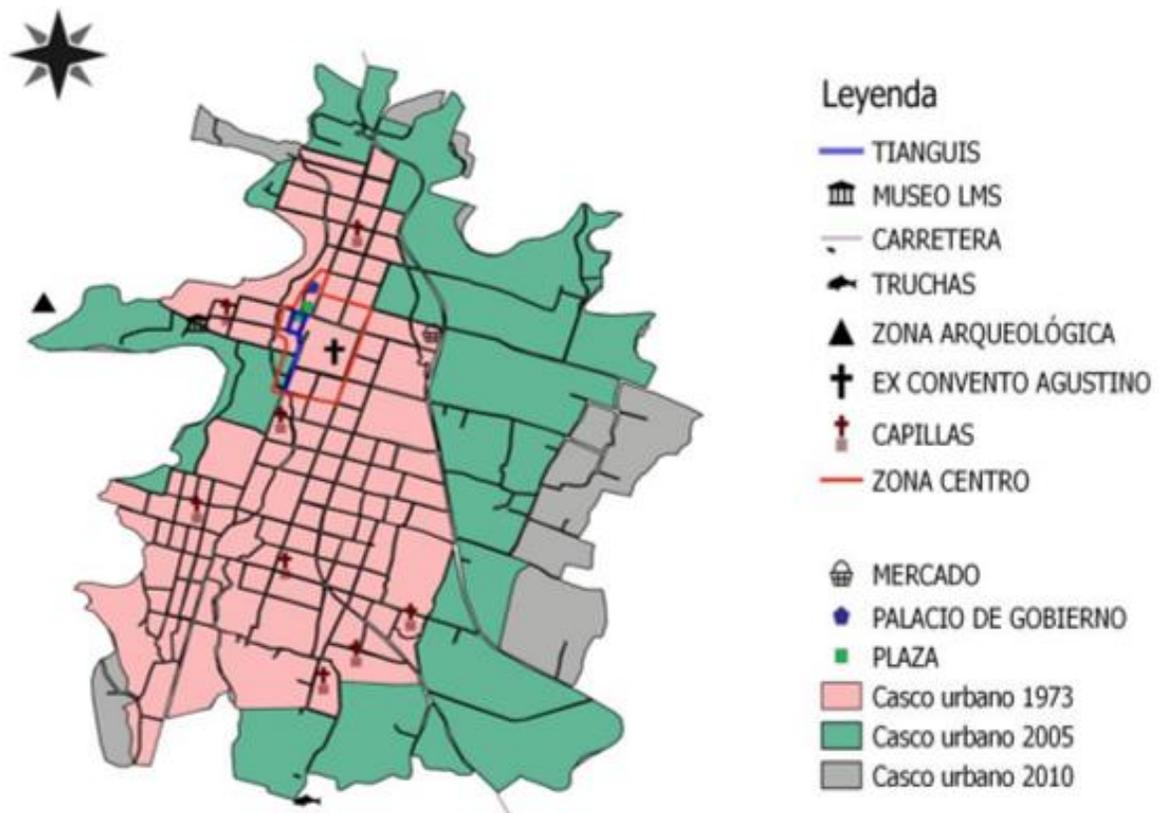
Figura 6. Mapa de distribución del suelo en Malinalco



Fuente: Fundación Comunitaria Malinalco, 2014

En lo que se refiere a la distribución del territorio de uso urbano, Malinalco tiene el trazo reticular de tradición europea, de esta manera la iglesia y el convento se localizan al centro de la cuadrícula del pueblo junto con los edificios de gobierno y zona comercial. La zona perimetral se conforma por de ocho barrios en desarrollo (Rodríguez de la Rosa, 2015)

Figura 7. Mapa de distribución territorial urbana



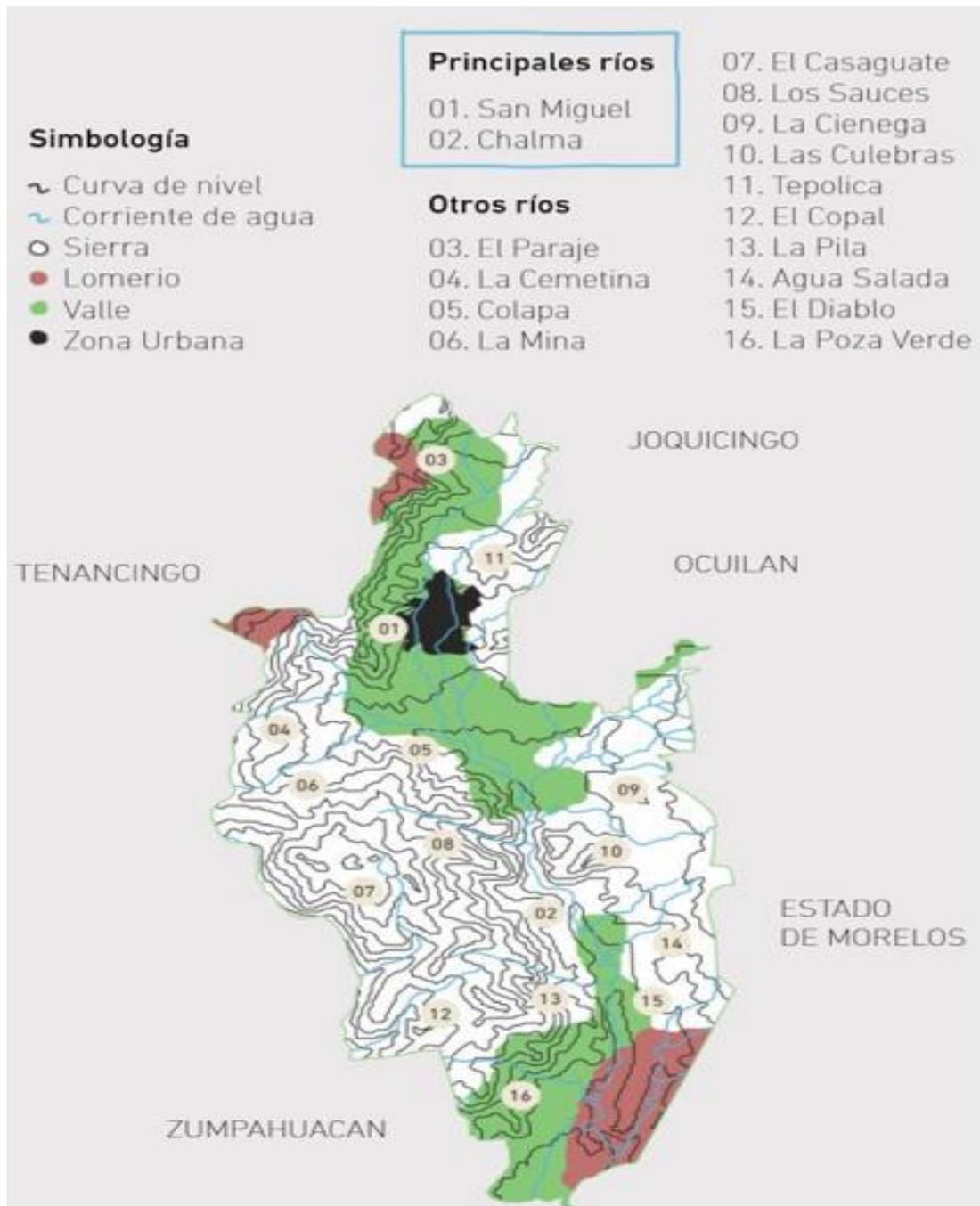
Fuente: Rodríguez de la Rosa, 2015, p. 115

#### 4.1.3 Recursos hídricos y principales usos

En materia de agua Malinalco pertenece a la cuenca natural de la Región Hidrológica del Balsas. Cuenta con varios ríos y arroyos de carácter permanente e intermitente. En la zona los ríos de mayor popularidad por abastecer a la comunidad de este vital líquido son el río Malinalco o San Miguel y el río Chalma; ambos, son

subcuencas de la cuenca del río Balsas. En específico el río Chalma es uno de los mejores atractivos turísticos de la comunidad del mismo nombre, después del tradicional Santuario.

Figura 8. Mapa de los principales ríos en Malinalco, 2014.



Fuente: Fundación Comunitaria Malinalco, 2014

El río Chalma también llamado Tembembe, mide 50.7 kilómetros de longitud; su agua surte al ejido Chalmita. El Canal número dos es suficiente para abastecer las tierras, sin necesidad de bombeo, la gravedad lleva el agua en forma directa. Durante la época de riego el ejido toma lo que necesita y deja correr el resto para los poblados. El río Chalma mueve la economía de ahí hasta el estado de Morelos. Se puede decir que el agua se sitúa al centro de la economía de las comunidades, por eso los ejidatarios decidieron luchar por ella.

Otros recursos hídricos con los que cuenta el municipio son el río Tepolica y el río Tlaxipehualco, este último en parte es canalizado para uso en la Hidroeléctrica el Fénix, mientras que otra parte riega las tierras ejidales situadas al sur y sureste de la Ladrillera. Hacia el sur de la cabecera municipal fluyen varios canales de riego desde los manantiales hacia las huertas y terrenos agrícolas.

Como parte de los servicios de las aguas subterráneas, los manantiales de Santa María y San Miguel surten a la zona urbana, mientras los manantiales del Molino riegan las huertas y abastecen de agua potable a los pueblos de La Ladrillera, El Puentecito y La Loma. La zona de recarga acuífera de estos manantiales corresponde a las cuencas de los ríos Malinalco y Tepolica (Fundación Comunitaria Malinalco, 2014).

Los principales usos del agua en el municipio son de orden agrícola y urbano. Además, una actividad acuícola importante en Malinalco es la cría de truchas. Existe una piscifactoría conocida comúnmente como “Las truchas”, que se nutre de las aguas del manantial El Molino.

#### **4.1.4. Contexto socioeconómico y servicios públicos**

Malinalco es un municipio identificado mayormente bajo un contexto rural en el que puede destacarse un proceso de terciarización de la economía, ya que para el año 2000, el 56% la población se dedicaba al sector primario y para el 2010 disminuye al 31%, debido a que cambia su actividad al sector servicios, contribuyendo con

63% de las unidades económicas y 48 % de la población económicamente activa ocupada (Escobedo *et al.*, 2014).

La nueva estructura económica se puede apreciar en el comportamiento del producto interno bruto (PIB) municipal, el cual, de acuerdo con datos recogidos por Escobedo *et al.* (2014), se concentra en esencia en tres ramas: el comercio (38.1%); los servicios de esparcimiento, recreativos, culturales y deportivos (25.40%); y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (20.60%).

En apariencia, la población se ha visto beneficiada con este cambio económico ya que, en el año 2000, 17.4% de la población obtenía más de dos salarios mínimos, cifra que aumentó a 30.4% en el 2010 (GEM, 2012). Sin embargo, esta cantidad contrasta con el incremento de la tasa de desempleo que pasó de 1.0 en el 2000 a 4.4 en el 2010 (INEGI, 2000 y 2010) (Escobedo *et al.*, 2014).

En cuanto a servicios, Malinalco cuenta con diversas fuentes de abastecimiento de agua potable, tanto en su cabecera municipal como en sus localidades. Algunas de estas fuentes de abastecimiento están operadas por el organismo público descentralizado para prestación de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (APAS) y otras, por comités independientes de las comunidades. A pesar de que se cuenta con suficientes fuentes de agua el 7% de la población en el municipio no cuenta con el servicio para su uso y consumo, además de que y el 11.3% no tiene drenaje para desecharla (Gobierno de México, 2020).

Algunas limitantes para prestar el servicio de agua potable son: tanques de almacenamiento insuficientes y en algunos casos obsoletos, redes en mal estado y con fugas, equipamiento público insuficiente (especialmente pipas), mala organización en el cobro del servicio y la existencia de diversas organizaciones, paralelas al APAS, operadoras los sistemas de agua en la cabecera municipal y en las localidades (Gaceta Municipal, 2016).

En cuanto a la prestación de energía eléctrica destaca la presencia de dos plantas: la Hidroeléctrica El Fénix (antes Planta Alameda, perteneciente a la Compañía de Luz y Fuerza hasta su privatización cuando cambia de nombre) y la Hidroeléctrica perteneciente al municipio de Tenancingo; ambas brindan este servicio tanto a Malinalco como a los lugares cercanos al municipio.

De todos los servicios con que cuenta Malinalco, el que presenta mejores cifras de atención a la población es la electrificación, ya que todas las comunidades cuentan con este servicio. Del total de viviendas individuales, solo el 0.4% no están electrificadas (Gobierno de México, 2020). En cuanto a alumbrado público, Malinalco cuenta con 2 112 luminarias con una cobertura total en su cabecera municipal y comunidades (Gaceta Municipal, 2016).

Malinalco a pesar de contar con el nombramiento de pueblo Mágico, ha registrado pérdidas en el número de hogares indígenas censales lo que repercute en la transmisión de conocimientos indígenas, así como en la recuperación de su identidad cultural, aunado a esto el municipio no cuenta con escuelas de renombre que brinden educación superior, provocando que sus estudiantes de nivel básico emigren a municipios vecinos o a otros estados.

En relación con los datos anteriores se puede decir entonces, que ni el crecimiento en el ingreso ni el cambio de estructura económica han sido suficientes para generar mejores condiciones de vida a la mayoría de la población, pues el nivel de pobreza moderada que presenta (40.6%), su grado pobreza extrema (6.7%) y su intensidad migratoria, son consecuentes con el grado de marginación medio en el que se clasifica Malinalco (Gobierno de México, 2020).

#### **4.1.5 La relación con la naturaleza en Malinalco**

Malinalco cuenta con una gran historia que viene desde épocas prehispánicas (postclásico temprano), para entonces contaba con una gran vegetación, ríos, arroyos, lagunas. La gran variedad de recursos, brindaron las condiciones propicias para el asentamiento de grupos humanos como los matlazincas, ocuiltecos y

culhuas, los cuales por muchos años desarrollaron una relación de dependencia y armonía con la naturaleza.

En Malinalco la vegetación tan rica y diversa, permitió su uso desde sus primeros pobladores, quienes generaron un gran conocimiento de plantas parara uso de la medicina tradicional, y a través de ella, curaban enfermedades como el espanto o el mal de ojo, u otros padecimientos que hasta hoy la medicina moderna no puede curar (Fernández, 2019).

Para entonces, “los grupos indígenas que habitaron la región de Malinalco ya tenían un sistema de clasificación botánico que dio origen al desarrollo de la agricultura, la medicina y la nutrición” (García & López, 2014, p.7), con propósitos exclusivos de satisfacer necesidades básicas de los pobladores de la región. El sistema natural tenía el papel de madre, se le asignan valores espirituales que eran motivo de agradecimiento para su honra.

La cosmovisión con respecto a la naturaleza de los grupos matlatzincas en la región, generó una relación armoniosa entre la comunidad y su entorno (Gómez & Torres, 2022). Los elementos naturales eran motivo de rituales que representaban el ciclo agrícola, a lo largo de todo año. Para los matlatzincas el agua representaba vida, salud y bienestar, los cerros y las lagunas eran considerados lugares sagrados; la naturaleza y sus elementos representaban riqueza, espiritual.

La relación con los recursos naturales alimentarios era muy estrecha. Se observa la sacralización de la tierra como elemento dador de vida, proveedor de alimentos y portador de fertilidad. Las direcciones cosmológicas generaban una alteridad con la divinización femenina del maíz, asumida mediante la experiencia ritual de espacio, tiempo y regeneración y representada por ciclos y repeticiones. Estas prácticas cumplieron funciones esenciales en la organización de las comunidades y en la conformación de los espacios y del territorio. (Rincón, Vizcarra & Thomé, 2017).

Con la llegada de los españoles, la actividad evangelizadora, la repartición de terrenos por parte de los encomenderos y la visión colonizadora, dieron pauta a la

construcción de edificaciones (conventos y haciendas), al dominio del territorio y consecuentemente al dominio de la naturaleza. De hecho, la estructura actual que tiene la cabecera municipal de Malinalco responde a largos procesos de políticas y estrategias para el control y explotación de la población (Mier, 2004).

A pesar de que los pobladores originarios de Malinalco han pasado por procesos importantes de transformación como la invasión colonial, al combate de fuerzas norteamericanas y francesas en el México independiente, y la invasión de grupos armados en la época de la revolución, hoy en día aún se encuentran grupos en la región que conservan una importante cosmovisión de amor y protección del ambiente que incluyen formas de organización económica basadas en la igualdad y la solidaridad.

El poblamiento de Malinalco se dio de forma concéntrica; Schneider (1999) comenta que exploraciones arqueológicas han demostrado que en la construcción prehispánica se utilizaban elementos cien por ciento naturales como la piedra, el adobe, el carrizo o tejamanil, y el zacate o palma como techumbre; sin embargo, la modernidad ha reemplazado estos elementos constructivos por otros menos amigables para la conservación de los ecosistemas.

En años más recientes, el principal poblamiento se ha dado en las localidades de Malinalco, San Sebastián y Jalmolonga; el resto de las localidades de la zona poniente y sur del municipio, se conformaban por asentamientos eminentemente rurales. Para el año 2000 la ocupación tendió a redensificar algunas zonas periféricas de las localidades de Malinalco, San Sebastián, Jalmolonga, Chalma, San Andrés Nicolás Bravo y San Simón el Alto. El resto de las localidades de la zona sur y poniente del municipio, aún están conformadas por un patrón de asentamientos en forma extensiva y dispersa, mezclando las áreas agrícolas y forestales con la vivienda.

En la actualidad, los terrenos en su mayoría se han dejado de cultivar, ya que sus dueños tienen que migrar al país del norte para sobrevivir y sus propiedades se venden a los fuereños, esto hace que Malinalco pierda sus verdaderas costumbres

y tradiciones de arraigo a la tierra y sus recursos, y entran nuevas formas de vida, más globalizadas y capitalizadas (Fernández, 2019) que rompen con las condiciones naturales en el municipio.

Vastísimas concentraciones de casas de lujo junto a una masiva expansión de edificaciones de ladrillo, que han reemplazado al adobe y otros materiales perecederos: mosaicos heterogéneos de tensiones y quebrantamientos de los hábitos y la memoria, irrupción intempestiva de otras historias, otros hábitos, otras exigencias (Mier, 2004, p. 11, en Fernández, 2019).

En este punto, debe comentarse que la introducción del turismo en Malinalco ha generado sectores sociales claramente diferenciados: la población local, los turistas o visitantes y los turistas residenciales. El turismo exhibe un mundo capitalizado que está por encima de los pobladores originarios.

Esto en contraste con una revaloración de la oferta de ambientes y paisajes rurales que resultan recursos especialmente atractivos para ser explotados por la actividad turística y que dio origen a una transformación del perfil productivo en las zonas rurales. Cabe recordar que es a inicios del siglo XXI, cuando el impulso al turismo en zonas rurales a nivel nacional se da con mayor intensidad como una alternativa de desarrollo para estas regiones, política de la que se desprende el Programa de Pueblos Mágicos (Rodríguez de la Rosa, 2015)

El fenómeno relativo al ocio posmoderno enmarcado por el turismo residencial permite distinguir un grupo de élite que busca bienestar y calidad de vida (Aledo, 2008), pero también a buscadores de naturaleza, cultura, casas de campo y de un sitio donde puedan interactuar con gente de su nivel económico (Nieto, 2005); de un estatus relacionado con el refinamiento y el ambiente donde reencontrarse con un pasado perdido, tranquilo y rural (Ramírez y Osorio, 2010).

De algún modo, el segmento que forman los turistas residenciales, como población flotante, son ya parte de la población actual; en ellos no se desarrolla un sentido de pertenencia, pero si una responsabilidad cultural con el ambiente que eligen para vivir, aunque probablemente uno que otro, considera el territorio sólo como soporte

físico de sus negocios o actividades sociales, y externos a la localidad, porque son parte de una élite nacional poderosa (Royuela & Ramírez, 2015) que cosifican a la naturaleza como mercancía.

#### **4.1.6. Problemáticas ambientales**

Derivado del cambio de las relaciones con el medio natural, en el municipio de Malinalco se están presentando una serie de problemas ambientales, de los cuales el turismo es en parte responsable. Estas problemáticas se hacen cada vez más evidentes a partir de la transformación de los ecosistemas y consecuentemente de los paisajes.

Una de las principales problemáticas es la deforestación del territorio y el incremento de la superficie erosionada, debido principalmente a la tala clandestina y al cambio de uso de suelo con el fin de aprovecharlo para la floricultura y la agricultura, aunado a la urbanización. Por otra parte, la erosión ha generado efectos negativos como la poca infiltración del agua pluvial, mayor escurrimiento que genera el lavado de los suelos, la pérdida de nutrientes y la pérdida de biodiversidad del lugar (H. Ayuntamiento de Malinalco, 2016).

En la época de calor, cuando casi no hay humedad, otra problemática en Malinalco con respecto al suelo y sus recursos, son los incendios forestales generados en algunas ocasiones por las corrientes de aire en las épocas de sequía, pero muchas otras veces más son ocasionadas por descuido del ser humano que quema pastizales, enciende fogatas y tira colillas de cigarrillos en áreas naturales.

En cuanto a la contaminación de la tierra, esta se genera por residuos sólidos, la mayoría son generados en la cabecera municipal por pobladores y turistas, y se refieren a residuos domésticos, seguido por los residuos comerciales de diversa índole (Gaceta Municipal, 2016). En este aspecto, no sólo el suelo y subsuelo se ven afectados, sino también ríos, arroyos y manantiales debido a las descargas que van directo a ellos y que a la vez contaminan, las aguas subterráneas y el aire (H. Ayuntamiento de Malinalco, 2016).

A la situación anterior puede sumarse el creciente número de habitantes, el aumento de la demanda turística; y el consumismo desmedido de ambos, que día con día generan mayor cantidad de residuos sólidos, lo cual, a futuro, puede tener efectos negativos como la sobreexplotación de los acuíferos y la escasez de este recurso vital, generando alteraciones al ecosistema y problemas sociales por la disputa de dicho líquido.

En el caso del agua, a pesar de estar presente en el municipio como un recurso suficiente, existen problemas de abasto para la población por mala gestión y distribución de este recurso, además grandes acuíferos se encuentran contaminados por los desechos arrojados en ellos, debido entre otras razones, a la falta de redes de drenaje.

El sistema de drenaje en el municipio se compone únicamente de fosas sépticas y resumideros naturales, debido entre otras cosas a las condiciones topográficas del terreno, pues en el municipio sobresalen altas pendientes que dificultan la introducción de infraestructura sanitaria para satisfacer la demanda de la población en este rubro.

Otro principal punto de contaminación del agua lo constituye la gran cantidad de insecticidas y fertilizantes que son arrojados a los ríos, lo cual ha ocasionado la extinción de la fauna acuática; además, la planta de luz perteneciente a la hidroeléctrica El fénix deposita en el río los aceites que utilizan para lavar sus turbinas, situación que origina un foco de contaminación importante tanto para la propia comunidad como para el municipio en general.

Por otra parte, el insuficiente número de plantas tratadoras de agua (y algunas existentes desaprovechadas), como, por ejemplo, existe una planta tratadora de aguas residuales cercano al criadero de truchas, pero aún no funciona, esto se debe principalmente a la inexistencia de una red, pues esto impide la conexión de las aguas vertidas a dicha planta. La parte sur cuenta con una planta de tratamiento; sin embargo, en la actualidad la planta no trabaja a su máxima capacidad pues el

número de descargas registradas es muy bajo. Otras de las comunidades que cuentan con tratamiento de aguas residuales son San Simón el Alto y Jalmolonga.

El municipio cuenta con una estación de transferencia localizada en la cabecera municipal, así como el ex vertedero ubicado en Puente Caporal. Adicionalmente, la empresa DIBASA se hace cargo de la recuperación y transporte de los materiales reciclables, lo que permite reducir el volumen que se envía al sitio de disposición final del municipio de San Antonio la Isla.

Destaca también la cantidad considerable de basura que contiene el río Chalma, así como los drenajes que descargan en él, situación que origina un foco de contaminación importante tanto para la propia comunidad como para el municipio en general, ya que esta corriente atraviesa el territorio municipal hasta unirse con el río Balsas en el estado de Morelos.

Aunado a los problemas ya mencionados, en Los Tepehuajes se localiza una mina de mármol que utiliza explosivos para obtener esta piedra; sin embargo, posterior a los estallidos, las aguas que fluyen de los manantiales que abastecen a las comunidades ubicadas al sur del municipio salen turbias, lo cual representa un peligro latente para la población que utiliza estas fuentes de abastecimiento (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Malinalco, Estado de México, 2004).

Como se puede apreciar los problemas ambientales en Malinalco son muchos, y se deben principalmente a que no se ha priorizado a nivel político, económico y social el cuidado del medio ambiente, esto se puede corroborar con la falta de programas de protección de recursos naturales en el municipio (H. Ayuntamiento de Malinalco, 2016).

#### **4.2 Malinalco como destino turístico**

Malinalco como ya se dijo es un municipio privilegiado por su naturaleza y clima; debido a sus características biofísicas, culturales y espirituales, ha ganado el título

de Pueblo Mágico<sup>1</sup> y se ha posicionado en el gusto de los viajeros como un destino que no sólo se visita, sino que además te invita a permanecer en él, de hecho, el aumento de la población a partir de la intensificación de la promoción turística indica la importancia del municipio como polo de atracción.

En el municipio se llevan a cabo diferentes modalidades de turismo como el cultural, alternativo, de aventura y residencial. En cuanto al cultural, el municipio cuenta con recursos históricos que aumentan su valor como destino turístico. El turismo cultural tiene por objeto conocer, comprender y disfrutar del conjunto de rasgos y elementos distintivos, materiales, intelectuales, espirituales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social (SECTUR, 2014).

Para Malinalco la zona arqueológica de Coahuacalli, fue el detonante para que arribaran los primeros turistas; además de los monumentos de éste, se han localizado otros 35 sitios de vestigios arqueológicos en el municipio que, aunque no constituyen el principal atractivo destacan la importancia cultural de la región. Los lugares condichos vestigios son: Matlalac, Rincón de Techimalco, Rincón de San Miguel, Cerro Orquemel, Santa María Malinalco o Rincón del Pozo, Tozquihua, Cerro Ciriaco, Tlamantlán, Rincón del Cementerio, Potrerillo, Los Diablitos, Escuela Miguel Hidalgo, La Soledad, entre otros.

De la época Colonial, se tiene el convento e iglesia del Divino Salvador fundados en 1540; además de su atractivo histórica-cultural, en estos recintos se organizan eventos culturales como audiciones de ópera, festivales de música con órgano y la fiesta patronal. Otros atractivos más son la capilla de Santa Mónica en la cabecera municipal; las capillas de San Nicolás Tolentino y Jesús María en el hoy pueblo de San Nicolas; las capillas suman total de once; la hacienda de Jalmolonga, la más importante de la región del municipio actual de Malinalco y la iglesia de San Miguel

---

<sup>1</sup> Un pueblo Mágico es un pueblo que a través del tiempo y ante la modernidad, ha conservado su valor y herencia histórica cultural y la manifiesta en diversas expresiones a través de su patrimonio tangible e intangible, es una localidad que tiene atributos únicos, simbólicos, historias auténticas, hechos trascendentes, cotidianidad, que significa una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico atendiendo a las motivaciones y necesidades de los viajeros (SECTUR, 2014).

en Chalma. Actualmente otros atractivos turísticos que forman parte de los recursos culturales de Malinalco se encuentra la casa de cultura, el museo de sitio, y el patronato cultural.

Además del turismo que se desarrolla en la cabecera municipal, existe una importante afluencia turística derivada del turismo religioso en la zona de peregrinaciones al Santuario de San Miguel Arcángel en Chalma. El turismo religioso tiene un gran impacto, en su mayoría en el sector popular, de hecho, algunos hoteles de Malinalco comenzaron su actividad para recibir propiamente a los peregrinos que llegaban a Chalma.

A pesar de la importancia cultural del municipio, en los últimos años se ha desarrollado un sector con nuevas preferencias en la práctica del turismo, donde el turista es más activo y participativo, centrado en la búsqueda de tener experiencias significativas de las expresiones que el medio rural ofrece y busca tener una interacción más estrecha y de conocimiento de la naturaleza, que lo perfilan como un turista más informado, comprometido y consciente de sus acciones y actitudes al viajar (SECTUR, 2002).

Estos nuevos turistas alternativos o ecoturistas han encontrado en Malinalco las condiciones necesarias para salir del ambiente artificial en el que viven y satisfacer sus necesidades de autorrealización, escapándose incluso de la tecnología para viajar de forma activa, desarrollando aventuras muy particulares y responsables y valorando y respetando los elementos naturales y socioculturales de los lugares que visita.

Para atender este sector se han instalado empresas turísticas "eco-amigables", entendiendo este concepto como aquellas empresas que cuentan con infraestructura y equipamiento turístico en donde los materiales y procesos constructivos que tiene son de bajo impacto ambiental (SECTUR, 2002); como, por ejemplo: Maliemociones, Malikualli, De Tour en Tour, Promotora Turística AMD, entre otras. Estas empresas hacen uso de los recursos naturales del municipio para satisfacer las necesidades del turista.

Por el lado gastronómico Malinalco, la zona es muy típica por la elaboración de tlacoyos o gorditas, quesadillas, tamales, pan artesanal, truchas preparadas al gusto, piñas (bebida tradicional refrescante que sirven en una piña natural, con o sin alcohol). Además, en Malinalco se produce excelente mezcal en la zona sur y pulque en el norte. Las nieves y las aguas frescas son de frutas naturales de la región, por ejemplo: de coco, guanábana, nanche, mamey, piña, tamarindo, zapote y café.

La gastronomía que más identifica a Malinalco son las truchas. Existe una empresa particular denominada El Molino, que está ubicada en el barrio de la Soledad y constituida por ocho estanques donde se cría la trucha para su venta, además el visitante puede alquilar cañas para pescar y comprar el pescado por kilo para ser preparado en diferentes modalidades (al mojo de ajo, a la talla, a la diabla, frita, empapelada, hawaiana, entre otras) en los pequeños restaurantes ubicados en el exterior. A partir del arribo de turistas en las cercanías del manantial ha permitido la creación de cuatro balnearios y cinco invernaderos de diferentes especies de plantas.

Como apoyo a la actividad turística el municipio cuenta con infraestructura vial que suma 85 kms. de carretera pavimentada, 67 kms. de carretera y 19 kms. de caminos rurales. El municipio cuenta con aproximadamente 120 taxis, con rutas Chalma-Malinalco y viceversa. Las líneas de autobuses son: Tres Estrellas del Centro, la cual da servicio a Toluca, Tenancingo, Malinalco y Chalma; Autotransportes Águila, la cual conecta con México, Santiago Tianguistenco y Chalma; Flecha Roja, ésta da servicio a Toluca, Santiago Tianguistenco, Chalma y México, Estrellas del Noreste, con servicio a Toluca, Ocoyoacac, Santiago Tianguistenco y Chalma. Se cuenta también, con tres líneas de microbuses.

#### **4.3 La actividad turística residencial en Malinalco y su relación con la dinámica metabólica del municipio**

El turismo en Malinalco repercute de manera importante en las dinámicas metabólicas del municipio, en específico, el turismo residencial, en el que las

personas hacen uso, para pernoctar, de un segundo domicilio diferente al de su residencia principal, con motivos de descanso y recreación ha sido un sector de gran impacto.

Parte de este turismo residencial se ve motivado por la revalorización de espacios rurales cuyos beneficios están en el disfrute de espacios verdes, un estilo de vida tranquilo, el sentido de comunidad, entre otras (Rodríguez de la Rosa, 2015). Todos esos beneficios y más, son otorgados por el municipio, esto ha generado que entre los estratos medios y altos exista un interés por hacerse de una residencia, principalmente en la cabecera municipal y las localidades de Jalmolonga y La Ladrillera.

Con respecto al uso de suelo para el desarrollo de casas habitación, el municipio presenta una demanda considerable, como consecuencia del establecimiento de fraccionamientos y viviendas de descanso; sin embargo, una de las principales limitantes para ofertar este recurso lo constituye la gran superficie que abarcan las tierras ejidales.

Inicialmente, el arribo de turistas era ocasional, si bien en los años 60 del pasado siglo se documentan ya 12 casas de segunda residencia y 40 en los años 80, tanto en el centro como en la periferia de la cabecera municipal. El boom llegó en los 90, cuando se incrementa la cantidad de turistas residenciales por la construcción de la carretera que une Toluca con la Ciudad de México y la construcción del Campo de Golf, el cual ofertó 483 lotes (Escobedo et al., 2014, p. 53).

Con posterioridad en el año 2000 ya había 250 residentes y 300 en 2004, lo cual aconteció de dos formas: compra de casas o construcción de nuevas en terrenos rurales. En 2010 ya eran 600 casas de segunda residencia tanto en la cabecera municipal como en los alrededores. Mismas que tienen condiciones de infraestructura mucho mejores que la media del lugar (Escobedo et al., 2014). Todo esto ha cambiado el paisaje de Malinalco (Miranda, 2006).

Estos residentes tienen el propósito de descansar y convivir entre ellos. Llegan los fines de semana, en vacaciones de Navidad, Semana Santa o verano. Una

característica es que no suelen salir de su residencia o casa de campo, únicamente cuando desean pasear o comprar algo que precisan, con lo cual no hay mucha interacción con la población local (Fernández, 2019). El perfil del turista residencial en el municipio se ha identificado con lo privado, lo rural, lo culto y lo selecto (Escobedo et al., 2014).

El Club de Golf Malinalco, situado en el barrio de San Sebastián a cuatro kilómetros de la localidad de Malinalco, es uno de los atractivos más importantes para el turista residencial. Se construyó en una superficie de 200 hectáreas y cuenta con las siguientes áreas: campo de golf de 18 hoyos, casa club, alberca con snack bar, tres restaurantes-bar, 12 villas, oficinas administrativas, club de tenis con cuatro canchas iluminadas y 2 canchas de pádel tenis.

Además, en el club se desarrolla un complejo urbano con 483 lotes familiares, planta de tratamiento de aguas residuales, minisúper y centro de culto, barda perimetral de piedra de 8 kilómetros de largo. Cuenta con 300 socios y 120 casas habitadas. Su inclusión y acceso es para socios con la opción de participar como miembro accionista en proyectos de bienes raíces.

Realizar un estudio sobre el metabolismo de un destino turístico constituye el abordaje económico, ambiental y social de cómo se estructuran los flujos de materia y energía dentro de una realidad concreta. El estudio de la ruptura metabólica que se produce por la introducción del turismo a escala de una comunidad, como el caso del municipio de Malinalco, hace más factible la comprensión de las transformaciones socioecológicas que se presentan derivadas de las distintas actividades que se llevan a cabo en ella, además, de que aportan un mayor grado de precisión en los datos biofísicos estudiados.

## **CAPITULO 5**

### **MARCO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES DESDE EL METABOLISMO SOCIO-ECOLÓGICO.**

#### **5.1. Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico**

Estudiar el metabolismo de las sociedades y su entorno ambiental implica el análisis de diferentes datos biofísicos relacionados con los consumos de recursos ambientales para las actividades humanas y los impactos que esto genera. En este capítulo se dan a conocer los diferentes métodos a partir de los cuales se han realizado análisis biofísicos de diferentes recursos del medio como materia, energía, tierra, que cuantifican flujos de entradas y salidas y su repercusión en el ambiente. Esta información es resultado de una investigación documental y dio origen a un artículo publicado en la Revista de Ciencias Ambientales que se encuentra en su versión completa en la primera parte de este apartado. Finalmente se concluye el capítulo con una descripción más extensa del MuSIASEM por ser el método utilizado en esta investigación.

**Artículo publicado en la revista:** Revista de Ciencias Ambientales

EISSN: 2215-3896 / ISSN: 1409-2158

Índices: SciELO, Latindex, DOAJ, REDIB-Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico, MIAR-Índice Compuesto de Difusión Secundaria, DIALNET, Actualidad Iberoamericana

Bases de datos: WorldCAT, CrossRef, Science Library Index, Sherpa/Romeo, COPAC, Academic Resource Index-ResearchBib, PKP Index, Journal TOCs, Dimensions

Portales: Portal de Revistas de la Universidad Nacional (UNA), Costa Rica

Repositorios: La Referencia, Repositorio Nacional de Costa Rica (Kimuk), Repositorio de la Universidad Nacional (UNA), Costa Rica, Open DOAR (Directory of Open Access Repositories).

**Cita:** Gómez-Barranco, L. B., Martínez, E. E. V., Villarreal, L. Z., & Valdés, A. S. (2022). Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(2), 104-121.

## Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico

Methodological considerations for the study of tourism from a socio-ecological metabolism perspective

Leny Beatríz Gómez-Barranco<sup>1</sup>, Elva Esther Vargas Martínez<sup>2</sup>, Lilia Zizumbo Villarreal<sup>3</sup>,  
Arlén Sánchez Valdés<sup>4</sup>

[Recibido: 4 de octubre 2021, Aceptado: 22 de febrero 2022, Corregido: 23 de marzo 2022, Publicado: 1 de julio 2022]

### Resumen

**[Introducción]:** La construcción del mundo moderno a partir de modelos de especialización extractiva, ha generado la descapitalización material de la naturaleza, afectando de forma especial a América Latina, por ser uno de los mayores exportadores de materia. El concepto de metabolismo en las ciencias sociales es una propuesta teórico-metodológica que se encarga de cuantificar las entradas y salidas de materia y energía en los sistemas socio-ecológicos, con esta información, se puede determinar si una actividad económica, como el turismo, es resiliente o está sobrepasando la capacidad de regeneración de los recursos. **[Objetivo]:** Indagar sobre los métodos que pueden ser utilizados en la investigación socio-metabólica del turismo. **[Metodología]:** A través de un proceso de exploración en la bibliografía, se identificaron un conjunto de conocimientos que revelaron las metodologías preexistentes, como una posibilidad para evaluar y, en su caso, modificar patrones de producción y consumo en diversos espacios turísticos. **[Resultados]:** Se presenta un balance en relación con dichos métodos, los elementos que los componen, así como la posibilidad de adopción por la actividad turística; determinado, con ello, una aportación al estudio de la relación turismo y ambiente. **[Conclusiones]:** Finalmente, se concluye que estos métodos pueden apoyar para una mejor comprensión de las interdependencias entre el bienestar social y los servicios físicos proporcionados por el metabolismo de la actividad turística con miras hacia la sustentabilidad.

**Palabras clave:** Investigación socio-metabólica; metabolismo socio-ecológico; metodologías; turismo.

## **5.2 El MuSIASEM como método de análisis de las transformaciones ambientales del turismo residencial en Malinalco**

La exploración del universo de referencia y la rigurosidad metodológica, basada en la forma de profundizar con un objeto de estudio, entendiéndose por esto la obtención significativa de datos mediante una o varias técnicas, permite realizar diagnósticos útiles para generar propuestas de solución o mejora a diferentes realidades que se presentan como fruto de la interacción del hombre con su entorno. El estudio de la complejidad de los diferentes problemas sociales y ambientales requiere de una representación flexible, según los criterios y cualidades elegidos por el investigador.

De acuerdo con lo que se pretenda conocer de una realidad, una investigación puede ser cualitativa o cuantitativa, ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento. Hernández Sampieri (2014) menciona que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Por su parte, el enfoque cualitativo “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.7) “...proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas” (p. 16).

En las problemáticas ambientales los fenómenos o hechos poseen factores cuantitativos determinantes, que brindan la oportunidad de conocer la magnitud, extensión, frecuencia y grado de transformación del medio que rodea cada actividad del hombre, según su nivel de desarrollo e intensidad de intervención en los procesos naturales. Los factores cualitativos por su parte ayudan a comprender las relaciones humanas, así como sus repercusiones en el medio ambiente que le rodea. Los factores cualitativos, aportan a los investigadores una gran cantidad de información valiosa, cuando se trata de interpretar las transformaciones de los

fenómenos que ocurren a través de las actividades que se realizan en un área geográfica o económica dada.

El punto de unión de factores cuantitativos y cualitativos se presentan cuando debido a los cambios evidenciados cuantitativamente, el medio natural se transforma en otro, generando cambios cualitativos que modifican las características, calidad del entorno y las relaciones que en él se manifiestan, en otras palabras, la acumulación de cambios cuantitativos graduales, muchas veces imperceptibles, conduce de manera consecuente a cambios cualitativos. Ambos factores, cualitativos y cuantitativos, aportan mucho en el desarrollo de la investigación científica, especialmente si se trata de sistemas complejos de investigación.

La planeación metodológica para el estudio de las transformaciones ambientales, bajo la perspectiva del metabolismo socio-ecológico, aunque correspondió a un método cualitativo, hizo uso de factores cuantitativos para conocer la realidad objetiva del uso de recursos, los cuales después se interpretaron con el fin de lograr conocer y describir mejor los perfiles metabólicos de la actividad turística. En el análisis de datos el positivismo y el análisis crítico se unieron, para finalmente realizar una interpretación producto de toda la información en su conjunto.

El metabolismo, como ya se explicó anteriormente, constituye un referente teórico-metodológico para el estudio de las relaciones hombre-naturaleza en función de sus diferentes etapas que van desde la apropiación de los recursos hasta la devolución de estos, en forma de desechos. Como se da a conocer en el artículo *“Consideraciones metodológicas para el estudio del turismo desde el metabolismo socio-ecológico”*, para el estudio del metabolismo se han desarrollado diferentes metodologías (EFA, EROI, MuSIASEM, MFA, HANPP, MIPS, entre otros), que se han concentrado en cuantificar más los flujos de energía y materiales (Haberl, Wiedenhofer, Pauliuk, Krausmann, Müller, y Fischer-Kowalski, 2019).

En esta tesis se hace uso de la gramática MuSIASEM (Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism) como instrumento de

representación del sistema socio-ecológico, capaz de identificar las vulnerabilidades de los sistemas naturales y sociales. Desde la perspectiva del método MuSIASEM se han podido caracterizar patrones metabólicos para conocer cómo y de qué manera se usan los recursos en el turismo, y a la vez se cuenta con una herramienta de apoyo para conocer los escenarios en que se desarrolla este fenómeno económico.

Mediante el uso de un conjunto de herramientas propuestas por el MuSIASEM, este trabajo realiza análisis de datos numéricos en función de los indicadores de apropiación, consumo y excreción de recursos (interacción entre fondos y flujos). Complementariamente, y como apoyo de evaluación a los datos numéricos recabados por medio del MuSIASEM se realiza el análisis de orden cualitativo, por medio del cual se pudieron documentar los procesos socioecológicos que se llevan a cabo en el metabolismo del lugar de estudio.

Los datos que se obtuvieron en la investigación son un tanto heterogéneos, se capturaron de documentos públicos del municipio y a partir de la investigación de campo, mediante entrevistas individuales semiestructuradas a servidores públicos, inmobiliarias, servidores turísticos, comuneros y personal de servicio residencial, además, mucha de esta información se pudo corroborar con observaciones directas. La organización y coherencia entre los datos obtenidos por cada sector, ha sido indispensable para la integración de una visión de conjunto.

### **5.3 Potencial de la gramática MuSIASEM en el estudio del metabolismo socio-ecológico**

La gramática del MuSIASEM es un método de investigación reciente, utilizado en la investigación del metabolismo de procesos, actividades económicas o desarrollo de grandes conglomerados. Parte de la noción de narrativa; es decir, funciona como un medio de construcción gramatical que permite transmitir una experiencia entre un narrador y un oyente, esto implica que el narrador infiriendo una relación causal entre eventos impone una identidad al sistema en observación, tomando siempre en consideración lo que es relevante de la realidad (Giampietro et al., 2012).

Como cualquier otra gramática, el MuSIASEM conserva una epistemología y un método semántico abierto que pretende mantener un perfil y al mismo tiempo atender una diversidad de propósitos. Esta gramática como método, ha sido descrita como un sistema complejo, flexible y multidimensional; fue creada por Mario Giampietro y Kozo Mayumi (1997), y desde entonces ha sido utilizada para conocer los diferentes niveles del sistema que podrían ser relevantes para el análisis de ecosistemas y sociedades, y sus conexiones: tierra, agua y energía; en función de los sistemas sociales y como elementos fundamentales de un sistema jerárquico más amplio y complejo (Cadillo, 2015).

Como parte de una narrativa, la gramática MuSIASEM es definida como un conjunto de relaciones que se establecen entre categorías semánticas y categorías formales con la finalidad de obtener una representación de la realidad (Giampietro et al., 2012). Para la explicación, se pueden reusar y ajustar las categorías formales (lenguaje de explicación) de nuevas o las mismas categorías semánticas. La organización funcional de estas categorías semánticas proporciona una estructura que sirve de base para realizar análisis diversos.

#### **5.4 Participación del MuSIASEM en el análisis de sistemas complejos**

Un sistema es un conglomerado complejo totalizador, tiene una composición, una estructura y un entorno; sus partes se encuentran relacionados con al menos alguno de los demás componentes, por lo tanto, no pueden ser comprendidos a partir del estudio de sólo una de sus estructuras. Cuando un sistema importa y procesa elementos de su entorno constituye un sistema abierto, ya que necesita un aporte continuo de materiales y energía para compensar aquellos que se disipan en los procesos de autoorganización. Las relaciones sistémicas no lineales sugieren la imprevisibilidad de su evolución y la fuerte conexión que mantiene con su entorno.

Todos los sistemas vivos (al ser sistemas abiertos) están íntimamente ligados a los elementos del entorno; de la misma manera, los sistemas socioeconómicos como entidades vivas (en analogía con los sistemas vivos), requieren de un flujo de materiales y energía para su existencia, esto implica que las funciones de sus

estructuras actúan en función de un metabolismo, el cual mantiene al sistema en un alto grado de ordenamiento jerárquico.

La caracterización jerárquica de los sistemas socioeconómicos infiere al análisis la capacidad de considerarlos como un conjunto sucesivo de subsistemas, los cuales, tienen una doble naturaleza: la de ser un todo y, al mismo tiempo, una parte. Son un todo porque poseen su propia organización generando sus propias propiedades emergentes y, también, son una parte porque contribuyen a la organización de un sistema más grande, siendo así partícipes de las propiedades emergentes del mismo (Cadillo et al., 2015, p.11 y 12).

Como consecuencia de lo anterior Rosen (1977) menciona que los sistemas complejos con dificultad pueden ser estudiados por completo, pues las miradas generalmente son parciales y solo se pueden percibir parte de ellos (características o elementos que son de interés particular).

Los sistemas complejos requieren para su estudio de métodos que contextualicen todos sus elementos en una jerarquía, que evidencien sus interrelaciones con otros niveles y al mismo tiempo su totalidad global. Bajo los términos descritos, el MuSIASEM es concebido como una metodología semánticamente abierta, porque incorpora categorías y las relaciona jerárquicamente en niveles, según las necesidades del observador (Giampetro et al., 2012).

La gramática del MuSIASEM utiliza el enfoque del metabolismo de la sociedad (Georgescu-Roegen, 1975; Martinez-Alier, 1987) para caracterizar los flujos de materiales y energía que se dan a través de los distintos compartimientos que constituyen un sistema socio-económico. Esta caracterización del metabolismo de la sociedad, también llamado patrón metabólico, se basa en la categorización en flujos y fondos.

La gramática del MuSIASEM adopta el modelo de flujo y fondo propuesto por Georgescu-Roegen (1971). Este modelo permite representar en términos biofísicos, los procesos socio-económicos de producción y consumo de bienes y servicios; para ello, distingue dos tipos de categorías: por un lado la categoría de

fondos, que determina lo que el sistema es, hace referencia a los agentes que no sufren modificación alguna; y por el otro lado, la categoría de flujos que denota lo que el sistema hace, toma en consideración los elementos que sufren una modificación durante el periodo a representar; por ejemplo, el agua, la energía, los alimentos, entre otros.

El MuSIASEM ha sido desarrollado para hacer frente al desafío epistemológico de cómo percibir y representar procesos que ocurren en los sistemas complejos a través de diferentes escalas y niveles, y de esta manera analizar la viabilidad, factibilidad y deseabilidad de los patrones metabólicos que influyen en el funcionamiento óptimo de las sociedades humanas (Giampietro *et al.*, 2012).

Desde el enfoque del MuSIASEM, por escalas se conoce a las dimensiones analíticas, temporales, espaciales o cuantitativas (ciclos metabólicos) que son utilizadas para estudiar objetos y/o procesos. Mientras, los niveles han de considerarse como las posiciones que se pueden dar dentro de una escala (Gibson *et al.*, 2000). La existencia de múltiples escalas en un sistema involucra la coexistencia de múltiples niveles.

La gramática del MuSIASEM permite manejar una representación de relaciones funcionales para señalar una organización estructural asociada con su función. De este modo, la gramática establece un conjunto de puentes semánticos entre diferentes requerimientos de organización estructural y funcional a través de las escalas y niveles (Giampietro *et al.*, 2012).

El MuSIASEM integra un conjunto de conceptos de distintas disciplinas científicas (la teoría de los sistemas complejos, la bioeconomía y la termodinámica del no-equilibrio aplicado al análisis ecológico) para lograr una versatilidad que permita caracterizar un patrón metabólico de la sociedad manteniendo la funcionalidad jerárquica de las categorías a considerar.

A través de la representación en diagramas intenta realizar una representación de la realidad. Mediante las relaciones entre categorías formales y semánticas (desde

visiones internas y externas) proporciona una estructura operacional a la fase preanalítica de los datos cuantitativos que se desprenden de dichas categorías. Se puede hablar de gramática para cualquier ámbito de experiencia mientras sea posible elaborar categorías formales susceptibles de ser asociadas a categorías semánticas (Cadillo et al., 2015).

### **5.5 Integración de MuSIASEM al estudio de los sistemas socioecológicos**

La gramática del MuSIASEM ha sido aplicada en el estudio de distintas interacciones entre el sistema socioeconómico y el sistema ecológico. Estas interacciones se han investigado en torno a los alimentos, el suelo, la energía, los materiales de construcción y el agua; pues a partir de estos elementos se pueden observar y construir categorías formales y semánticas que permitan el análisis del proceso metabólico de las sociedades.

Para esta investigación sólo se decidió considerar los elementos suelo, agua y energía (específicamente la eléctrica) como elementos del sistema socio-ecológico, por ser más factible el acceso a la información en estas tres ramas, además de ser los recursos en los que se pueden visualizar mejor las transformaciones de un destino, derivadas del turismo.

La gramática del uso del suelo define al suelo como un fondo natural sobre el cual se establecen y desarrollan las actividades humanas en un espacio determinado; en él confluyen procesos físicos, sociales y económicos, el suelo es la interacción de esta integralidad y como lo afirma contundentemente Bladimir Rodríguez cuando modificamos la tierra y el suelo nosotros modificamos nuestras mismas condiciones de vida (Sánchez, 2016). La gramática del suelo muestra la relación existente entre las condiciones naturales del espacio frente a su uso y las formas de ocupación que los seres humanos hacen de este. Bajo este antecedente la gramática del uso del suelo permite analizar por un lado las condiciones y especificidades biofísicas del territorio de acuerdo con sus características ecosistémicas, y por el otro, los usos del espacio y funciones que estas están cumpliendo en el sistema social.

Por su parte, la energía como elemento ecosistémico es un recurso esencial para la existencia de cualquier sociedad humana; por lo tanto, estudiar la gramática de la energía en el metabolismo de un sistema económico (en este caso, del turismo) involucra tener en cuenta la visión interna y externa, para determinar la soberanía energética e identificar cuáles son los compartimientos de la sociedad que más demanda tienen de este recurso. Asimismo, la gramática puede proporcionar una idea clara de los procesos que están involucrados para obtener la energía que se utiliza en las sociedades, así como también la eficiencia de dichos procesos. De este modo, la gramática del MuSIASEM incluye la energía que es necesaria para producir más energía. Este hecho no solo tiene relevancia en el impacto ambiental sino también en la viabilidad económica de las fuentes energéticas, principalmente la eléctrica.

Para el estudio del agua se estudian los fenómenos que intervienen para su disponibilidad hacia la sociedad: es decir, se toman en consideración las diferentes infraestructuras que son necesarias para hacer el agua efectivamente disponible a los usuarios finales, la escala social queda representada a distintos niveles por los diferentes compartimientos sociales. El agua dentro de los estudios metabólicos multiescalares representa un elemento de fondo cuando se considera el metabolismo de los ecosistemas (a mayor escala, cuando se describe el metabolismo del agua fuera de la sociedad) y un elemento de flujo cuando se considera el metabolismo de los sistemas sociales (a pequeña escala, cuando se describe el metabolismo del agua dentro de la sociedad) (Madrid & Cabello, 2011).

En una narrativa el flujo estable de agua de un río es un claro fondo para los ecosistemas ecológicos, en este sentido, las funciones que proporciona el agua pueden asociarse a la necesidad de preservar unas estructuras y funciones específicas en las que puedan florecer las actividades biológicas del ecosistema. Por su parte, el agua corriente para uso de la sociedad constituye el flujo que es aprovechado, distribuido y consumido dentro de la narrativa. Los seres humanos pueden generar una reducción del tamaño y la calidad de los fondos de agua naturales al sobreexplotar los flujos fuera de ellos (Madrid & Cabello, 2011).

## **5.6 La gramática MuSIASEM aplicada al turismo**

El turismo como actividad económica constituye un sistema; es abierto debido a la relación que mantiene con el entorno, ya que para llevarse a cabo necesita de flujos continuos de materiales y energía. El turismo y su entorno interactúan entre ellos y juntos forman lo que se conoce como sistema socio-ecológico. Las relaciones que entre ellos ocurren se presentan en diferentes escalas y niveles, en consecuencia, son considerados como sistemas complejos, de tal manera que sus componentes no pueden ser estudiados solamente a partir de los elementos que los conforman, debido a que en ellos surgen propiedades emergentes que difieren de las propiedades individuales.

Todas las acciones o actividades llevadas a cabo dentro del sistema turístico determinan su metabolismo. A través de la gramática del MuSIASEM se han logrado explicar fenómenos metabólicos, por lo que, para realizar las representaciones en el proceso turístico de las categorías, escalas y niveles será necesario realizar esquemas de organización de las relaciones entre actividad turística y medio ambiente, donde queden plasmados procesos metabólicos del turismo.

La gramática MuSIASEM para el turismo está relacionada con el conjunto de reglas y principios que definen las bases y la organización de esta actividad económica en diversos dominios, las cuales permiten a su vez, la generación de representaciones simbólicas gramaticales. La gramática da cuenta de un sistema representador de las relaciones entre categorías formales y semánticas. En este sentido la descripción de dichas relaciones puede ser considerada como la gramática del fenómeno turístico

La categorización formal remite a los factores propios del metabolismo, que determinan la forma en que se desarrolla la práctica turística, (de qué se apropia, qué transforma, que consume, que circula); la categorización semántica, se refiere a las medidas resultado del uso turístico, que se manifiestan a través de las transformaciones ambientales (consumo, contaminación, grado de deterioro).

En esta investigación, para el estudio del sistema turístico como resultado de un proceso metabólico, se requirió la elección de un conjunto de atributos que definieran lo que es, lo que se hace, y cómo funciona en las cinco etapas del metabolismo (Ver capítulo 2, apartado 2.4.2), esto sirvió de base para elaborar los cuadros de análisis y con ello generar perfiles o patrones de esta actividad.

La representación del metabolismo del sistema turístico como sistema complejo constituye la base conceptual desde la cual se desarrollaron los enfoques metodológicos, orientados al análisis de las partes con el todo. En particular, el interés fueron las acciones sociales (apropiación, consumo, desechos) llevadas a cabo en dicha actividad en torno al uso del agua, tierra y energía, y cómo repercuten en la transformación del entorno ambiental.

### **5.7 Uso del MuSIASEM como método para el estudio del metabolismo socio-ecológico del turismo residencial en Malinalco.**

Debido a las importantes corrientes de turistas que visitan Malinalco y de aquellos que han decidido hacerlo un segundo lugar de residencia, los problemas socioambientales en el municipio se hacen cada vez más evidentes, de tal manera que para conocer los procesos de transformación ambiental derivados de la actividad turística y cómo se manifiestan en el proceso de apropiación, consumo y excreción de los recursos, se hizo uso de la propuesta teórico-metodológica del metabolismo socio-ecológico con fundamento en el método del MUSIASEM. La información se obtuvo de datos recopilados de la investigación documental, y se completó y/o corroboró mediante el trabajo de campo a partir de entrevistas aplicadas a los sujetos involucrados en el sistema.

La decisión de hacer uso del método (MUSIASEM) radica en que es el único método que brinda la oportunidad de explorar la interacción entre los diferentes niveles que componen el metabolismo del sistema turístico; y a partir de ello, permite realizar análisis de las relaciones cíclicas entre la dinámica social generada por el turismo en relación con los recursos naturales. Además, permite discutir sobre las variables

del sistema socio-ecológico que hay que mantener y las variables de flujo que son necesarias para que el sistema funcione.

Los pasos de la gramática MuSIASEM que se siguieron para determinar el metabolismo de la actividad turística residencial en Malinalco fueron los siguientes:

1. Determinar lo que es el sistema turístico y lo que hace, en este proceso se identificaron las etapas del metabolismo socio-ecológico aplicadas a la actividad turística.
2. Se determinaron las categorías formales y semánticas del sistema necesarias para su funcionamiento.
3. El siguiente paso fue jerarquizar las categorías en escalas y niveles.
4. Después se crearon diagramas del metabolismo del sistema turístico considerando las etapas, los flujos y fondos.
5. Se crearon tablas de consumo y excreción de los factores integrados a las categorías formales.
6. Como último paso se realizó la descripción y análisis de las tablas de consumo y excreción acordes con las categorías semánticas.

Las variables e indicadores medidos de acuerdo con la metodología MuSIASEM se pueden identificar en la tabla 5.

Tabla 2. Variables de medición

Variable		Indicador	
Fondo	Suelo	Suelos apropiados	
		Suelos construidos	
		Suelos disponibles	
Fondo	Flujo	Agua	Agua consumida
			Agua perdida
			Agua desechada
Flujo	Energía	Energía usada	
		Energía dispersa	
		Energía desechada	

La caracterización metabólica en el análisis de los sistemas socioecológicos a partir de los diagramas de MuSIASEM fue relevante, ya que permitió identificar cuáles son los compartimientos que más requerimientos tienen y qué tipo de requerimiento son, y con ello se obtuvo información suficiente para conocer los estándares de uso y consumo que maneja, el turismo residencial en Malinalco, pues al tener este tipo de representación se proporcionó una visión general de cómo funciona y la relación de dependencia que tiene del sistema ecológico.

Realizar la evaluación metabólica del turismo residencial desde el método MuSIASEM presentó muchos retos, uno de ellos fue la escasez de información de orden biofísico, por esta razón fue necesario en esta investigación incorporar información proveniente de los sujetos inmersos en la trama metabólica, para poder avanzar así en la identificación de las características ambientales, poniendo énfasis en los conflictos e impactos más significativos.

Ante la imposibilidad práctica de reunir un grupo interdisciplinario de expertos, la participación de servidores públicos del municipio, inmobiliarias, comuneros, prestadores de servicios turísticos y personal de servicio doméstico aportando su experiencia y criterio, permitió reducir el nivel de subjetividad en las valoraciones realizadas durante el proceso, a la vez que conformó un mecanismo confiable para avanzar en la tarea de evaluación de las transformaciones ambientales.

En esta investigación escuchar las respuestas de las personas era lo más importante; por lo tanto, se emplearon como instrumento para la recopilación de información las entrevistas semiestructuradas a profundidad, en las que se incluyeron preguntas abiertas, las cuales sólo fungieron como preguntas guía y no limitaron la introducción de nuevos tópicos que surgieron al momento de la entrevista.

En la guía de entrevista se incluyeron preguntas que permitieron conocer la disposición física de los recursos (suelo, agua y energía), sus consumos y sus desechos, todo ello desde la perspectiva de los entrevistados, de acuerdo con sus experiencias laborales y conocimientos del lugar; de esto se obtuvieron datos de

cambios en los terrenos, las viviendas, cambios poblacionales, modificación en el uso de recursos. Por otra parte, se incluyeron preguntas referentes a cuestiones sociales como la identidad cultural y estilos de vida de la población. De esta manera las categorías usadas en la guía de entrevista se observan en la tabla 6.

Tabla 3. Categorías de análisis

<b>CATEGORÍA</b>	<b>SUBCATEGORÍA</b>	<b>INDICADOR</b>
SUELO	Apropiación	Apropiación de la tierra (compra/venta) Asentamientos informales
	Transformación	Prácticas tradicionales de uso del suelo Eliminación de especies arbóreas y vegetales Urbanización (construcción de casas y establecimientos) Pérdida de suelo
	Distribución	Venta de terrenos entre vecinos de la comunidad Venta de terrenos por medios tecnológicos Promoción turística del municipio
	Consumo	Consumo de recursos vegetales Ocupación de casas residenciales Actividades de ocio
	Excreción	Contaminación del suelo Erosión del suelo
AGUA	Apropiación	Apropiación de cuencas o depósitos de agua Aumento de tomas de agua para uso de la sociedad
	Transformación	Escasez de agua Nuevas formas de distribución
	Distribución	Desviación del agua Nuevas formas de distribución

	Consumo	Consumos de agua para necesidades básicas Consumo de agua para mantenimiento e imagen paisajística Usos de agua para actividades de ocio y entretenimiento
	Excreción	Aguas negras Contaminación del agua
ENERGÍA	Apropiación	Apropiación de recursos fósiles (petróleo, gas natural, carbón, y minerales radiactivos)
	Transformación	Generación de luz eléctrica para uso residencial
	Distribución	Formas de distribución de energía eléctrica
	Consumo	Aumento en el consumo eléctrico Usos de electricidad para uso residencial (aparatos eléctricos, para albercas, ventiladores)
	Excreción	Pérdida de energía eléctrica Contaminantes generados en la producción y consumo de energía eléctrica
IDENTIDAD CULTURAL Y ESTILOS DE VIDA	Apropiación	Apropiación de los estilos de vida (alimentación, vestido, actividades de ocio)
	Transformación	Introducción de nuevas artesanías para uso del turista acordes a su estilo de vida Introducción de productos gastronómicos no propios del lugar Nuevas actividades económicas
	Distribución	Promoción turística del municipio Uso y consumo de productos culturales De boca en boca
	Consumo	Uso de ropa típica del lugar Consumo de artesanías

---

	Participación en eventos culturales tradicionales (festividades religiosas) Visita a los diferentes centros culturales
Excreción	Falta de identidad, delincuencia, tierras agrícolas desaprovechadas, nuevas formas de vida

---

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO 6**

### **TRANSFORMACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES DERIVADAS DEL TURISMO RESIDENCIAL EN MALINALCO**

#### **6.1. Transformaciones ambientales derivadas del metabolismo turístico residencial en Malinalco, Estado de México**

En este capítulo se presenta primeramente un artículo con los resultados de la investigación, el cual se enfoca en la información obtenida sobre los procesos metabólicos (apropiación, consumo y desechos) de los recursos tierra, agua y energía. La modificación de metabolismo de estos recursos por la actividad turística residencial genera transformaciones ambientales en el municipio de Malinalco que son descritas al final del documento. Por otra parte, en otro apartado en este mismo capítulo se exponen las transformaciones sociales detectadas en este mismo proceso de investigación.

**Artículo enviado a la revista:** Turismo, visión y acción

## **6.2 Transformaciones sociales derivadas del metabolismo turístico residencial**

Como ya se mencionó en capítulos anteriores, una transformación hace referencia al cambio en las condiciones originales de un sistema hacia nuevos estados en los que se manifiestan estructuras diferentes de identificación y organización, en este caso social. Estos cambios cuando son resultado de un fenómeno o actividad específica pueden ser conocidos como impactos.

Los impactos socioculturales del turismo constituyen todas aquellas formas en que los viajes, y el turismo en general, transforman los sistemas de valores sociales y colectivos, las estructuras comunitarias, los patrones de comportamiento, así como el estilo y la calidad de vida (Hall & Lew, 2009). Estos impactos aumentan las vulnerabilidades de las comunidades receptoras, en algunas ocasiones acabando con la identidad que ha sido herencia de varias generaciones.

El turismo opera sobre la comunidad receptora en dos niveles: de uno se derivan fuertes transformaciones culturales, sociales y económicas; el otro afecta a los mecanismos de interacción social con los turistas, lo que provoca cambios de actitud en los residentes (OMT, 2001) quienes se ven intimidados ante las nuevas realidades de su entorno.

Los impactos sociales en los destinos turísticos se producen como resultado de las relaciones del turista con personas de características culturales y socioeconómicas diferentes, mantenidas durante la estancia de los visitantes en una región distinta del lugar de residencia habitual. Tales impactos son diversos y dependen de factores como el tipo de desarrollo turístico, características de los turistas, y las condiciones socioculturales, económicas y políticas de la comunidad local.

En lo que se refiere en este estudio, el tipo de turismo residencial determina patrones de impacto un tanto diferentes a otras formas de turismo, ya que involucra lapsos de permanencia largos, que repercuten de manera particular en aspectos socioculturales, migratorios e inmobiliarios. En este sentido, los sectores de la construcción, de bienes raíces e inmobiliario que han penetrado en el municipio, son

los que se han visto más beneficiados (Monterrubio et al., 2018), principalmente en lo económico.

En cuanto a los aspectos migratorios la característica de alojarse en una vivienda por temporadas ha generado cambios en la composición demográfica del municipio, por ejemplo, de acuerdo con el INEGI, en 1990 había 16,872 habitantes y en 2010 esta cifra subió a 25,624, periodo en el que se manifiesta el mayor crecimiento poblacional, mismo que coincide con los periodos de mayor desarrollo del turismo. En el último censo (INEGI, 2020) se contabilizaron 28,155 habitantes, de los cuales el 90% son originarios del municipio y sus alrededores y el 10 % restante tienen otro origen incluso extranjero.

Como se puede deducir, el aumento de turistas residenciales genera un tipo de invasión del territorio. El turismo, en este caso el residencial, facilita la transformación de la tierra prístina en suelo fragmentado y mensurable para ser objeto transable (Bojórquez & Ángeles, 2014) por grupos de elite cuyo objetivo es el ocio y el descanso, dejando de lado el sentido utilitario que originalmente se le daba a la tierra. El consumo del suelo en Malinalco por las élites crea problemas por la colisión de ideas en función de los usos del suelo (Serrano, 2003). En el municipio los conflictos entre los nuevos residentes y la población local a causa de la apropiación y uso de recursos, como el suelo y el agua, han sido abundantes, ejemplos de ellos las luchas de poder que se han desarrollado en Jalmolonga y el barrio de San Juan (Castro, 2013), posiblemente como consecuencia de la brecha cultural, económica y tecnológica entre residentes y visitantes.

En la actualidad un problema que sigue latente es el de un famoso empresario que intenta quedarse con el agua que riega las tierras de los ejidos Chalmita, La Cañada, Tepehuajes, Tepopula, El Amate Amarillo, San Sebastián Amola y Jalmolonga”, lo que corresponde a 2 millones 279 mil 422 metros cúbicos anuales de agua, según consta en las actas del litigio agrario. Así mismo, se tiene un enfrentamiento con el mismo empresario por un área de 36 hectáreas conocida como La Ladrillera.

Se puede decir que todas estas problemáticas se deben a que, en Malinalco, se encuentran involucradas dos formas de vida sobre el mismo espacio físico: la del

turista residencial y la del residente local. El turista se ha visto enfrentado a sus anfitriones por los factores de dominio, por la distinción que hace cada uno de ellos de lo que es trabajo y el ocio, y las muchas diferencias ideológicas y culturales que son el factor más importante de su entendimiento o rechazo.

Por otra parte, la construcción de las infraestructuras turísticas ha creado situaciones en las que los locales son o se sienten excluidos de sus recursos. Así uno de los pobladores entrevistados comenta: “Ya son varias veces que nos ponen cercos para que no pasemos por agua, y yo digo porqué, si el agua es de todos”.

Así también, la apropiación de terrenos y la privatización de espacios, que son lugares religiosos, culturales y de recreo importantes para los habitantes locales; junto con otros factores, como los procesos de urbanización, han generado el desplazamiento de la población local hacia otros espacios más alejados, debido al aumento del precio de todos los predios de los alrededores, los cuales hoy se cotizan en dólares, no en pesos mexicanos.

El desplazamiento de los residentes originarios, especialmente de aquellos que han vendido sus propiedades a los extranjeros, los pone en desventaja frente a éstos; ya que su poder adquisitivo se encuentra por debajo del valor de la moneda extranjera, lo que impide que sigan viviendo en lugares aledaños, pues el nivel de vida les exige mayores gastos y un pago más alto por los servicios de agua y luz. “Aunque uno siga teniendo sus terrenos por aquí, no tenemos dinero para construirlos y ni modo que pongamos nuestros tejabancitos a lado de las casotas... el pago de servicios en esta zona es más caro... y tampoco podemos tener nuestros animales” (Persona del comisariado ejidal).

El crecimiento de grandes negocios para abastecimiento del turista residencial no significa beneficio para los pobladores locales; sin embargo, sí constituye una desventaja para los pequeños comerciantes y los negocios locales. De acuerdo con la información recibida de los entrevistados, algunos negocios pequeños han desaparecido. Así comentaron: “... hay muchas tiendas que han cerrado porque casi no vendían y la renta de los locales es muy cara”.

En este sentido, la aceptación o rechazo que los residentes pueden tener del desarrollo de una actividad turística están asociados a la percepción que estos tengan con respecto a la posibilidad de que el turismo les mejora o deteriora su calidad de vida (Monterrubio, 2008), desde esta perspectiva, las percepciones que se tienen del turismo residencial en Malinalco son muy variadas entre toda la población.

En lo que respecta al turismo residencial, los empleos generados en este sector se han limitado al cuidado de las propiedades durante el periodo de ausencia de los turistas. “Generalmente nos contratan para la construcción o como personal de confianza para el cuidado y mantenimiento de su casa, limpieza, jardinería, pago de servicios, pero cuando realizan tienen fiestas o eventos, traen de fuera su personal” (personal de servicio).

Es importante mencionar que, muchos de los entrevistados en las casas residenciales están de acuerdo con la presencia del turismo en el municipio porque se han beneficiado directamente de este sector, como es el caso del personal de servicio, los cuales comentan “yo vivo más en la casa que el dueño, aquí no me falta nada y aparte me pagan mi sueldo”, en cambio, algunos pobladores piensan que son más los impactos negativos ya que no tienen ningún tipo de beneficio con la presencia del turista residencial y además se sienten discriminados.

En cuanto a los impactos socioculturales las tradiciones, valores y forma de vida, se exponen a procesos de transformación originados por el turismo. La información recopilada en esta investigación indica que los residentes consideran que el turismo ha ido comercializando y transformando su cultura hacia nuevas formas que atienden más a las curiosidades y gustos del turista.

En cuanto a la transformación en los estilos de vida; los residentes originarios del municipio han sido expuestos elementos de culturas diferentes y variadas, no sólo nacionales, sino internacionales. De esta manera, la cultura local se ha visto fragmentada y ha ido incorporando a su día a día elementos de un mundo globalizado, generando necesidades creadas por los nuevos residentes, quienes tienden hacia un estilo de vida más individualizado y sofisticado.

Algunos de los impactos socioculturales negativos identificados por los residentes, aunados a los ya considerados en investigaciones anteriores, han sido relativos a pérdida de valores tradicionales de la comunidad, apropiación de la cultura y la naturaleza por parte de las empresas turísticas, aumento de la inseguridad y delincuencia, cambios en visión de moralidad, aumento en el consumo de alcohol, congestión en el uso de las infraestructuras, entre otros.

Sin embargo, desde el punto de vista de los servidores públicos, inmobiliarias, servidores turísticos y algunos pobladores, el turismo llegó a mejorar la calidad de vida a partir de incremento en el número de servicios de diversa índole, mayor movimiento de la economía, más atracciones, más limpieza, mejor infraestructura y equipamiento de la zona centro, así como de las zonas turísticas y residenciales.

El mayor beneficio reportado fue un mayor cuidado del entorno por parte de los turistas residenciales, pues a menudo, parte de los ingresos del turismo se destinan a preservar y restaurar áreas naturales, edificios históricos y monumentos locales y al mismo tiempo la población, modifica su comportamiento de consumo, aumentando sus necesidades y acelerando los cambios sociales.

En este sentido, la investigación sugiere que un adecuado proceso de planificación del turismo debe implicar la participación de la comunidad residente si se quiere un desarrollo turístico exitoso, además de que, como mencionan Simpson y Bretherton (2008), esta participación da una mayor aceptación y legitimidad del turismo como política de desarrollo económico.

La importancia del turismo en un contexto de sustentabilidad indica que, aunque genere e intensifique impactos negativos, si es debidamente planeado dentro de los límites apropiados, puede aportar calidad al intercambio entre los individuos, preservando el ambiente y la cultura de las localidades y bienestar económico y social a los residentes y el entorno involucrado, más allá de los estrechos intereses de la misma actividad (OMT, 2001).

## DISCUSION

El ser humano y cada elemento de la naturaleza son un todo, como una cadena se complementan, de tal manera que, cualquier transformación que altere las condiciones originales de los ecosistemas repercute en el equilibrio de la vida en el planeta. Sin embargo, de acuerdo con Sánchez (1991, p.167), “el ser humano, al reconocerse como ser “pensante”, se ve por encima de la naturaleza, de hecho, se permite atribuir valores sociales al espacio natural, actuando sobre él, a partir de la adaptación de los atributos que le ha conferido”.

En el transcurso de la historia del hombre las relaciones sociales mercantiles han cambiado las estructuras de pensamiento que determinan el valor de la naturaleza, por ideologías de poder en las que el hombre actúa como si fuera dueño de todo lo que le rodea (Leff, 2005), en otras palabras, cuando las formas de producir cambian, las relaciones entre el hombre y la naturaleza cambian.

En la actualidad, a pesar de los discursos ya establecidos por varios autores como Leff (2005) y Ávila (2010), en donde se manifiesta que en la relación hombre-naturaleza ambos deben ser considerados sujetos de derechos, aún se ve a la naturaleza (consciente o inconscientemente) como un recurso objeto de dominio y apropiación, y el valor que se le da tiene fines meramente productivos de acuerdo con el modelo económico imperante.

Algunas categorías que permiten analizar la relación sociedad-naturaleza se ven plasmadas en las actividades económicas de producción, a través del alto consumo de recursos y la gran cantidad de desechos excretados por estas, como resultado de sus procesos metabólicos de transformación de materia y energía en productos y servicios. Una particular forma de relación con la naturaleza es el turismo. Esta actividad económica ha mercantilizado a la naturaleza, anteriormente, como principal atractivo de grandes masas de viajeros y hoy en día, a través de productos de viaje de retorno a lo “natural”, al que muchas veces sólo acceden las clases sociales altas, beneficiadas con el modelo capitalista global.

El turismo constituye todo un sistema determinado a diferentes escalas y niveles (global, nacional y local), por ende, participan varios actores: población local, viajeros o turistas, empresas prestadoras de servicios, autoridades gubernamentales y ONGs, así como la tecnología y la información, vistos estos últimos como actores pasivos a reserva de ser manipulados por los anteriores en beneficio del funcionamiento del sistema.

Oculto o casi invisible es la vida de los pobladores locales en los destinos turísticos, los cuales ven despilfarrarse los recursos que son su sustento y transformarse los paisajes que han sido su entorno. A partir de varias investigaciones se sabe que, el turista, en cambio, no tiene la misma noción de naturaleza que los pueblos originarios debido a la relación secundaria que desarrolla con ella. Las necesidades del turista, las no vitales son las que lo acercan a la naturaleza, muchas veces disfrazadas como necesidades de ocio y esparcimiento.

Por su parte, las empresas turísticas ven en la naturaleza una fuente de recursos que debe ser explotada en función de la lógica del mercado, debido a que este sistema para existir necesita expandirse, en la mayoría de los casos degradando las condiciones de su propia producción. En tanto, hoteles, servicios de alimentos, recreación, entre otros, se han encargado del dominio de los recursos naturales productivos (materiales, tierra, agua, energía) y de identidad (gastronomía, cultura, espiritualidad, etc.), con una tendencia a desterritorializar y erradicar el sentido de pertenencia de la población local en los destinos (Hernández, 2009).

“La masificación a nivel global debido al desarrollo tecnológico en los medios de información, comunicación y transporte, ha generado nuevos vínculos entre la ‘sociedad turística’ con el entorno natural y cultural que son valorizados por sus cualidades escénicas.” (Hernández, 2009, p. 110). El cambio del paisaje natural a turístico pasa por diferentes fases de la transformación y una vez que es utilizado, sociabilizado e incorporado a la lógica de mercado para ponerlo como producto por sus cualidades escénicas, pierden las características por las cuales fueron valorizados.

El turismo residencial es un sector de elites en el mercado global, cuyo objetivo es el disfrute de los bienes naturales. Para que un destino sea elegido por este tipo de turistas, la naturaleza debe representar cualidades atractivas, las cuales constituyen un factor de diferenciación espacial y socioeconómica que puede hacer referencia a la existencia de zonas turísticas de alto o bajo nivel en un mismo destino.

En el municipio de Malinalco, objeto de este estudio, el turismo residencial desde que se instaló a finales del siglo pasado, ha llegado a imponer una nueva organización del espacio socio-territorial, es decir, creó nuevas formas de identificación que imponen la lógica de modelos de turismo globalistas, basados en las necesidades y gustos de un mercado mundial, con ello se consolida un nuevo patrón de turismo de élites que aumenta la polarización económica y las desigualdades sociales.

Tras revisar la evidencia científica disponible hasta la fecha, no existen datos específicos sobre la intervención biofísica del sector turístico residencial en el municipio, sin embargo, investigaciones como las de Rodríguez de la Rosa (2015), Royuela (2015), y Fernández (2019) han encontrado datos sobre los procesos de desterritorialización y aculturización, así como de los contrastes que existen entre las poblaciones locales y los turistas

El impacto del turismo residencial no es fácil de determinar, razón por la cual en este estudio se buscó una nueva forma de analizarlo: el enfoque del metabolismo socioecológico, que hace referencia a aquellos procesos por medio de los cuales los seres humanos organizados en sociedad se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan, materiales y/o energías provenientes del mundo natural. El concepto de metabolismo social permitió comprender, que la tierra es el medio de trabajo primordial y es a través de este espacio que se desarrolla la relación metabólica los sujetos con la naturaleza.

Siguiendo la idea anterior es el trabajo que se manifiesta en las diferentes actividades económicas, el responsable de las fracturas que se manifiestan en los ecosistemas. Este fundamento recientemente ha sido profundizado por el sociólogo John Bellamy Foster, pero la teoría ideológica surge de la idea de la fractura

metabólica, de Marx y Engels. A partir de dicho enfoque, la presente investigación trató de articular una lógica diferente a las ya expuestas en la evaluación de impactos del turismo, para ello se consideró al metabolismo socioecológico como propuesta teórica.

En el metabolismo socioecológico prevalece un modelo de análisis biofísico y social, sustentado en la extracción de materias primas especialmente materiales y energéticas (agua, tierra y energía), valoradas en función de sus usos y sus formas de retorno al medio ambiente natural en forma de desechos tomando en cuenta las particularidades de los distintos sitios de extracción y cómo esto impacta en la población y en la transformación de las condiciones naturales del destino. En este sentido, se consideró como transformaciones ambientales a los cambios que experimenta un destino turístico, como parte y resultado de los procesos metabólicos.

Para el análisis biofísico de la actividad turística residencial como proceso metabólico, se consideraron tres recursos naturales: tierra, agua y energía eléctrica; tomando en consideración las cinco etapas propuestas por Toledo (2013) poniendo especial énfasis en la apropiación, consumo y excreción ya que, se consideró que el impacto de la actividad residencial es más significativa en estas etapas, mientras que la transformación y distribución, como se mencionó en su momento, toman parte entre un nivel y otro, pues es en ese momento cuando los recursos se distribuyen y transforman como parte y consecuencia del mismo proceso.

La actitud de satisfacción del turista residencial al integrarse a la vida natural, tranquila y con todos los satisfactores propios de su estatus, está expresada en la finalidad con la que se ha apropiado del territorio y los paisajes; en ese sentido, la transformación de ecosistemas diversos en casas, jardines, centros de reunión social y esparcimiento, así como sus altos consumos de recursos como el agua, definen claramente su relación con la naturaleza y la sociedad que le acoge.

Como casos específicos se encontraron situaciones de apropiación de recursos por parte de los turistas residenciales, dejando a los lugareños sin agua para los cultivos, sin acceso a zonas comunes o de importancia religiosa y espiritual. Con la

intención de lograr diseños estilísticos residenciales, se destruyeron zonas de cultivo, huertas tradicionales y en cambio se crearon zonas de jardines en las que se introdujeron plantas no propias de la región. Con todo lo anterior, se está provocando una alteración o desaparición de flora y fauna de la región, modificando poco a poco los ecosistemas. Muchos de estos resultados confirman lo ya encontrado por Escobedo (2014) donde además se afirma que, a partir de dicho escenario lo más probable es que el municipio en un corto plazo experimente un aumento de la temperatura, sobre todo por la ausencia de árboles.

Con respecto al análisis biofísico de los consumos de recursos después de haber realizado el trabajo documental y de campo se constata que hay poca evidencia de ello, ya que el sector turístico residencial es un nicho muy cerrado. Por su parte, la interpretación de los datos es complicada puesto que existen datos diferentes en los documentos investigados, dicha disparidad podría deberse a que los datos están hasta cierto punto sesgados por las instituciones y el fin al que obedecen, muchas veces de orden político.

A pesar de las limitantes, se ha podido concluir que el turismo residencial en Malinalco es un gran consumidor de recursos, por lo que su dinámica metabólica está en constante movimiento acorde con los periodos de estancia de los turistas, las estaciones del año, el tamaño de las casas, entre otros; a partir de ello se determina que, los consumos de recursos en una casa residencial cuadruplican los consumos de una casa local. Esto ha sentado las bases para determinar al turista residencial como una clase rentista y terrateniente, que regula el acceso a los valores de uso, gracias a su capacidad monopólica de control de la naturaleza que es necesaria para vivir (Harvey, 2014).

Es pertinente considerar que, debido a que no existen datos específicos de los consumos y las emisiones de desechos por parte de este sector en el municipio, los resultados pueden variar con otra investigación, razón por la cual los datos obtenidos deben ser interpretados con cautela por el lector, ya que responden a la información recabada de los encargados del servicio en las casas, en un tiempo y

condiciones específicas, sin embargo sirven como marco de referencia para realizar análisis generales de esta actividad.

Aunque sin mirar la actividad turística desde el enfoque del metabolismo, resultados similares han sido obtenidos por Gössling (2002, 2015) y Gössling et al. (2012), en cuanto al uso y manejo del agua y la energía en el turismo. A partir de los resultados se coincide con este investigador en que, en el sector turístico residencial el mayor consumo de agua está en los campos de golf y en el riego de jardines, y en cuanto a cuestiones energéticas, hoteles y casas de segunda residencia son los mayores consumidores.

Los altos consumos, aunque hayan sido resultado de una actividad de individuos sociales conscientes como lo son los turistas residenciales, se puede decir que la transformación del medio ha sido inminente, funciona como marco para justificar la división de la sociedad en clases sociales, aunque ambos, no concuerden del todo; incluso, en la transformación de la naturaleza se han dado resultados no intencionados.

En la investigación los hallazgos parecen ser consistentes con los de otras investigaciones que indican que el hombre a través de sus diferentes actividades económicas se encuentra saqueando los recursos naturales y transformado constantemente los sistemas socioecológicos en pos de sus necesidades e intereses para los que usa a la naturaleza como mercancía. Para el turismo, por ejemplo, mientras más naturaleza mejor; así, la naturaleza se ha convertido en una estrategia de acumulación de capital; en otras palabras, el turismo en sí es una estrategia de acumulación de capital.

En este sentido, se asiste a una brecha metabólica en la que el turismo rompe la relación hombre-naturaleza para crear relaciones encaminadas al productivismo, a la acumulación de beneficios, además de promover el imperialismo, el poder y, sobre todo, el deterioro ambiental y social (Escalera-Briseño et al., 2018; Escalera-Briseño et al., 2022; Foster, 2000; González et al., 2018).

Con la evaluación de las transformaciones ambientales del turismo a partir del metabolismo socioecológico se está obligado a trascender el reduccionismo de los criterios y lógicas de mercado y de las malas consecuencias ambientales en todo el planeta que han desembocado en la crisis socioecológica del antropoceno, la cual puede ser entendida como un consecuencia de la fractura del metabolismo social, que sabemos ha repercutido en el metabolismo de la tierra, alterando sus ciclos y condiciones que dieron origen a los seres vivos.

En tanto, es importante considerar los límites biofísicos planetarios y la integridad del patrimonio natural y los servicios ecosistémicos críticos; tomar en cuenta las escalas de producción y consumo ecológicamente sostenibles y el desacoplamiento del crecimiento respecto al uso de materiales y energía, y a las emisiones contaminantes, y establecer reglas e indicadores que estén basados en una sustentabilidad más fuerte (Sánchez et al., 2019).

En el caso de Malinalco, que es el que nos compete en este escrito, para que se lleve a cabo un desarrollo turístico sustentable, las nuevas decisiones político-turísticas a través de la implementación de modalidades turísticas adecuadas deberán orientarse en el sentido de no provocar mayor desplazamiento de la mano de obra agrícola al sector terciario. En este sentido, se deberá contribuir a retomar la agricultura y demás actividades productivas de esta índole sin generar mayores daños ambientales, ya que mientras se sigan adoptando modelos económicos de patrón extractivista la consecuencia siempre será la producción de fracturas en el metabolismo socioecológico del destino.

## CONCLUSIONES

En todas las actividades del hombre la naturaleza siempre ha estado presente; de hecho, el hombre mismo es naturaleza; sin embargo, las relaciones materiales que han sostenido los seres humanos con la naturaleza están mediadas ideológicamente, ya que la valoración que el hombre hace de los recursos se deriva de la contribución que éstos tienen en su bienestar y desarrollo.

El turismo es una actividad económica que se nutre de paisajes naturales y culturales a los cuales se dirigen los turistas para satisfacer sus necesidades de ocio y recreación (Hernández, 2009); de tal manera que, el turismo ve la naturaleza como una fuente de recursos y su relación con ella es de dependencia directa.

Para que se desarrolle el turismo, primeramente, los destinos deben presentar cualidades atractivas, después como forma de acondicionamiento, la naturaleza es reestructurada para atender a las necesidades del turista, dando pie de esta manera, a la ruptura de los ecosistemas y de la relación entre éstos y los seres humanos. El cambio del paisaje natural a turístico pasa por diferentes fases de la transformación, que van desde la apropiación de recursos naturales y culturales, tangibles e intangibles, hasta la devolución de estos al ambiente en forma de desechos. En la presente investigación a este proceso se le ha identificado como metabolismo socioecológico.

Los procesos productivos que se generan a partir de la introducción del turismo transforman el flujo e intercambio de recursos entre la sociedad y la naturaleza, dando como resultado transformaciones contrastes y desigualdades ambientales culturales, económicas, en cualquier lugar donde se manifiesta.

Malinalco es un poblado con grandes paisajes naturales, esto aunado a la importancia cultural e histórica, al misticismo y tranquilidad que se respira en el ambiente, ha constituido un gran atractivo para el desarrollo del turismo, el cual, ha mantenido un crecimiento constante desde las últimas décadas del siglo pasado, hasta nuestros días.

Como resultado de la introducción del turismo se ha generado un proceso de urbanización que está modificando las condiciones naturales del municipio, como consecuencia principalmente, del cambio del uso de suelo, que pasa de ser terreno agrícola a terreno construido; sin embargo, a pesar de dichas transformaciones, el municipio aún conserva muchas áreas de gran riqueza natural.

Tras la transformación del uso de suelo, la industria de la construcción ha ido ganando terreno y la modalidad del turismo residencial es responsable de la mayoría de ellas (Escobedo *et al.*, 2014)., ya que, aunque su participación en la actividad turística parece ser mínima, su instalación en el municipio ha sido capaz de modificar el metabolismo de los ecosistemas naturales y sociales.

Otra forma de intervención ha sido el establecimiento de nuevos comercios de venta de ropa, artesanías, alimentos y bebidas (cafeterías y restaurantes), salones de fiestas y constructoras, mismos que, a excepción de los dos últimos, abren los fines de semana y periodos vacacionales, lo que indica que tales establecimientos están dirigidos a los visitantes más que a la población. La derrama económica que el turista residencial hace en la población es muy poca.

Derivado del aumento del espacio urbano de la localidad, consecuencia del incremento de turismo residencial y sus altos consumos de materiales y energía, se ha producido una serie de efectos ambientales y sociales que se pueden cifrar en las cinco etapas del metabolismo, como se presentan a continuación:

### **Apropiación**

Los procesos metabólicos que interrelacionan al turista residencial con la naturaleza inician con la apropiación del suelo. Aparte de las características naturales de Malinalco, existen otros factores que han fortalecido la apropiación, estos son los bajos precios del suelo de tenencia ejidal (los cuales resultan muy accesibles para los inversionistas, pero no así para los locales), la subdivisión de los predios y la falta de normatividad de los usos de suelo en algunas áreas prioritarias y de mayor

demanda, hace que la apropiación de terrenos para los turistas residenciales sea fácil y accesible.

Ya que los dueños optaron por dirigir la venta de sus terrenos y casas a personas con un alto poder adquisitivo, subiendo significativamente el precio de sus propiedades, han limitado, la adquisición a sus pobladores locales. A partir de ello, se encarece la vida, pues los procesos de consumo en productos y servicios tales como la renta de casas habitación y la luz, entre otros, elevan los precios.

Coincidiendo con lo ya expuesto por Escobedo *et al.* (2014) se encontraron, de manera específica, casos de apropiación de recursos, en los que la propiedad de los turistas residenciales contenía la posesión de un arroyo o manantial de donde antes se abastecían los lugareños, dejándolos sin agua para los cultivos, con ello se generaron conflictos sociales, de los que en algunos casos los pobladores locales salieron adelante a partir de la presión ejercida sobre los turistas.

A pesar de la significativa invasión por parte del turista residencial, los resultados muestran que Malinalco aún posee una gran cantidad de terrenos de uso forestal y agrícola (76.2% del territorio total). Hoy en día el número de casas residenciales asciende aproximadamente al 30% del territorio urbanizado, lo que ha provocado un incremento en los precios de renta y venta de los terrenos. Cabe mencionar que los procesos de apropiación de la tierra han pasado por procesos de conflicto y resistencia por parte de la comunidad.

La apropiación de recursos materiales y energéticos que conlleva la colonización de las casas residenciales además del territorio incluye el agua y la energía. La expansión de viviendas de orden turístico-residencial basado en modelos de poblamiento extensivos, no propios de la comunidad local, ha aumentado los consumos de agua, apropiándose de acuerdo con su patrón metabólico de 25'200, 130, lo que corresponde al 40% del agua total del municipio.

La energía que se consume en zonas turísticas residenciales de Malinalco tiene diferentes usos y proviene de diferentes fuentes (gas LP, gas natural y energía

eléctrica), aunque se divide de manera general en usos finales térmicos y eléctricos. El tipo de energía considerado en este estudio fue la energía eléctrica. Tomando como base la información recabada en el trabajo de campo, se calculó una apropiación de energía de 1,235,540 kwh/año sólo en los servicios de casas, faltaría considerar los alumbrados públicos tan importantes para el desarrollo residencial.

Con relación a lo anterior, es importante destacar que el proceso de apropiación de recursos en el territorio para uso residencial donde se mantiene un régimen de propiedad ejidal ha sido un tanto lento, debido a que los actores locales mantienen un control sobre los recursos, lo que limita el manejo desequilibrado y desmedido por parte del sector turístico.

### **Transformación**

La transformación de la tierra en el municipio para el desarrollo del turismo residencial incluye, la construcción de senderos, caminos y carreteras, casas de vacaciones, centros recreativos y de entretenimiento (campo de golf) y zonas comerciales casi exclusivas por el alto costo de sus productos, y el uso de recursos para la producción de alimentos.

Con la intención de lograr diseños estilísticos residenciales, en los jardines de las casas, se han introducido plantas ajenas a la vegetación local. Lo anterior, aunado a la desaparición de huertas tradicionales, está provocando una alteración o desaparición de flora y fauna de la región, modificando poco a poco los ecosistemas, lo que muy probablemente provocará un aumento de la temperatura en un corto plazo, sobre todo por la ausencia de árboles (Escobedo *et al.*, 2014).

Sin embargo, como consecuencia positiva del turismo residencial hacia el medio ambiente se observó en esta investigación la incorporación de ciertas prácticas sustentables por parte de los turistas residenciales: uso de focos ahorradores (77.26%), colecta de agua de lluvia (45.45%) y la separación de residuos (31.82%). Además, se identificó un incipiente uso de tecnologías verdes: calentadores solares, focos tipo led y tecnología de bajo consumo en equipos de aire acondicionado y

refrigeradores. De esta manera se pone en claro la participación de los turistas residenciales en la protección al ambiente, y en las acciones de desarrollo social (Escobedo *et al.*, 2014).

De la misma manera que el turismo residencial transforma elementos del ambiente natural, también lo hace de elementos del ambiente cultural; (cosmovisión, estilos de vida y tradiciones). Con estos recursos y servicios especializados se complementa la experiencia del turista, y se hace más atractivo un destino frente a las exigencias de un mercado globalizado.

En cuanto al poblamiento, las casas al pasar de ser residencias principales a secundarias transforman la dinámica de habitabilidad, de consumo y de relación vecinal que prevalecía en el poblado.

### **Distribución**

Los principales recursos utilizados en el sector turístico residencial son agua, energía y alimentos. La electricidad se genera en centrales cuya fuente de energía es hidráulica, así como también energías renovables, como la solar, aunque esta representa sólo una pequeña parte de la producción eléctrica. Dichas centrales transmiten la electricidad a través de redes interconectadas a los sistemas locales de distribución y, de ahí, a los consumidores.

El agua, por su parte, tiene como principal fuente de abasto los acuíferos, después se entrega por las redes de agua potable que abastece a los usuarios a través del Organismo APAS; sin embargo, debido a las condiciones topográficas del terreno, se dificulta la introducción de infraestructura y las redes existentes se encuentran en mal estado y con fugas.

En cuanto a productos alimenticios, las empresas son las encargadas de las formas y los medios para su distribución, aunque realmente el 60% de estos productos son adquiridos por el turista residencial en su lugar de origen o ciudades aledañas y transportadas por ellos mismos o personal de servicio hacia su residencia.

Como destino turístico, la distribución de los servicios prestados en el municipio se mantiene más allá de sus fronteras a través del intercambio de bienes y servicios que establece con el mundo. Como se sabe, la forma de distribución a partir de los operadores de mercado es cada vez más rápida debido a los avances tecnológicos, en el caso de Malinalco el principal canal de distribución es el internet, además de la promoción propia del municipio.

## **Consumo**

Esta etapa del metabolismo está muy relacionada con la apropiación. Una vez que las empresas se apropian de los recursos naturales (tierra, energía y materiales), para la creación de la oferta turística, al mismo tiempo también se da un proceso de consumo con fines prácticos y utilitarios. El territorio como base de la oferta de un destino, forma parte fundamental e intrínseca del propio producto turístico.

El patrón metabólico identificado en el trabajo de campo determina que las casas residenciales en este destino se construyen en espacios que van desde 1,100m<sup>2</sup> hasta 272,500m<sup>2</sup>, una extensión muy superior a la de las casas locales que en promedio se encuentra en terrenos de 200m<sup>2</sup>.

Aunque las empresas de construcción, por ejemplo, no son los consumidores de los productos finales, son los que inician la cadena de consumo de recursos desde la etapa de la apropiación. Una vez, que la oferta turística está completa, la demanda es la responsable del consumo de elementos como el agua y la energía.

En lo referente al agua, la expansión de viviendas de orden turístico-residencial basado en modelos de poblamiento extensivos, no propios de la comunidad local, ha aumentado los consumos de este recurso. De acuerdo con los resultados de la investigación, el consumo del turista residencial es mayor al de los habitantes permanentes, puesto que la mayoría de sus casas cuentan con cisterna para asegurarse el abastecimiento y la dotación necesaria para el llenado de las albercas y el mantenimiento de los jardines. Lo anterior disminuye el suministro del que disponía regularmente la población.

Los consumos de agua varían de acuerdo con el tipo de vivienda (nivel medio o alto), la extensión (en algunos casos el territorio apropiado incluye además ríos y/o manantiales), el nivel de ocupación y la temporada del año. De acuerdo con la información obtenida, el consumo de agua promedio por uso doméstico (cocina, aseo) es de 2.5 m<sup>3</sup>/viv/día, casi similar al de una casa local promedio, el gasto mayor está en el mantenimiento de jardines y zonas de recreo; en una propiedad de 1ha. se hace uso 200 m<sup>3</sup> por semana, para mantener estas zonas en condiciones óptimas, esto en promedio sumaría 9, 600 m<sup>3</sup>/viv/año.

Uno de los atractivos para la elección de Malinalco como destino turístico residencial de elite es el campo de golf; sin embargo, es el mayor consumidor de agua. De acuerdo con la información obtenida, en promedio se requieren entre 16 y 18 millones de m<sup>3</sup> al año para mantenerlo en óptimas condiciones, esta cantidad supera por mucho el consumo total de todo el municipio y sólo es para uso de unos cuantos.

El cálculo de gasto promedio de energía eléctrica en una casa residencial media determinó un patrón de 935.56 kwh/año, aunque esta cifra varía dependiendo del tipo de propiedad, ubicación, dimensiones y cantidad de personas que la habitan; esta cifra también fluctúa en relación con algunos otros factores, como las estaciones del año (consumos más altos en verano e invierno), cantidad y tipos de artefactos eléctricos, número de habitantes, periodicidad de estancia y cantidad de horas en casa.

## **Excreción**

La excreción se refiere al output de un sistema, que consiste en la expulsión de sustancias que no sirven ni se usan, es una respuesta física a toda transformación o movimiento (Toledo, 2013). Del consumo se derivan los residuos o basura, sustancias y emisiones que son excretados al medio ambiente (Rosado, 2009);

Del turismo se obtienen dos tipos de residuos: por un lado, residuos de materias primas o productos manufacturados, cuyo ciclo muchas veces continúa con la

recolección, transporte, procesamiento, tratamiento y posterior reciclaje; por otro lado, residuos generalmente de material orgánico que se producen de manera necesaria y que son puestos a disposición como material de desecho, y por último, desechos químicos que se producen en forma de gases hacia el ambiente.

Como parte de la excreción, la ampliación de terrenos residenciales en Malinalco ha impactado en la configuración socio espacial y en la contaminación edáfica, debido a la construcción de infraestructura y empleo masivo de fertilizantes y fitosanitarios utilizados en jardines (principalmente en el campo de golf), contribuyendo significativamente a la erosión de la tierra, comenzando a declinar los servicios ecosistémicos.

En la parte de excreción se analizaron dos procesos que corresponden al agua perdida (por evaporación y distribución) y al agua desechada, de lo cual se destaca que del total invertido de este recurso para el sector turístico residencial sólo el 44% es realmente aprovechado. Por otra parte, la contaminación que por falta de drenaje público genera el agua que se desecha es una gran problemática por atender, pues, aunque el municipio cuenta con dos plantas tratadoras, los encargados de las casas residenciales comentan que el agua tal y como sale con desechos sólidos se vierte en los ríos (principalmente en el río San Miguel).

Por parte de la electricidad se pudieron observar importantes pérdidas de energía (60% de la electricidad consumida) derivadas, por una parte, de los sistemas de transmisión y distribución, y por otra, de aparatos que están apagados y quedan en espera durante los periodos largos en que las casas están desocupadas; se trata de artefactos que parecen apagados pero que siguen utilizando y desperdiciando la energía.

La electricidad para calefacción o para agua caliente constituye otra forma ineficaz de utilización, se pierde el 70%. Como parte de la excreción, los residuos que forman parte de los principales contaminantes del aire consecuencia de la energía eléctrica (SOx, NOx, CO, entre otros), están más asociadas a la producción que al consumo.

Desde el marco social se mencionan impactos importantes como cambio en los estilos de vida y modificación de las formas tradicionales de autosuficiencia (abandono de la agricultura y la ganadería), el cambio de uso de suelo (el turismo tuvo prioridad por sobre actividades agrícolas), el incremento de precio de los terrenos, la inflación en diversos bienes y servicios para la población (el agua, por ejemplo), la diversificación de la economía, la derrama económica y la generación de empleos temporales.

En relación con la generación de empleos, los que se relacionan directamente con el turismo residencial se presentan en dos rubros: la construcción o remodelación de la vivienda, y el mantenimiento, vigilancia y limpieza del domicilio. Otra forma de generación de empleos, aunque de forma indirecta, la constituye el comercio, tanto informal como formal, rubro en el que se ha ganado terreno con el establecimiento de nuevos comercios de venta de ropa, artesanías, alimentos y bebidas (cafeterías y restaurantes), salones de fiestas y constructoras.

A pesar de la generación de empleos son pocos los beneficios para la población e incluso algunos comercios locales han tenido que cerrar por la presencia de tiendas de mayor tamaño y prestigio. Los dueños de muchos comercios no son originarios del municipio, por lo tanto, la derrama económica que el turista residencial hace en la población es muy poca. Además, este tipo de comercios abren los fines de semana y periodos vacacionales, lo que indica que tales establecimientos están dirigidos a los visitantes más que a la población.

De forma general, el proceso de terciarización que muestra el municipio se relaciona con el crecimiento del turismo y la sensible disminución de la actividad agropecuaria y, aunque esta demarcación rural se ha clasificado en un nivel medio de marginación, las actuales dinámicas económica y social no han modificado las condiciones de pobreza de la mayoría de los habitantes (más graves que el promedio nacional y estatal). Es decir, el crecimiento turístico no ha generado aún el suficiente desarrollo para que mejoren las condiciones de vida de la población.

Bajo el panorama descrito, se puede decir que la actividad turística en Malinalco ha provocado transformaciones económicas y socio-ecológicas mayormente visibles a partir del año 2005, en las que el turismo residencial ha tenido una participación significativa, ya que, la construcción de casas residenciales crece hasta superar el doble del volumen que tenían al iniciar el presente siglo. No obstante, como nos comentan Escobedo et al. (2014) el destino todavía no alcanza su tope máximo de desarrollo, por lo que se prevé que siga creciendo lentamente bajo este esquema, aunque no se descarta la posibilidad de que surja un mercado inmobiliario tipo fraccionamiento que acelere la densidad de las casas residenciales.

La intención de la presente fue dilucidar como el desarrollo de Malinalco como centro turístico ha propiciado transformaciones a lo largo del tiempo como el surgimiento de espacios urbanos en donde existe un desarrollo social limitado, provocado por una globalización asimétrica la cual crea un efecto negativo en las comunidades; es decir, se amplía la brecha de desigualdad y se modifican las relaciones con la naturaleza.

Realizar el estudio sobre el metabolismo describiendo cómo se estructuran e integran los flujos de materia y energía dentro de un destino turístico (como es el caso de Malinalco) constituye el abordaje diferente para explicar el proceso de y transformación ambiental y social de una realidad concreta con el fin de detener y/o minimizar prácticas que transforman de manera negativa el municipio de Malinalco como destino turístico, y en cambio diseñar procesos de desarrollo turísticos tendientes a la sustentabilidad.

De acuerdo con lo anterior se concluye que el turismo residencial en Malinalco es un gran consumidor de recursos naturales, esto determina un metabolismo bastante dinámico principalmente en las etapas de apropiación, consumo y excreción, con ello se ve afectada la adaptabilidad y capacidad de resiliencia de los sistemas socioecológicos.

Con todo lo descrito anteriormente se confirma el alcance del objetivo de investigación y cada una de las etapas establecidas en los objetivos específicos, a

pesar de que en el proceso se tuvieron algunas limitaciones como la dificultad para realizar el trabajo de campo por la emergencia sanitaria por Covid 19, acceso limitado a propiedades de turismo residencial (especialmente al Club de Golf), falta de datos biofísicos (consumos y excreción de recursos) por parte del sector, entre otras.

## REFERENCIAS

- Ayuntamiento Constitucional de Malinalco. (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 del Municipio de Malinalco, Estado de México. Enero 23, 2017, de Periódico Oficial del Gobierno Constitucional de Malinalco Sitio web: <http://malinalco.gob.mx/2016/wp-content/uploads/2016/06/malinalco-pdm2016.pdf>
- Abarca, M. A. (2017). Propuesta de un modelo alternativo de funcionamiento del sistema turístico. *European Scientific Journal*, 13(17), 340-355 <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n17p340>
- Aguilar, A.; Palafox, A. y Anaya, J. (2015). El turismo y la transformación del paisaje natural. *Noésis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 24(47), 19-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85939868002>
- Aledo, A. (2008). *De la tierra al suelo: La transformación del paisaje y el nuevo turismo residencial*. Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXIV (729), pp. 99-113. <http://hdl.handle.net/10045/12889>
- Altvater, E. (2006): “¿Existe un Marxismo Ecológico?”, en CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Ed.), *La teoría marxista hoy: Problemas y perspectivas*. Buenos Aires. URL <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/formacion-virtual/20100720072323/16Altvater.pdf>
- Arriaga, R., y González, C. R. (2019). El sector turismo y sus eslabonamientos productivos: un análisis con insumo producto y consumo endógeno. *Revista de economía*, 36(92), 94-128.
- Ávila, R. (2010). El derecho de la naturaleza: fundamentos. Repositorio UASB - Digital.
- Ayres, R. y Ayres, L. (2002). *A handbook of industrial ecology*. Edward Elgar Pub:

Chaltenham, UK.

Ayres, R. y Simonis, U. (1994). *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development*. Tokio: United Nations University Press.

Banco Central de Costa Rica (2019). *Cuenta de Energía. Contabilidad de flujos físicos*. Área de Estadísticas Ambientales. <https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/DocCuentaEnergia/Metodologia-cuenta-energia.pdf>

Barros, C. (1999). La humanización de la naturaleza en la Edad Media. *Edad Media: revista de historia*, (2), 169-194. file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaHumanizacionDeLaNaturalezaEnLaEdadMedia-197011.pdf

Bertoni, M. (2005). Recursos naturales en nodos turísticos. *Aportes y transferencias*, 9(2), 95-111. <https://www.redalyc.org/pdf/276/27690206.pdf>

Blanco, 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), pp. 17–33. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/dreh/v17n1/1409-469X-dreh-17-01-00017.pdf>

Bosselmann, K. (2010). *Outlook: The Earth Charter. A model constitution for the world*. Bosselmann and Engel (reds.). Amsterdam, The Netherlands : KIT Publishers, 275 p.

Boullón, R. (2006). *Espacio turístico*. Ed. Trillas, México, pp. 245.

Bravo, E., López, E., Romero, O., Kalvo, A. y Kiran R. (2018). La emergencia como indicador de economía ecológica para medir sustentabilidad. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 78-84. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000500078&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000500078&script=sci_arttext&tlng=en)

Buitrago, J. D. (2020). Minería, comercio internacional e impactos ambientales en el páramo El Rabanal de Samacá, Boyacá, *Intropica*, 15(1): 42-54. <https://doi.org/10.21676/23897864.3426>

- Cadillo, J. (2015). *Musiasem para el análisis cuantitativo de la sostenibilidad de los sistemas alimentarios* (Tesis doctoral) Barcelona: Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales, Universitat Autònoma de Barcelona, 275 pp. <https://core.ac.uk/download/pdf/78535816.pdf>
- Candias, K.; Rojas, L. y London, S. (2020). Turismo y Crecimiento en América Latina y Caribe: ¿causa o consecuencia?. *Economía Coyuntural*, 5(3), 99-135. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2415-06222020000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2415-06222020000300005&script=sci_arttext)
- Carmona-García, U., Cardona-Trujillo, H. y Restrepo-Tarquino, I. (2017). Gestión ambiental, sostenibilidad y competitividad minera. Contextualización de la situación y retos de un enfoque a través del análisis del ciclo de vida. *Dyna*, 84(201), 50-58. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n201.60326>
- Carpintero, O. (2005). *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955- 2000)*. Lanzarote: Fundación César Manrique. [https://doi.org/10.1016/S1698-6989\(08\)70167-X](https://doi.org/10.1016/S1698-6989(08)70167-X)
- Carrizosa, J. (2013). Complejidad y simplicidad en los ecosistemas y las sociedades. En: Pérez R., J. R. Padilla y R. Galvis (eds.), *Sociedad y servicios ecosistémicos. Perspectivas desde la minería, los megaproyectos y la educación ambiental*. Cali: Editorial Universidad del Valle. p.p. 61-90
- Castillo, A.; Suárez, J. H. y Mosquera, J. (2016). Naturaleza y sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico. *Luna Azul*, (44), 348-371. DOI: 10.17151/luaz.2017.44.21
- Castro, G. (2000). La Crisis Ambiental y las Tareas de la Historia en América Latina. *Papeles de Población*, 6(24), 37-60.
- Castro, P. (2013). Mercado de suelo y resistencia política. *Cuicuilco*, 20(58), 59-76.

- Chapin, F.S., Folke, C. y Kofinas, G. P. (2009): A framework for Understanding Change. En F. S. Chapin, G. P. Kofinas y C. Folke (eds.): *Principles of ecosystem stewardship: Resilience -based natural resources management in a changing world*: 3-28. New York: Springer.
- Cestur-Setur. (2004). El turismo de segundas residencias en México. Enero 17, 2017, de Subsecretaria de Planeación Turística Sitio web: [http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudioseinvestigacion/nuevastendenciasyanalisisdec\\_oyuntura/Segundas\\_Residencias.pdf](http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudioseinvestigacion/nuevastendenciasyanalisisdec_oyuntura/Segundas_Residencias.pdf)
- Cortés, I.; Osorio, M.; Nieto, R.; González, G.; Munguía, M. y Regil, H. (2019). La localización de las segundas residencias turísticas. Caso de estudio: Malinalco, México. *Aportes y Transferencias*, 17(2), 9-27. <http://nulan.mdp.edu.ar/3292/1/AT-2019-17-2-cortes-et-al.pdf>
- Croll, E., y Parkin, D. (Eds.). (1992). *Bush base: Forest farm*. London: Routledge.
- Cussó, X.; Garrabou, R. y Tello, E. (2006). Social metabolism in an agrarian region of Catalonia (Spain) in 1860-70: flows, energy balance and land use. *Ecological Economics*, 58(1), 49-65. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.05.026>
- D'Alisa, G., Di Nola, M. F. y Giampietro, M. (2012). A multi-scale analysis of urban waste metabolism: density of waste disposed in Campania. *Journal of Cleaner Production*, 35, 59-70. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.017>
- Di Nicolo, C. (2018). *Análisis de la Actividad Turística y sus Efectos Ambientales* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata], Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77522>
- Escalera-Briceño, A., Palafox-Muñoz, A., y Ángeles-Villa, M. (2022). Turismo y brecha metabólica: la acumulación del capital en el sur global. *Turismo y Sociedad*, 31, 141.

- Escobedo, V.; Osorio, M.; Cortés, I. y López A. (2014). El turismo residencial en Malinalco. Un destino rural del interior de México. *Teoría y Praxis*, (17), pp. 37-70. <https://www.redalyc.org/pdf/4561/456144902003.pdf>
- EUROSTAT (2009). *Material flow data (MFA data collection2007)*. Luxembourg: EUROSTAT.
- Fernández, A.M. (2019): Dinámicas espaciales, sociales y culturales: el turismo en Malinalco (México), *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo*, (27). <http://hdl.handle.net/20.500.11763/turydes27turismo-malinalco>
- Fischer-Kowalski, M. (2002): Exploring the History of Industrial Metabolism. En Ayres, R. y Ayres, L. (eds.): *A Handbook of Industrial Ecology*: 16-26. Chaltenham, UK.: Edgar Elgar.
- Fischer-Kowalski, M. y Haberl, H. (1997). Tons, Joules and Money: Modes of Production and their Sustainability Problems. *Society and Natural Resources*. 10(1), 61-85. <https://doi.org/10.1080/08941929709381009>
- Fischer-Kowalski, M., y Hüttler, W. (1999). Society's Metabolism, The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part II,1970-1998, *Journal of Industrial Ecology*, 2(4), 107-136. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.4.107>
- Fischer-Kowalski, M. y Haberl, H. (1998). Sustainable Development: Socio-Economic Metabolism and Colonization of Nature. *International Social Science Journal*, 50(158), 573-587. Doi: <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00169>
- Flórez, C. G., y Mosquera, J. (2013). La relación ser humano–naturaleza frente a los derechos fundamentales en el territorio. *Alimentos hoy*, 22(28), 79-96. ISSN 2027-291X. <file:///C:/Users/user/Downloads/159-156-1-PB.pdf>
- Foster, J. B. (2000). *Marx's ecology: Materialism and nature*. NYU Press.

- Franzese, P., Brown, M. T. y Ulgiati, S. (2014). Environmental accounting: Energy, systems ecology, and ecological modelling. *Ecological Modelling*, 271, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2013.10.007>
- Fuentes, C. (2019). *Análisis de las transformaciones socio-ecológicas del humedal urbano Tibanica (localidad de Bosa) como estrategia hacia la resignificación del territorio* [Master's thesis, Universidad Distrital Francisco José de Córdova], Colombia. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fundación Canarias Recicla. (2018). *Manual de gestión de residuos en establecimientos turísticos*. Cabildo de Gran Canaria <http://cabildo.grancanaria.com./residuos>
- Fundación Comunitaria Malinalco, (2014). *Ecogía*.
- Gaceta Municipal de Malinalco, Estado de México (2016). *Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 del Municipio de Malinalco Estado de México*.
- Gadino, I., y Cabrera, M. (2019). Desafíos para las transformaciones territoriales en la región este del Uruguay. Tekoporá, *Revista Latinoamericana de Humanidades Ambientales y Estudios Territoriales*, 1(1), 7-17. <https://doi.org/10.36225/tek.1.1.1>
- García, L.; Gracia, M.; Bello, E. y Aldasoro, E. (2018). Metabolismo social y ecoturismo: la problemática de los residuos en isla Holbox, Quintana Roo, México. *Nova scientia*, 10(20), 779-822. Doi: <http://dx.doi.org/10.21640/ns.v10i20.1401>
- García, R. (2013). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. México: Gedisa.
- Giampietro, M. y Mayumi, K. (2000). Multiple-Scale Integrated Assessments of Societal Metabolism: Integrating Biophysical and Economic Representations Across Scales. *Population and Environment*. 22(2), 155-210 <http://dx.doi.org/10.1023/A:1026643707370>

- Giampietro, M.; Mayumi, K. y Ramos-Martin, J. (2009). Multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism (MuSIASEM): Theoretical concepts and basic rationale. *Energy*, 34(3), 313-322. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2008.07.020>
- Giampietro, M.; Mayumi, K. y Şorman, A. (2013). *Energy analysis for a sustainable future: multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism*. Routledge. 360 pp. <https://doi.org/10.4324/9780203107997>
- Ginard, X. y Murray, I (2015). El metabolismo socioeconómico de las Islas Baleares, 1996–2010. En: Carpintero, O. (Dir), *El metabolismo económico regional español*. FUHEM Ecosocial, pp. 307-383. <https://n9.cl/pd6sw>
- Ginard-Bosch, F. J. y Ramos-Martín, J. (2016). Energy metabolism of the Balearic Islands (1986–2012). *Ecological Economics*, 124, 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.12.012>
- Giussani, S.; Luengo, M. y Poujol, G. (2010). “Impactos del turismo sobre el metabolismo urbano y la sostenibilidad de las ciudades intermedias mediterráneas”. Ponencia presentada en SB10mad. Sustainable Building Conference. <http://www.sb10mad.com/ponencias/archivos/d>
- Gobierno del Estado de México (2005). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Malinalco*. [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/malinalco/PMDU%20Malinalco.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/malinalco/PMDU%20Malinalco.pdf)
- Gómez, F. y Taeli, R. (2015). La crisis medioambiental y su impacto como epistemología compleja. *Luna Azul*, (41), 254-273. DOI: 10.17151/luaz.2015.41.14
- Gómez, D. y Torres, F. (2022). La cosmovisión Matlatzinca de los riesgos ambientales ¿un elemento de sustentabilidad? *Revista CoPaLa*, (14), 131-142

- Gómez-Barranco, L. B.; Vargas, E.; Zizumbo, L. y Sánchez A. (2022). Transformaciones ambientales en la actividad turística. Su estudio desde el enfoque del metabolismo socioecológico. *Gran tour, revista de investigaciones turísticas*, (24), 3-26.
- González de Molina, M. y Toledo, V.M. (2011). *Metabolismos, naturaleza e historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*. España: Icaria, 358 pp.
- González, M.; Zizumbo, L., Palafox, A. y Cruz, E. (2018). La reconfiguración de los bienes comunes culturales, un estudio a través del metabolismo socioecológico. *Revista de Ciencias Sociales*, 4(162), 77-89.
- González-Martínez, A., Cañellas, S., Puig, I., Russi, D., Sendra, C. y Sojo, A. (2010). El flujo de materiales y el desarrollo económico en España: un análisis sobre desmaterialización (1980-2004). *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 14. 33-51. [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_03.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_03.pdf)
- Görg, C., Brand, U., Haberl, H., Hummel, D., Jahn, T., y Liehr, S. (2017). Challenges for social-ecological transformations: Contributions from social and political ecology, *Sustainability*, 9(7), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su9071045>
- Gössling, S. (2002). Consecuencias ambientales globales del turismo. *Cambio Ambiental Global*, 12(4), 283-302. doi:10.1016/S0959-3780(02)00044-4
- Gössling, S. (2015). Nuevos indicadores clave de desempeño para la gestión del agua en el turismo. *Gestión Turística* 46, 233-244 doi:10.1016/j.tourman.2014.06.018
- Gössling, S., Peeters, P., Hall, CM, Dubois, G., Ceron, JP, Lehmann, L. y Scott, D. (2012). Turismo y uso del agua: suministro, demanda y seguridad. Una revisión internacional. *Gestión Turística*, 33(1), 1-15. doi:10.1016/j.tourman.2011.03.015}

- Gössling, S. y Peeters, P. (2015). Assessing tourism's global environmental impact 1900-2050. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(5): 639-659. DOI:10.1080/09669582.2015.1008500
- Grünbühel, C.; Haberl, H.; Schandl, H., y Winiwarter, V. (2003). Socioeconomic Metabolism and Colonization of Natural Processes in SangSaeng Village: Material and Energy Flows, Land Use, and Cultural Change in Northeast Thailand. *Human Ecology*, 31(1), 53-86. Doi: <https://doi.org/10.1023/A:1022882107419>
- Guimarães, R. (2017). Turismo sustentable: ¿mercancía o vector de significación?. En: L. Zizumbo y N. Monterroso (Coords.) *Repensando el turismo sustentable*. pp. 21-56. México. UAEMex.
- Gutelman, M. (1981). Los problemas agrarios y los métodos para su estudio. En: *Estructuras y reformas agrarias.*, 13-39. Barcelona: Fontamara.
- Gutiérrez, B. (2018). *Prácticas de resistencias de los pescadores artesanales de El Hobo en respuesta a las transformaciones territoriales por la hidroeléctrica El Quimbo*. [Master's thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios], Bogotá - Colombia. <https://hdl.handle.net/10656/7844>
- Haberl, H., Winiwarter, V., Andersson, K., Ayres, K., Boone, C., Castillo, A. y Zechmeister, H. (2006). From LTER to LTSE: conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research, *Ecology and Society*, 11(2) URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art13/>
- Haberl H., Erb K., Krausmann F., Gaube V., Bondeau A., Plutzer C., Gingrich S., Lucht W. y Fischer-Kowalski M. (2007): Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(31). <https://doi.org/10.1073/pnas.0704243104>

- Haberl, H., Erb, K. H., Plutzer, C., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Hak, T., ... y Dahl, A. L. (2007). Human appropriation of net primary production (HANPP) as indicator for pressures on biodiversity. *Sustainability indicators. A scientific assessment*, 271-288.
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martinez-Alier, J., y WINIWARTER, V. (2011) A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another Great Transformation, *Sustainable Development*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.1002/sd.410>
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Pauliuk, S., Krausmann, F., Müller, D. y Fischer-Kowalski, M. (2019). Contributions of socio-metabolic research to sustainability Science. *Nature Sustainability*. 2(3), 173-184. <http://dx.doi.org/10.1038/s41893-019-0225-2>
- Hall, M. (2011). A preliminary assessment of socio-ecological metabolism for three neighborhoods within a rust belt urban ecosystem, *Ecological Modelling*, 223(1), 20-31. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2011.08.018>
- Hercowitz, M. (2004). *Metabolismo social y turístico de Lanzarote*. Proyecto Life de la Unión Europea. Universidad de Barcelona. España.
- Hernández, F. (2009). La relación sociedad-naturaleza y el turismo. *Observatorium: Revista electrónica de geografía*, 1(1), 105-123.
- Holmes, T. y Pincetl, S. (2012). UCLA Institute of the Environment Urban Metabolism Literature Review Winter 2012. <file:///C:/Users/user/Downloads/Urban-Metabolism-Literature-Review2012-44-fea.pdf>
- Huízar, S.; Villanueva, S. y Zepeda, H. (2019): Turismo y transformaciones territoriales en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México, En Magaña, A. (coord.): *Gastronomía, tecnología e identidad en los destinos turísticos de México* (pp. 71-88). México: Universidad de Colima.

- Ibáñez, R., y Rodríguez, I. (2012). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo. *Medio ambiente y política turística en México*, 1, 17-33.
- Ingold, T. (2002). Culture and the perception of the environment. In *Bush base, forest farm* (pp. 51-68). Routledge.
- Infante-Amate, J.; González de Molina, M. y Toledo, V. (2017). El metabolismo social. Historia, métodos y principales aportaciones. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, 27, pp. 130-152. [http://www.redibec.org/IVO/reb19\\_01.pdf](http://www.redibec.org/IVO/reb19_01.pdf)
- Instituto de Investigaciones Jurídicas (1994). *Diccionario Jurídico Mexicano*, UNAM-PORRÚA.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=25433 &t=1>
- Izaguirre M. (2012). *La experiencia turística de los sentidos*. Observatorio Turístico del Perú. Cultura: Lima (Perú) 26: 151-178, 2012
- Kahn, J. (200)5. Introduction. En: *The economic approach to environmental & natural resources*, 3-13. Ohio: Thompson.
- Kennedy, C.; Cuddihy, J. y EngeL-Yan, J. (2007). The changing metabolism of cities, *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59. <https://doi.org/10.1162/jie.2007.1107>
- Kleijn, R., Bringezu, S., Fischer-Kowalski, M. y Palm, V. (1999). *Ecologizing Societal Metabolism. Designing Scenarios for Sustainable Materials Management*. Leiden: CML Report 148
- Knitter, D., Brozio, J. P., Dörfler, W., Duttmann, R., Feeser, I., Hamer, W., ... & Nakoinz, O. (2019). Transformación de paisajes: Modelado de patrones de

uso de la tierra de tierras fronterizas ambientales. *El Holoceno*, 29(10), 1572-1586. <https://doi.org/10.1177/0959683619857233>

Korossy, N.; Dias e Cordeiro, I. y Henriques, J. M. (2014). La génesis de las ciudades turísticas. Un Análisis del proceso de urbanización turística de Portimão (Portugal). *Estudios. perspectivas. turísticas*. [online], 23(1) pp.176-189.

Krausmann, F., Schandl, H., Eisenmenger, N., Giljum, S. y Jackson, T. (2017). Material flow accounting: measuring global material use for sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 647-675. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060726>

Kubiszewski, I., Cleveland, C., y Szostak, R. (2009). Energy return on investment (EROI) for photovoltaic energy. *The Encyclopedia of Earth: Boston, USA*. [http://www.eoearth.org/article/Energy\\_return\\_on\\_investment\\_\(EROI\)\\_for\\_photovoltaiic\\_energy](http://www.eoearth.org/article/Energy_return_on_investment_(EROI)_for_photovoltaiic_energy)

Kuo, N. W. y Chen, P. H. (2009). Quantifying energy use, carbon dioxide emission, and other environmental loads from island tourism based on a life cycle assessment approach. *Journal of cleaner production*, 17(15), 1324-1330. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.012>

Larreche, J. (2016). *Turismo de segunda residencia: la segunda oportunidad. El caso de Pehuen Có, Partido de Coronel Rosales, Provincia de Buenos Aires* (Tesis de Grado). Argentina: Universidad Nacional del Sur, Departamento de Geografía y Turismo, Bahía Blanca, 113 pp. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/3304>

Lee, Y. C. y Liao, P. T. (2021). The effect of tourism on teleconnected ecosystem services and urban sustainability: An emergy approach. *Ecological Modelling*, 439, 109343. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2020.109343>

- Leff, E. (2008). Decrecimiento o desconstrucción de la economía: hacia un mundo sustentable. *Polis Revista de la Universidad Bolivariana*, 7(2), 1-9.
- Lezama, J. (2004). *La construcción social y política del medio ambiente*. México: El Colegio de México.
- Liu, P. (2019). Investigación sobre la huella ecológica del turismo: El caso de Langzhong en China. *Observatorio Medioambiental*, 22, 245-263. <http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67071>
- Llosa, C. (2019). Transformaciones socio-territoriales en disputa. El caso del cerro Perito Moreno (Patagonia Argentina), *Boletín geográfico*, 41(2), 61-77. <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4173>
- Martínez, A., Pitarch, J. E., García, S., y Solano, J. (2005). *Los recursos naturales como factor de desarrollo*. Obtenido de Gobierno de Aragón-Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Recuperado de: [http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/C3%81reas/EducaSensib/Sensibilizaci%C3%B3nAmbiental/Campa%C3%B1as/TurismoSostenible/PonenciasPresentadas/RECURSOS\\_NATURALES.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/C3%81reas/EducaSensib/Sensibilizaci%C3%B3nAmbiental/Campa%C3%B1as/TurismoSostenible/PonenciasPresentadas/RECURSOS_NATURALES.pdf).
- Martínez, C. (2018). *El Conflicto entre Conservación y Desarrollo en las Islas Galápagos. Usando el Análisis de los Sistemas Metabólicos Socio-Ecológicos* (Tesis doctoral). España: Universidad Autónoma de Barcelona, 285 pp. <http://hdl.handle.net/10803/665954>
- Martínez, R. (2007). Algunos aspectos de la huella ecológica. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 8(14), 11-25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66615071002>
- Martínez-Alier, J. (2004). *Marxism, Social Metabolism, and ecologically unequal exchange*. España: Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Economia i Història Econòmica, Unitat d'Història Econòmica.

[http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/engov/20140107124415/ENGOV\\_AFR\\_WP7\\_ICTA.pd](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/engov/20140107124415/ENGOV_AFR_WP7_ICTA.pd)

Marx, K. (2021). *El capital: crítica de la economía política, tomo I, libro I: el proceso de producción del capital*. Fondo de cultura Económica.

Matthews, E.; Amann, C.; Bringezu, S.; Fischer-Kowalski, M.; Hüttler, W.; Kleijn, R.; Moriguchi, C.; Ottke, C.; Rodenburg, E.; Rogich, D.; Schandl, H.; Schütz, H.; Van Der Voet, E. y Weisz, H. (2000). *The Weight of Nations. Material Outflows from Industrial Economies*. Washington, D.C: World Resource Institute.

Marx, C. y Engels, F. (1972). *Feuerbach. Oposición entre las concepciones materialistas e idealista*. La Habana, Cuba: Instituto Cubano del Libro.

Maugeri, E., Gullo, E., Romano, P., Spedalieri, F. y Licciardello, A. (2017). The bioeconomy in Sicily: new green marketing strategies applied to the sustainable tourism sector. *Procedia Environ Sci, Eng and Manag*, 4(3), 135-142. [http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2017/no3/19\\_Maugeri\\_17.pdf](http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2017/no3/19_Maugeri_17.pdf)

Mayorca, E., y Padilla, A. (2014). Medioambiente, naturaleza y ecología: un problema racional, *Revista Panorama Económico*, 22(16), 151–168. <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.22-num.0/2014/163>

Mazón, T. y Aledo, A. (2005). El dilema del turismo residencial: ¿turismo o desarrollo inmobiliario? En Mazón, M., y Aledo A. (Coords.) *Turismo residencial y cambio social: nuevas perspectivas teóricas y empíricas*. pp. 13-30. Universidad de Alicante.

Medina-Castro, Y.; Roldán-Clarà, B. y Leyva, J. (2019). Impactos del turismo en dos Parques Nacionales y áreas aledañas de Baja California, México: el caso de Sierra de San Pedro Mártir y Constitución de 1857. *Sociedad y Ambiente*, 7(19), 165-194. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i19.1940>

Miranda, G. y Mejía, M. (2017) Resistiendo por la naturaleza y la vida. El

conocimiento tradicional indígena como escenario y pilar del turismo rural sustentable. En: L. Zizumbo y N. Monterroso (Coords.) *Repensando el turismo sustentable* pp. 21-56. México. UAEMex.

Moleschott, J. (1857). *Der Kreislauf des Lebens*. Mainz.

Monterrubio, C., Sosa-Ferreira, A. P. y Osorio-García, M. (2018). Impactos del turismo residencial percibidos por la población local: una aproximación cualitativa desde la teoría del intercambio social. *LiminaR*, 16(1), 103-118.

Morera, C.; Sandoval, L. y Pintó, J. (2018). “Transformaciones espacio-temporales de la cobertura vegetal en el Parque Nacional Corcovado, 1960-2014, *Biología Tropical*, 66(1), 352-367. <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i1.28925>

Müller, J., y Kirleis, W. (2019). The concept of socio-environmental transformations in prehistoric and archaic societies in the Holocene: An introduction to the special issue. *The Holocene*, 29(10), 1517-1530. <https://doi.org/10.1177/0959683619857236>

Murphy, J. y Hall, A. (2010). EROI or energy return on (energy) invested. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185(1), 102-118. [https://ena.etsmtl.ca/pluginfile.php/597233/mod\\_resource/content/0/2010\\_Murphy\\_Hall\\_EROI%20Ann\\_NY\\_Acad\\_Sci\\_ISSN%200077-8923.pdf](https://ena.etsmtl.ca/pluginfile.php/597233/mod_resource/content/0/2010_Murphy_Hall_EROI%20Ann_NY_Acad_Sci_ISSN%200077-8923.pdf)

Murray, I. (2012): *Geografies del capitalisme balear: poder, metabolisme socioeconòmic i petjada ecològica d'una superpotència turística* (Tesis doctoral). España: Universitat de les Illes Balears, Palma, 3026 pp. <http://hdl.handle.net/10803/104203>

Nalau, J. y Handmer, J. (2015). ¿When is transformation a viable political alternative?, *Environmental Science and Policy*, 54, 349–356. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.022>

- National Library of Medicine Friends (2010). Metabolismo. *MedlinePlus, Enciclopedia Médica*. National Institutes of Health and the Friends of the National Library of Medicine, US. Consultado el 2007-10-26.
- Nelson, D., Adger, W. y Brown K. (2007), Resilience and adaptation to climate change: linkages and a new agenda, *Annual Review of Environment and Resources*, 32 (1), 395-419. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.051807.090348>
- Neumann, D. (2020): *Permaculture and socio-ecological transformation in Indian metropolises Local role and potential of urban agricultural spaces in Mumbai* [Master's Thesis, University of Innsbruck], Austria. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10566.42561>
- O'brien, K., Eriksen, S, Inderberg, TH. y Sygna, L. (2014). Climate Change and Development: Adaptation through Transformation. En Hakon Inderberg T., Eriksen S., O'Brien K. y Sygna L. (eds.): *Climate Change Adaptation and Development: Transforming Paradigms and Practices: 273–289*. Abingdon, UK.: Routledge.
- Odum, H T. (1998). *Emergy Evaluation. Environmental Engineering Sciences Gainesville*. E. U.: University of Florida. <http://www.unicamp.br/fea/ortega/agroecol/emergy.htm>
- Oliveros, R. (2022). Producción de la naturaleza, fractura metabólica y colonialismo. *Pacha, Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*. 3(7). e21092 <https://doi.org/10.46652/pacha.v3i7.92> ISSN 2697-3677
- Organización Mundial Del Turismo (OMT) (1995). *Concepts, Definitions, and Clasifications for Tourism Statistics: a Technical Manual*, Madrid.
- Ortega, A. (2021). ¿Qué se debería tener en cuenta al pensar en una transición socioecológica dentro del enfoque latinoamericano del metabolismo social?

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/181/1812306007/index.html>

Osorio, M., Villalón, A., Serrano, R., Mendoza, M. y Saldaña, O. (2018). La Percepción de los Impactos del Turismo en la Comunidad de Ixtapa-Zihuatanejo, México, desde el Modelo de Mapas Causales, *Revista Rosa dos Ventos Turismo e Hospitalidade*, 10(3). <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v10i3p441>.

Osorio, Ma. (2017). El turismo residencial en Malinalco. En Osorio, M. y Bringas R. (Coords.) *Turismo residencial en México. Comportamientos socioespaciales*. México: Colegio de la Frontera Norte, 245 pp. <https://n9.cl/67zr2>

Padovan, D. (2000). The concept of social metabolism in classical sociology. *Revista Theomai* (2) Red Internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina <https://www.redalyc.org/pdf/124/12400203.pdf>

Palafox, A.; Pineda, G. y Anaya, J. (2013). The perception of resident in a tourist destination, En: Alvarado H. y González, D. (Coords.), *Sustainable Tourism Management*, pp. 121 – 142, Universidad de Quintana Roo, México.

Park, S. E., Marshall, N. A., Jakku, E., Dowd, A. M., Howden, S. M., Mendham, E., & Fleming, A. (2012). Informing adaptation responses to climate change through theories of transformation. *Global Environmental Change*, 22(1), 115-126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.003>

Pavón, D. (2020). *Impactos del turismo residencial en Malinalco, Estado de México, una aproximación geográfica*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, 98 pp. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/109374>

Pengue, W. (2020). El cambio ambiental, la naturaleza y el nuevo mundo. Disponible en <http://cl.boell.org>

- Pérez-Ramírez, C., Flores Montes, A. (2017). Turismo rural, impacto ambiental y resiliencia en piedra herrada, México, *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 16(4), 429- 450. <https://doi.org/10.22231/asyd.v16i4.1278>
- Pérez, D. y Vargas, E. (2015). Gestión ambiental en micro, pequeñas y medianas empresas de hospedaje. *Avanzada Científica*, 18(1), 33-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5213934>
- Perkovic, M. (2020). *The Tourism Material Footpath of Austria*. Tesis, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. <https://netlibrary.aau.at/obvuklhs/content/titleinfo/6182979/full.pdf>
- Ramírez, I.; Cortés, I.; Osorio, M., y Nieto, R. (2017). ¿Así son, así se imaginan ellos, o así los imaginamos?: Reflexiones sobre las transformaciones socioterritoriales del turismo residencial en Malinalco, México. *EURE (Santiago)*, 43(129), pp. 143-164. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612017000200007>
- Reina, J. D. (2015). Metabolismo socio-ecológico como herramienta para la historia ambiental urbana, en Gallini, S. (ed.): *Semillas de Historia Ambiental: 75–124*. Universidad Nacional de Colombia. [https://www.academia.edu/21623442/Semillas de Historia Ambiental](https://www.academia.edu/21623442/Semillas_de_Historia_Ambiental)
- Riad, P., Graefe, S., Hussein, H. y Buerkert, A. (2020). Procesos de transformación del paisaje en dos ciudades grandes y dos pequeñas en Egipto y Jordania en las últimas cinco décadas utilizando datos de teledetección. *Paisaje y Urbanismo*, 197, 103766. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103766>
- Rincón, A. G., Vizcarra, I. y Thome, H. (2017). Prácticas espirituales, ecofeminismo y maíz nativo. El caso de las mujeres matlatzincas. *Ponencia: Feminismos transnacionales, hermenéutica y políticas de identidad*, 1-15.
- Ritthoff, M., Rohn, H. y Liedtke, C. (2002). *Calculating MIPS: Resource productivity of products and services*. Wuppertal Institute for Climate, Environment and

Energy.

Alemania.

<https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/1577/file/WS27e.pdf>

Rodríguez de la Rosa, C. (2015). *El turismo como componente de transformación urbana a través del programa pueblos mágicos: el caso de Malinalco, Estado de México* (Tesis de maestría), Universidad Autónoma Metropolitana (México). Unidad Azcapotzalco. Coordinación de Servicios de Información.

Rodriguez. R. (1989). Teoría de transformación de los sistemas sociales. *Norba: Revista de geografía*, (8), 37-50.

Rodríguez, E., y Quintanilla, A. L. (2019). Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 23(3), 7-22.

Royuela, M. y Ramírez I. (2015). Patrimonialización, desarrollo, gobernanza y gubernamentalidad en Malinalco, Pueblo Mágico. *CULTUR: Revista de Cultura e Turismo*, 9(2), 92-116.

Russi, D., Gonzalez-Martinez, A., Silva-Macher, J., Giljum, S., Vallejo, M. y Martínez Alier, J. (2008). Material Flows in Latin America: A comparative Analysis of Chile, Ecuador, Mexico and Peru (1980-2000). *Journal of Industrial Ecology*. 12(5-6), 704-720. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00074.x>

Sabogal, J. (2012). Entre la economía política de Karl Marx y la economía ecológica, *Revista de Economía Institucional*, 14(27), 207- 222.

Sánchez, A. (2020). La lucha por el agua del río Chalma. Los explotadores del agua. <https://contralacorrupcion.mx/explotadores-agua-mexico/rio-chalma-en-edomex.html>

Sánchez, A., Vargas, E. E. y Castillo, M. (2017). Origen, concepción y tratamiento del ciclo de vida de los destinos turísticos: Una reflexión en torno al modelo

de Butler. *Compendium*, 20(38), 1-13.  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/880/88051773005/88051773005.pdf>

Sánchez, J., Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., y Sunkel, O. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Cepal.

Sancho, A. (2019): *Introducción al turismo*. OMT.

Santana-Talavera, A. (2020). Turismo, un objeto de estudio para la antropología social. *Disparidades. Revista de Antropología*, 75(1), e001a. doi: <https://doi.org/10.3989/dra.2020.001a>

Santos, A. (2021). ¿Qué se debería tener en cuenta al pensar en una transición socioecológica dentro del enfoque latinoamericano del metabolismo social?. *Estudios Rurales*, 11(23), 8.  
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/181/1812306007/index.html>

Sanyé-Mengual, E., Romanos, H., Molina, C., Oliver, M. A., Ruiz, N., Pérez, M., Carreras, D., Boada, M., García-Orellana, J., Duch, J. y Rieradevall, J. (2014). Environmental and self-sufficiency assessment of the energy metabolism of tourist hubs on Mediterranean Islands: The case of Menorca (Spain). *Energy Policy*, 65, 377-387.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.011>

Secretaría de Turismo (SECTUR), Dirección General de Innovación del Producto Turístico, (2016). Turismo de Naturaleza.

Segrado-Pavón, R. Serrano, R.; Pérez, J., Cruz, G, y Balbuena, M. (2014). Evaluación de dos Métodos para el Aprovechamiento Turístico en Áreas Naturales Protegidas, *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 23: 01-14. <https://www.raco.cat/index.php/Revibec/article/view/287729>

- Serrano, F, Bruzzi, L. y Toscano, E. (2012). Introducción al estado del ambiente. En: Serrano, F. y L. Bruzzi (edts). *Gestión sostenible del ambiente: principios, contexto y métodos*, pp. 21- 43. Granada: Universidad de Granada.
- Schmidt, A. (1977). *El concepto de naturaleza en Marx*, (2da. Ed.). España: Editorial Siglo XXI.
- Terry, J. (2019). El Patrimonio Cultural Como Recurso Turístico. <https://terryconsultores.com/2019/02/19/el-patrimonio-cultural-como-recurso-turistico/> (Julio 15, 2019).
- Toledo, V. (1981). Intercambio ecológico e intercambio económico en el proceso productivo primario, en Leff, E. (ed.). *Biosociología y Articulación de las Ciencias* (pp. 115-147). México D.F.: UNAM.
- Toledo, V. (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 1-26 [http://www.redibec.org/IVO/rev7\\_01.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev7_01.pdf)
- Toledo, V. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Estudios de Historia y Sociedad*, 34(136), 41–71. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rz/v34n136/v34n136a4.pdf>
- Toledo, V., Alarcón-Cháires, P., y Barón, L. (1999). Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: una aproximación al caso de México, *Estudios Agrarios*, 12, 55-90.
- Toledo, V., y Gonzalez de Molina, M. (2007). El metabolismo Social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En F. Garrido, M. Gonzales de Molina y J. Serrano (Eds.), *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. Barcelona: Icaria, pp. 85-112 <https://transecos.files.wordpress.com/2014/04/metabolismo-social-las-relaciones-entre-sociedad-y-naturaleza.pdf>

- Vargas, E.E. (2015). *Responsabilidad social empresarial y gestión ambiental en el sector hotelero*. Toluca, México: UAEM, 176 pp.  
<http://hdl.handle.net/20.500.11799/40392>
- Varisco, C., y Benseny, G. (2013). Sistema turístico. Subsistemas, dimensiones y conceptos transdisciplinarios. [Sistema turístico. Subsistemas, dimensiones y conceptos transdisciplinarios \(mdp.edu.ar\)](http://mdp.edu.ar)
- Vázquez, A. (2019). *Transformaciones territoriales en la Patagonia ovejera. Movilidades, valorizaciones y fragmentación rural*. [Doctoral dissertation, Universidad Nacional del Sur]. Argentina.  
<http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4605>
- Wang, J., Zhang, H., Wang, Q. y Huang, F. (2015). Progress of emergy research on tourism systems. *Acta Ecol Sin*, 35(2), 584-593.  
<https://doi.org/10.5846/stxb201303220490>
- Westheim, P. (1991). *Ideas fundamentales del arte prehispánico en México*, México, Alianza Editorial Era.
- Wolman, A. (1965). The Metabolism of cities, *Scientific American*, 213 (3), 179-190.  
<https://doi.org/10.2307/24931120>
- Zhang, Y., Yang, Z. y Yu, X. (2015). Urban metabolism: a review of current knowledge and directions for future study. *Environmental science & technology*, 49(19), 11247-11263. [https://www.researchgate.net/profile/Yan-Zhang-106/publication/281394483\\_Urban\\_Metabolism\\_A\\_Review\\_of\\_Current\\_Knowledge\\_and\\_Directions\\_for\\_Future\\_Study/links/5f1d2c2692851cd5fa4891a1/Urban-](https://www.researchgate.net/profile/Yan-Zhang-106/publication/281394483_Urban_Metabolism_A_Review_of_Current_Knowledge_and_Directions_for_Future_Study/links/5f1d2c2692851cd5fa4891a1/Urban-)

