

# El desarrollo del turismo de luciérnagas desde la Teoría Actor-Red

## The development of firefly tourism from the Actor-Red Theory

Perla Isis Dorantes Hernandez

Gibran Rivera

Maribel Espinosa Castillo

---

Correspondencia: perladorantes@gmail.com  
Doctorante en Gestión y Políticas de Innovación. Instituto Politécnico Nacional

Correspondencia: gibranrg@gmail.com  
Profesor-Investigador. Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

Correspondencia: escasmar@hotmail.com  
Profesora-Investigadora. Instituto Politécnico Nacional, CIEMAD

**Fecha de recepción:**  
26-junio-2020

**Fecha de aceptación:**  
09-diciembre-2020

### Resumen

Este artículo describe las historias y procesos del surgimiento y desarrollo del turismo de luciérnagas en Nanacamilpa, Tlaxcala, México. El análisis muestra la diversidad de actores e intereses presentes e identifica dos principales controversias: una de tipo económica y otra ecológica, ambas configurando y reconfigurando la red emergente. A través del uso de recursos teóricos de la Teoría Actor-Red (TAR) se muestra cómo la presencia de estas dos controversias amenaza de manera constante la vida de las luciérnagas y, por lo tanto, la consolidación de la red de turismo de luciérnagas como una red movilizadora. El estudio permite mostrar la compleja relación que existe entre la naturaleza, las personas y los efectos del turismo, mostrando el potencial que la TAR tiene para estudiar fenómenos complejos y dinámicos donde participan actores heterogéneos.

**Palabras clave:** turismo, Nanacamilpa, luciérnagas, Teoría Actor-Red.

### Abstract

This article describes the stories and processes of the emergence and development of firefly tourism in Nanacamilpa, Tlaxcala, Mexico. The analysis shows the diversity of actors and interests present and identifies two main controversies: one of an economic nature and the other of an ecological nature, both shaping and reconfiguring the emerging network. Through the use of theoretical resources from the Actor-Network Theory (ANT) it is shown how the presence of these two controversies constantly threatens the life of fireflies and therefore, the consolidation of the firefly tourism network as a mobilized network. The study shows the complex relationship that exists between nature, people and the effects of tourism, showing the potential that the ANT has to study complex and dynamic phenomena involving heterogeneous actors.

**Key words:** tourism, Nanacamilpa, fireflies, Actor-Network Theory.

## Introducción<sup>1</sup>

El turismo es una actividad estratégica en los países dada su capacidad para generar empleos, captar divisas y contribuir al desarrollo local y regional (UNWTO, 2019). De acuerdo con cifras de la Organización Mundial del Turismo, durante el 2018 el turismo generó uno de cada diez empleos a nivel mundial y 1.7 billones de dólares de ingresos por turismo internacional, colocándose como la tercera actividad con mayores exportaciones del mundo (UNWTO, 2019). En México, el turismo representó uno de cada cuatro empleos formales y 26 mil 816 millones de dólares de ingresos por turismo internacional (WTTC, 2019).

Sin embargo, en los últimos años se han desatado múltiples controversias cuestionando los beneficios y dinámicas que se generan en las zonas donde se desarrolla esta actividad. Existen varios casos documentados que indican que el turismo, acompañado de un creciente e incontrolado número de visitantes, genera consecuencias negativas en ámbitos tan distintos como el ecológico, económico, cultural y social (De y Chauhan, 2014; Krajičková, 2018; Larson y Poudyal, 2012; Malik *et al.*, 2017; Mbaiwa, 2011; Naylor, Wisdom y Anthony, 2009; Rankin, Ballantyne y Pickering, 2015; Steven y Castley, 2013).

Este artículo aborda el caso del destino turístico conocido como Santuario de las Luciérnagas, ubicado inicialmente en algunas comunidades del municipio de Nanacamilpa en el estado de Tlaxcala, México. Esta atracción turística, considerada como la segunda más importante del Estado (Vance y Kuri, 2017), ocurre durante los meses de junio a agosto. Durante esta temporada se da el avistamiento de las luciérnagas, actividad que consiste en la emisión de señales bioluminiscentes que emiten estos insectos para atraerse al apareamiento. Este fenómeno no es resultado de un encendido sincrónico en sentido estricto: no todas las luciérnagas encienden y apagan su “aparato fótico” al mismo tiempo, sino que se sincronizan grupos de luciérnagas cercanas, a los que “siguen” otros grupos con un cierto grado de desfase, lo que resulta en un efecto único muy similar al de las series de iluminación navideña (Cordero y López, 2015).

Este espectáculo de bioluminiscencia que atrae cada verano a crecientes contingentes de visitantes a la región es lo que en este estudio se denomina turismo de luciérnagas. Reportes

---

<sup>1</sup> Este artículo fue posible gracias al CONACYT, a los centros ecoturísticos del Ejido Miguel Lira y Ortega, y de Piedra Canteada; además de los representantes de la Secretaría de turismo del Estado de Tlaxcala y a la colaboración de la Mtra. Iris Gómez Gómez.

de la Secretaría de Turismo del Estado Tlaxcala (2017) indican que durante la temporada de avistamiento de las luciérnagas en 2017 se recibió un total de 101,733 turistas, reflejando un incremento de más del 2,000% respecto al 2012, año que registró un flujo aproximado de solamente 4,086 turistas. Sin embargo, el turismo de luciérnagas ha generado controversias ecológicas, económicas, culturales y sociales que atañen, no solo a las personas de las comunidades y a los turistas que las visitan, sino a la naturaleza, el bosque, a las propias luciérnagas y a distintos actores tales como investigadores, entes gubernamentales, entre otros.

Por ejemplo, en el ámbito ecológico, se encuentra el deterioro de áreas naturales generado por la carga excesiva de visitantes en cortos periodos de tiempo, lo cual representa una amenaza continua en la disminución de la colonia de luciérnagas y la falta de regulación y medición del impacto de esta actividad en la zona. En lo que respecta al tema económico, por ser el avistamiento una actividad estacional, las derramas económicas que genera se concentran únicamente en verano, sin que ello necesariamente signifique que las comunidades y los ejidos en la región sean los que reciban esos beneficios dado que parte importante de esas ganancias llegan a manos de actores externos a la zona, quienes rentan los bosques a los ejidatarios para generar beneficios propios.

Asimismo, en los ámbitos culturales y sociales se manifiestan grados de incertidumbre y adaptación, tanto en los cambios en las costumbres, así como en las dinámicas de vida ocasionados con la llegada de un gran número de turistas a las comunidades. Esto también ha generado conflictos de intereses entre los distintos dueños y grupos de ejidatarios, atentando contra el tejido social de estas comunidades; finalmente se ha observado un incremento de la inseguridad en las comunidades anfitrionas y por parte de los visitantes.

Esta combinación de problemáticas presentes en distintos ámbitos, acompañada por la participación de una variedad de actores con diversos intereses, presenta al turismo como un fenómeno complejo que precisa estudiarse más allá de su organización o de su desempeño. Está suficientemente demostrado que los modelos tradicionales del turismo han resultado insuficientes y se requiere de perspectivas capaces de transformar radicalmente las formas de concebirlo, y sea abordado como un proceso en transformación que se configura y reconfigura continuamente, y donde se aborden los elementos que intervienen para que su conformación sea de cierta manera y no de otras (Cohen y Cohen, 2012; Cohen y Cohen, 2015; González, 2017; McLennan *et al.*, 2012; Sturod, 2019).

A partir de una revisión de la literatura, se encontró que el turismo se ha analizado de forma aislada e independiente a otros ámbitos de la vida social, reflejando un entendimiento del turismo como un objeto económico, como un fenómeno fragmentado o inerte (Franklin, 2004). Por ejemplo, algunos estudios se han enfocado en comprender al turismo como una experiencia fuera o a cierta distancia de un mundo de vida no turística, sostenida por dicotomías entre lo cotidiano-extraordinario, cercano-lejano, conocido-desconocido, auténtico-falso, ocio-trabajo (Cohen y Cohen, 2012; Cohen y Cohen, 2015; Franklin, 2004; Franklin y Crang, 2001).

Abordar al turismo con una visión acotada ha conducido a una imagen del turista, de las comunidades y otros elementos dentro del fenómeno como agentes pasivos, en lugar de agentes participantes dentro de los procesos que configuran y reconfiguran el fenómeno (González, 2017; Jóhannesson, 2005), restándole importancia al análisis del papel de las personas y de otros elementos no humanos tan variados como la naturaleza, la tecnología, los mapas, los horarios, entre otros, que forman parte de los procesos que integran el fenómeno turístico (Benali y Ren, 2019; Van der Duim, Ren y Jóhannesson, 2012).

Ante esta situación, autores como Becher y Trowler (2001), Tribe (2010), Cohen y Cohen (2012) abogan por la necesidad de estudiar el turismo que migre de una perspectiva sincrónica a diacrónica, de un énfasis en la permanencia a un énfasis en el flujo, de patrones sociales sedimentados a procesos de surgimiento, de eventos aislados a procesos interconectados, y de enfoques de estabilidad a perspectivas de movilidad y de continua transformación.

Por ello, el presente estudio adopta una perspectiva basada en los recursos teóricos-metodológicos de la Teoría Actor-Red (TAR), para abordar la dinámica de conformación del turismo donde participan una gran variedad de actores tanto humanos como materiales, simbólicos y naturales. Esta perspectiva permite evitar distinciones entre los signos y las cosas, entre los sujetos y los objetos, entre la organización de la sociedad y la clasificación de los seres del mundo natural (Latour, 2017b). Estudiar el fenómeno bajo esta perspectiva, como lo demuestran otros estudios, permite incorporar elementos que a la par tanto de anfitriones como visitantes, actúan y le dan forma al destino, elementos como la vida silvestre (Rodger, Moore y Newsome, 2009), las dinámicas de poder (Tribe, 2010), las fotografías (Haldrup y Larsen, 2006), la gastronomía (Ren, 2011), los significados y los discursos (Lowell y Adams, 2017), entre otros.

El uso de la TAR permite dar cuenta y sensibilizar la dinámica compleja y de continua transformación del turismo, para dimensionarlo de manera integral, identificando así los distintos actores e intereses, y cómo su alineación incide en el desempeño y las consecuencias del turismo.

A continuación, se despliega una serie de conceptos de la TAR que son de utilidad para: 1) la identificación de los actores involucrados en el surgimiento del destino y sus progresivas interrelaciones; 2) la identificación de los distintos intereses de los actores que fueron conformando la red; 3) los procesos de traducción presentes; y 4) las controversias originadas con la conformación de la red. Posteriormente se describen los métodos utilizados para el estudio para así dar paso a la descripción del surgimiento y evolución de la red de turismo de luciérnagas en Nanacamilpa. Finalmente, se desarrollan las discusiones y conclusiones del trabajo.

## **2. La Teoría Actor-Red**

La Teoría Actor-Red (Callon y Latour 1981; Latour, 1982, 1988; Law, 1986; Callon, 1986) es un enfoque teórico-metodológico que ofrece un conjunto de herramientas que permiten la reflexión y el rastreo del quehacer de la sociedad, donde “Lo social no es otra cosa que redes modeladas de materiales heterogéneos” (Law, 1992, p. 381). El término rastrear, para Latour, tiene que ver con:

Seguir a los actores mismos significa que en lugar de adoptar un orden por anticipado, se está en mejores condiciones de encontrar un orden después de haber dejado que los actores desplieguen toda la gama de controversias en las que están inmersos [...] La tarea de definir y ordenar lo social debe dejarse a los actores mismos y no al analista. Para recuperar algún sentido del orden, la mejor solución es rastrear relaciones entre las controversias mismas en vez de tratar de decidir cómo resolver cualquier controversia dada (2008, p. 42).

A diferencia de otras teorías, la TAR no tiene por objeto imponer una receta detallada de cómo investigar o un modelo “a seguir” para explicar la “realidad”, sino describir lo que está pasando y lo que los actores hacen para que esto pase. En palabras de Latour, es “Dar a los actores cierto margen para que puedan expresarse” (2008, p. 206). Se introducen enseguida

algunos conceptos que en su conjunto son herramientas que aportan al análisis del turismo (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Herramientas conceptuales de la TAR**

**Actores:** el término "actor", tal como aparece en la expresión unida por un guion "actor-red" hace referencia, de acuerdo con Latour (2008), a una metáfora dentro de una actuación teatral. La palabra actor cuestiona a la acción, pues es difícil definir sus fronteras de inicio y fin, quien la realiza o el objetivo de dicha acción. Más bien, la acción es tomada, prestada, distribuida, sugerida, influida, dominada, traicionada, traducida. Un actor es cualquier entidad capaz de asociar diversos elementos, definirlos y constituir diversos escenarios donde inscriben a otros entes a jugar ciertos papeles. De acuerdo con la TAR, los actores no poseen libertad absoluta ya que los otros entes también juegan sus propios roles y, definen y construyen sus propios escenarios (Callon, 2008).

**Actores no humanos:** lo que propone la TAR es que lo social no es simplemente humano (en los términos de una corporalidad de carne y hueso). La TAR argumenta que las redes están compuestas no solo por personas, sino también por máquinas, animales, textos, dinero, arquitecturas, etcétera. Este argumento reta al investigador a reflexionar sobre quienes realmente participan en una red de acción. En el caso del turismo, por ejemplo, una red turística podría conformarse por visitantes a los bosques y los ejidatarios dueños de ellos, por el gobierno y los investigadores que estudian a las luciérnagas, pero también por reglamentos, senderos, los mismos bosques y las luciérnagas. Desde este punto de vista entonces, para Law (1992), la tarea de un estudio de la TAR es caracterizar estas redes en su heterogeneidad y entender cómo se surgen y se desenvuelven para generar efectos tales como organizaciones (por ejemplo: empresas turísticas) o como fenómenos o hechos que se estén estudiando.

**Intermediarios:** un intermediario es "cualquier cosa que vincula a los actores entre sí" (Callon, 2008:150). Estos intermediarios pueden ser documentos, financiamientos, habilidades, técnicas, personas, grupos, dineros, programas, etc. El papel de los intermediarios consiste en representa al actor en el doble sentido de "defender" y "actuar en nombre de" porque el actor que lo pone en circulación lo usa para lograr un efecto a distancia. Transporta significado o fuerza sin transformación, es decir funciona como una caja negra (Latour, 2008).

**Controversias:** Latour (2008) plantea poner especial atención en las controversias, entendidas como momentos de reordenamiento entre diversos actores para la acción, es decir, un momento de acción generadora, que, a diferencia de una acción tradicional, tienen una manera de ordenarse proponiendo un conjunto de pautas para seguir las maneras en que los actores reconocen o dejan de reconocer una agencia que influencia su actuar. Para Latour (2008), se trata entonces de buscar o rastrear estas fuentes de incertidumbre de la acción en cada narración o entrevista. Por muy trivial que parezcan, estas dan cuenta de los cómo y los por qué de cualquier curso de acción. Esto permitirá anticipar a que existen fuerzas sociales que hacen a los actores "hacer cosas" involuntariamente, o a sustituir una expresión desconocida por una bien conocida.

**Redes e interrelaciones:** Law (1992) menciona que la noción de red "es una forma de sugerir que la sociedad, las organizaciones, los agentes y las máquinas son todos efectos generados en interconexiones modeladas de materiales diversos [...]. Estas redes están compuestas no sólo de personas sino también de máquinas, animales, textos, dineros, arquitectura, cualquier material que quieras mencionar" (Law, 1992, p.381). Para él, los objetos como las computadoras, los edificios, la ropa, los textos, contribuyen al modelado de lo social y sin estos objetos sería imposible hablar de un orden social. Para Latour (2008), sin embargo, la noción de red no logra capturar el estar conectados, interconectados o ser heterogéneos; sugiere que debe existir un tipo de acción que fluye de un actor a otro, señalando que el trabajo en movimiento, el flujo y los cambios son los que deben subrayarse.

Fuente: elaboración propia, con base en Callon (2008), Latour (2008) y Law (1992).

Finalmente, en este artículo se propone una visión del turismo de luciérnagas desde la TAR, viéndolo como una importante pluralidad de procesos en movimiento, en transformación, más que como una fuerte caja negra en estabilidad. En este sentido, la TAR ofrece ejemplos, casos e historias de cómo funcionan las cosas, de cómo son las relaciones y cómo se ordenan las prácticas (Van Der Duim, Ampumuza y Ahebwa, 2014). Para ello, el proceso de traducción de la TAR permite capturar este continuo estado de movimiento.

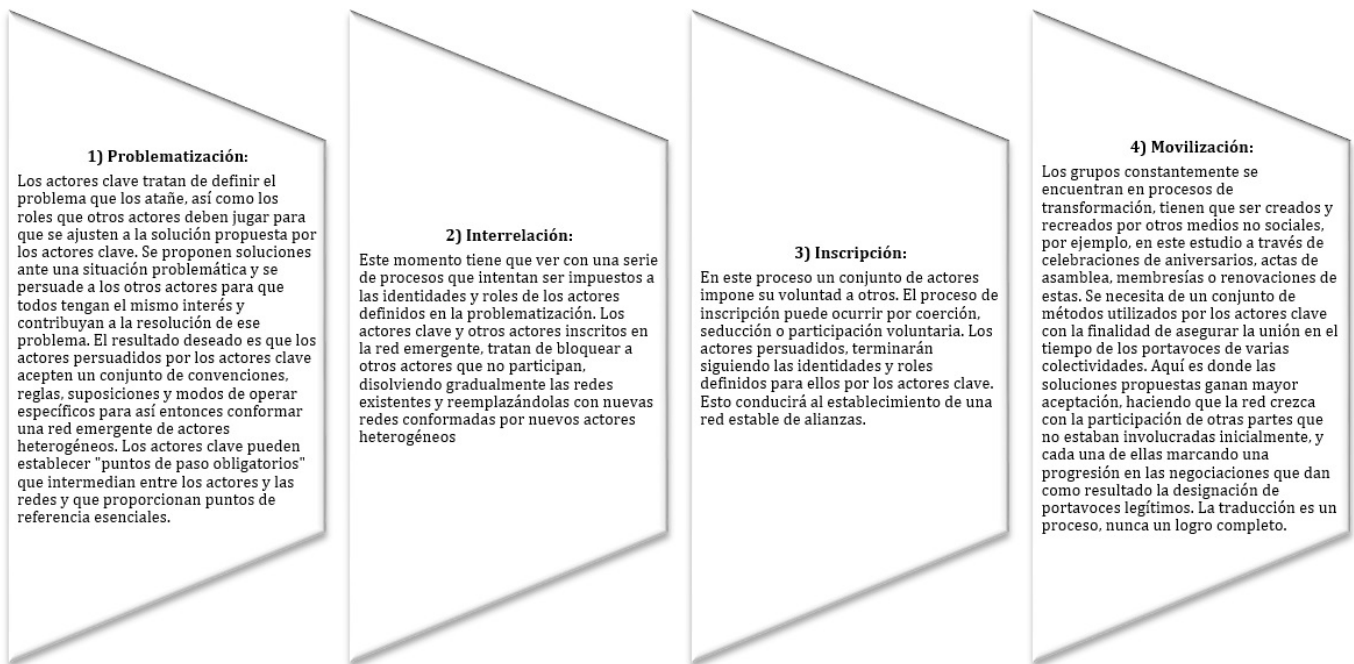
### *Callon y el proceso de traducción*

El proceso de traducción ayuda a comprender cómo surgen y se transforman las redes. Callon (1986) lo define como el mecanismo a través del cual el mundo social y natural progresivamente toman forma y en donde el resultado es una situación en la que ciertas

entidades terminan controlando a otras. También permite comprender el “Cómo unos pocos obtienen el derecho a expresar y representar a los muchos actores silenciosos de los mundos sociales y naturales que han movilizado” (Callon, 1986, p. 18). Es decir, el proceso por el cual un actor teje una red, convirtiéndose en vocero y representante de esta.

Este proceso consiste en cuatro momentos, que pueden presentarse de manera no lineal y donde no siempre los objetivos se traducen en una red o terminan siendo consolidados o definitivos (ver Tabla 2).

**Tabla 2. El proceso de traducción**



Fuente: elaboración propia, con base en Callon, 2008; McMaster, Vidgen y Wastell 1997; Latour, 1988; Law, 1999; Tatnall y Burgess, 2004.

El proceso de traducción, acompañado de las herramientas conceptuales previamente descritas, ayudan a entender al fenómeno del turismo como un todo, donde existe una compleja red de interacciones y relaciones entre actores heterogéneos (humanos y no humanos) que se construyen y reconstruyen (transformación continua de una red turística), dando lugar a fenómenos como el turismo de luciérnagas. Es así como esta perspectiva no da pauta para considerar al turismo como un patrón sencillo y ordenado, sino más bien como un fenómeno lleno de interacciones, retroalimentaciones y procesos no lineales en movimiento

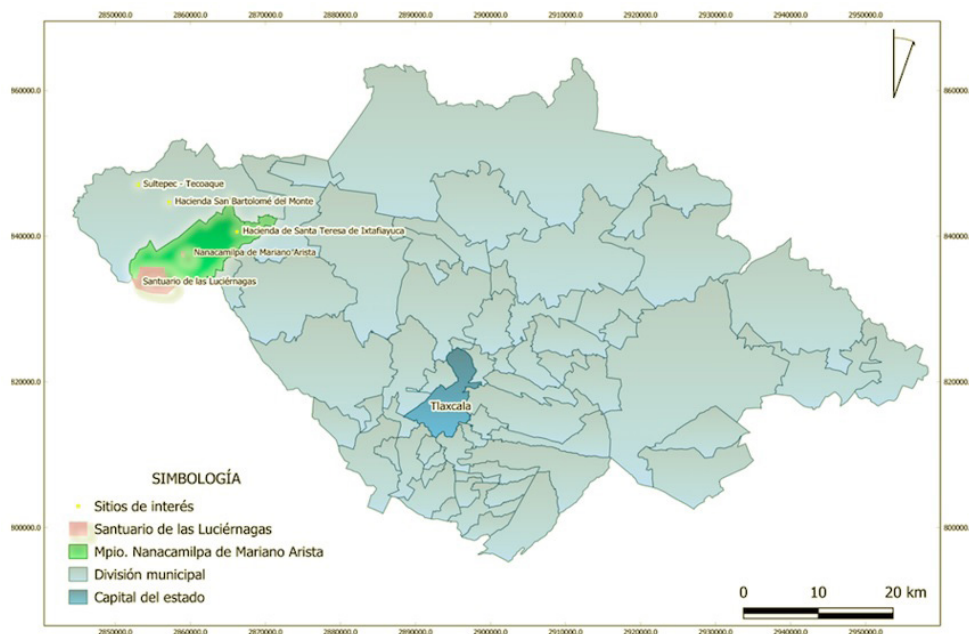
(Franklin, 2003; Franklin, 2004; Jóhannesson, 2005; Rodger, Moorea y Newsomea, 2009; Paget, Dimanche y Mounet, 2010; Van der Duim, 2005).

### 3. Métodos

#### *Descripción del sitio Santuario de las Luciérnagas*

A nivel mundial existen alrededor de 83 géneros y 2,000 especies de luciérnagas, de los cuales en México se han identificado 22 géneros (25% del resto del mundo), aunque solo se han catalogado 164 especies, representando el 8% (Zaragoza y Pérez, 2014). De este porcentaje, más de la mitad son consideradas especies endémicas de México. Tal es el caso de la especie *Macrolampis Palaciosi*,<sup>2</sup> la especie de luciérnagas que habita en la región conocida como Santuario de las Luciérnagas (Zaragoza, 2012). El sitio se localiza a 120 kms de la Ciudad de México y a 62 km de la ciudad de Tlaxcala. Colinda con el estado de Puebla y el Estado de México (ver Figura 1).

**Figura 1. Localización del Santuario de las Luciérnagas en Nanacamilpa**



Fuente: elaboración propia, con la colaboración técnica de Iris Gómez.

<sup>2</sup> Reclasificada en 2017 como *Photinus Palaciosi* (Zaragoza et al., 2020).



Nanacamilpa cuenta con una zona forestal de aproximadamente 3,124 hectáreas. Se caracteriza por ser un área de espeso bosque de paisaje montañoso con una altura aproximada de 2,800 metros sobre el nivel del mar, y con un clima predominante templado frío, lo que la hace ser una de las áreas forestales más importantes del Estado.

Asimismo, el bosque es también hogar de una amplia biodiversidad conformada por: especies de coníferas como pinos y oyameles; 68 especies de aves, de las cuales 32 endémicas de México (Ramírez, 2013); 41 especies de mamíferos, 13 de ellos endémicos de México y 4 protegidos (Ramírez, León y Navarro, 2014); así como diversos tipos de hongos comestibles (Zamora *et al.*, 2006). La riqueza biocultural de la región ha permitido que desde 2010 diversas hectáreas del bosque se encuentren catalogadas como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC). En 2017, dentro de esta área, durante la temporada de avistamiento operaron más de 26 centros ecoturísticos (Secretaría de Turismo del Estado de Tlaxcala, 2017) (ver Figura 2).

**Figura. 2 Principales centros de avistamiento en el Santuario de las Luciérnagas, Nanacamilpa**



Fuente: Secretaría de Turismo del Estado de Tlaxcala, 2017.

### *El avistamiento de las luciérnagas*

El avistamiento de las luciérnagas se puede presenciar durante los últimos días de junio y hasta los primeros días de agosto. Las luciérnagas comienzan su actividad de apareamiento justo en el momento que cae el atardecer en el bosque, alrededor de las 8 de la noche; para ello, por alrededor de una hora mantienen una emisión de señales bioluminiscentes buscando atraer a su pareja para poder reproducirse. Se ha observado que esta bioluminiscencia tiene también otras funciones como ahuyentar a sus depredadores y advertir a otras luciérnagas del peligro (Cordero y López, 2015; Lewis y Cratsley, 2008). Cordero y López (2015) observaron que el número de machos es muchísimo mayor que el de hembras, lo que muestra que la competencia por parejas es muy intensa. En muchos casos, más de un macho corteja a la hembra. Mientras los machos emiten luz al volar a distintas alturas (aproximadamente entre 1 a 6 metros) y posan sobre las plantas, las hembras emiten luz al estar posadas sobre las plantas, ya que las alas de las hembras son sumamente reducidas, lo que les impide volar (Zaragoza, 2012).

### *Estrategia metodológica*

El estudio sigue una metodología cualitativa que privilegia el análisis a profundidad y detalle, a partir de las historias y el rastreo de los actores que conforman una red heterogénea en proceso de surgimiento. Se adopta esta perspectiva en coincidencia con Latour, quien sugiere que

En vez de adoptar una posición razonable e imponer un orden por anticipado, la TAR sostiene que se está en mejores condiciones de encontrar orden después de haber dejado que se desplieguen toda la gama de controversias en las que están inmersos (2008, p. 42).

En este sentido, se entiende el concepto de red como la noción que permite disolver cualquier distinción o jerarquía hecha anticipadamente, para evitar así una relación de orden que tienda a ver lo económico por encima de lo ecológico, lo social diferente a lo natural, lo local diferente a lo global; o los humanos por encima de todo. Estas relaciones de orden se han manejado como si la sociedad por naturaleza fuera desigual o tuviera una parte superior y

una inferior. La metodología adoptada en este artículo evita esas jerarquías, dejando que los actores de la red en conformación describan las interrelaciones que se desarrollan.

Se describen a continuación las técnicas utilizadas para la recolección y análisis de datos. Inicialmente, para la recolección de la información se utilizó la estrategia de *snowballing*, la cual consiste en identificar informantes relevantes a partir de las ideas o situaciones expuestas por los primeros informantes (Choong *et al.*, 2013). Esta técnica permitió acercarse a los distintos actores que conforman la red, en coincidencia con la perspectiva de la TAR, que sugiere “seguir a los actores mismos” (Latour, 2008, p. 42).

En total, se realizaron veinte entrevistas, tanto formales como informales, así como distintas visitas al Santuario de las Luciérnagas durante el periodo de julio 2017 a diciembre 2019. Durante estas visitas se participó en varias asambleas ejidales, así como en la planeación y el desarrollo de los recorridos turísticos, entre otras actividades. Durante todas estas interacciones se tomaron notas de audio, fotografías y se realizó un diario de campo. Las notas de audio y las entrevistas fueron transcritas, para posteriormente ser analizadas.

Para el análisis de la información se utilizaron los recursos teóricos de la TAR previamente descritos. Las transcripciones fueron analizadas línea por línea, identificando conceptos, ideas de los informantes y movimientos (controversias y traducciones) propuestos por la TAR. Asimismo, para representar gráficamente las interrelaciones de los actores se utilizó el programa Onodo. Se reconoce que graficar las interacciones de un grupo de actores no es suficiente para obtener un análisis profundo de cada individuo dentro de una red, y menos aún plasmar el movimiento de traducción, sin embargo, se consideró importante la representación gráfica de la red para lograr una descripción amena y visible gráficamente.

En estas representaciones gráficas se utilizaron distintos colores de acuerdo con el tipo de actor e intermediario del que se tratara: gobierno, visitantes, centros de ecoturismo, actores no humanos, etcétera. Cada actor es también representado con distintos tamaños, los cuales varían de acuerdo con el número de conexiones que presenta cada uno.

#### **4. Resultados**

El objetivo de este estudio fue describir cómo surgió y conformó la red de turismo de luciérnagas en Nanacamilpa, Tlaxcala. Se identificaron dos grandes momentos de reordenamiento que se superponen entre sí (ver Figura 3).

**Figura 3. Los momentos de reordenamiento de la Red**



Fuente: elaboración propia.

- 1) La controversia de tipo económica, donde se identificó cómo los actores clave, a partir de un proyecto de turismo, buscaron traducir sus problemas, sus aliados y los roles de otros, buscando una mejora económica y más tarde una mejora de ingresos al sector. A este momento de la red se le etiquetó como “La puesta en marcha”.
- 2) Sin embargo, durante la puesta en marcha, una multiplicidad de intervenciones hostiles amenazaba de manera constante la traducción de la red. Ante esta situación, un grupo conformado por actores inicialmente excluidos (luciérnagas, bosque y población local) promovieron una reconfiguración, lo que permitió incorporar al elemento ecológico dentro del proyecto. A esta controversia de tipo ecológica se le etiquetó como “Rastreado a las luciérnagas”.

Hasta hace poco, Nanacamilpa era considerado como un municipio olvidado y en situación de extrema pobreza. Actualmente recibe cada verano la llegada de más de cien mil visitantes nacionales y extranjeros, que se desplazan motivados primordialmente por presenciar la temporada de avistamiento de las luciérnagas, convirtiéndose en un destino turístico que ofrece un espectáculo de luz natural único en su tipo.

Previo al 2011, existían al menos tres centros ecoturísticos que llevaban a cabo actividades destinadas a la recreación de visitantes. Estos centros trabajaban de manera aislada, a pequeña escala y con una capacidad para recibir a no más de 500 visitantes anuales. El primer centro denominado Centro Ecoturístico Laguna Azul (CELA) inició sus funciones en los años ochenta. Posteriormente surgieron el Centro Ecoturístico de Piedra Canteada (CEPC) y el Centro Ecoturístico Villas del Bosque Santa Clara (CESC), en 2002 y 2005 respectivamente. Sin embargo, el *boom* del turismo de luciérnagas ocurrió hace menos de 10 años, cuando se tuvieron una serie de reuniones entre representantes de CEPC, CELA, CESC, con el gobierno e investigadores para buscar la posibilidad de formalizar un proyecto de turismo de luciérnagas. A continuación, se describen los procesos y movimientos que iniciaron la conformación de la red.

*“La puesta en marcha”*

Para lograr describir este momento, se partió del rastro de la Sociedad de Solidaridad Social Piedra Canteada (SSS), considerados como actores clave de las iniciativas y movimientos que conformaron la red. Para esto, se proponen los cuatro momentos de Callon (1986).

**a) Rastreado al SSS (problematización)**

El SSS es un grupo que originalmente realizaba actividades enfocadas al campo y a la cría de animales. Para ello, en 1990 por medio de un financiamiento que actuó como intermediario entre gobierno y el grupo, adquirieron una superficie de 632.2768 hectáreas de predios de bosque.

En 2002, de manera alternativa a sus actividades de tala de bosque y aprovechando el espacio disponible, se construyeron cabañas y un restaurante con miras a desarrollar un centro ecoturístico: el CEPC. Sin embargo, después de haber realizado una inversión significativa en esta iniciativa, la afluencia de visitantes no tuvo los resultados esperados, como informa uno de los socios:

*“Teníamos las cabañas y el espacio, pero era un fracaso en la parte turística porque no había quien se fuera a quedar a las cabañas y su mantenimiento era muy caro, (...) no era negocio y entonces se mantenían, pero estaban muy caídas, se trataban*

*de levantar mediante ideas como ir a escuelas para que los niños visitaran el bosque o con los adultos mayores, o distintos eventos como un maratón o cosas así, pero eran muy aislados” (GRL, 2019).*

Posteriormente, en 2011 miembros de la SSS decidieron organizar un evento masivo al que denominaron el Festival del Hongo y la Luciérnaga (FHYL). Este evento dio a conocer los hongos y las luciérnagas a visitantes que se encontraban en los bosques de CEPC, como lo comenta uno de los socios:

*“Cuando nosotros vamos normalmente al monte, al panteón y algunos otros sitios en el pueblo, siempre las vemos (las luciérnagas), para nosotros era normal, como ver pajaritos, como ver muchas mariposas volando, ver luciérnagas era lo mismo, pero esa persona dijo ¿por qué no hacemos un evento? aquí en esa época, en la época que sale la luciérnaga también hay muchos hongos por la lluvia, es la época del hongo en la región y los hongos del monte son riquísimos, es un manjar, entonces la gente iba mucho por los hongos en esa temporada” (GRL, 2019).*

El FHYL atrajo a un grupo de aproximadamente doscientas personas, entre las que figuraban representantes y autoridades del gobierno (Gobierno). Sin embargo, el festival fracasó, no resultó como lo esperaban los miembros del SSS. Con el tiempo y las experiencias narradas por los visitantes, se fortaleció la idea de emprender un proyecto de turismo basado en el avistamiento de las luciérnagas, como lo refiere uno de los socios:

*“Nos rebasó, es decir: los coches se atascaron, la gente se mojó, casi no había comida, no había donde calentarla (...), fue un fracaso porque toda la gente al ir a ver las luciérnagas todos se enlodaban, se caían, pero lo que nos llamó la atención fue que la mayoría de la gente, sobre todo los que eran invitados de fuera que no eran de aquí dijeron: ¡yo encantado de la vida de haber vivido esta experiencia! ¡no lo cambio por nada! ¡no me pasó nada y lo disfruté como no tienen idea! ¡lo volvería hacer! y entonces ya nació la idea de hacerlo más formalmente” (GRL, 2019).*

A partir de este suceso, miembros del SSS invitaron a posibles aliados, quienes tenían el potencial de ayudar en la traducción del proyecto, dando así origen a distintas reuniones,

durante estas no se limitaron exclusivamente a formalizar el proyecto de turismo de luciérnagas (PROTULU), sino a determinar acciones para incorporar a otros aliados relevantes a la red que estaba por surgir.

Con ello, la propuesta de los actores iniciales para formalizar PROTULU facilitó la traducción de otros actores al proyecto. El SSS demostró que sus intereses se alineaban a los intereses de los centros de ecoturismo, del gobierno y de los visitantes, partiendo del siguiente argumento: si los centros de ecoturismo buscan incrementar sus visitas, si el Gobierno desea promover actividades ecoturísticas y la región, si los visitantes expresan su interés por asistir a otros recorridos, entonces ¿cómo formalizar PROTULU con el apoyo de los distintos actores interesados? Es así como se estableció PROTULU como punto de paso obligatorio para los aliados y demás actores que se fueron incorporando. La figura 4 representa la problematización de los actores clave de acuerdo con el SSS.

**Figura 4. Problematización de PROTULU**



Fuente: elaboración propia.

## **b) Formalización de PROTULU (el interesamiento)**

Una vez definido el problema en términos de los actores clave, se procedió a la búsqueda de la traducción del proyecto. Para ello, el SSS promovió una serie de acciones para involucrar a los actores definidos en la problematización. Se identificaron principalmente dos acciones estratégicas que fueron desplegadas por los actores clave iniciales, para interesar e incorporar a otros actores.

Primero se incorporó al actor Gobierno a la iniciativa. El SSS planteó sus inquietudes de promover el turismo de las luciérnagas en la zona a representantes del Gobierno, quienes con anterioridad ya habían sido convocados por el FHYL y demostraron interés para la traducción de PROTULU. Gobierno persuadió a los actores para invitar a la Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico (SETYDE) a participar en PROTULU, de acuerdo con lo que mencionó una funcionaria:

*“En ese momento, el presidente municipal dijo: nos interesa trabajar el proyecto de turismo con ustedes (SETYDE), vamos a trabajar de la mano con ustedes y el municipio empezó a juntar a socios y empresarios para platicarles del proyecto” (GEP, 2018).*

Segundo, se incorporó SETYDE a la iniciativa. Con el Gobierno como aliado, SETYDE se incorporó al proyecto y paulatinamente se convirtió en un actor clave en la red. Su inclusión tuvo un efecto significativo para ampliar la red. SETYDE entendió que PROTULU era una oportunidad para que el sector se reactivara, ya que en ese momento se encontraba en números rojos lo que se reflejaba en pérdidas económicas. Así, SETYDE mostró interés en desarrollar el proyecto de manera conjunta, pero con vistas a promover el turismo de luciérnagas como un punto turístico importante para el Estado. Utilizando un conjunto de intermediarios como financiamientos, la marca “Santuario de las luciérnagas, Nanacamilpa, Tlaxcala”, oficinas de gobierno federal, centros de investigación y estudios, propusieron incorporar a otros nuevos actores a una traducción diferente. Estas acciones promovieron una reconfiguración en la red y gradualmente SETYDE se fue convirtiendo en el actor orquestador de las siguientes traducciones, aunque no por mucho tiempo. Al respecto comentó una funcionaria:

*“Para crear el santuario, creamos primero un comité, en ese momento el Secretario de Turismo dijo: para crear un santuario necesitamos hacer un comité, no se va*



*a hacer a libre albedrío, tenemos que hacer un comité, ¿cómo lo vamos a hacer? entonces partimos en tres: el nivel federal, estatal y municipal en este último con los empresarios y socios” (GEP, 2018).*

### **c) Los roles en PROTULU (inscripción)**

Una vez conformada la red de actores para la traducción de PROTULU, SETYDE tomó el liderazgo en la iniciativa, definiendo su propio margen de maniobra y delimitando el de los otros actores con un conjunto de mecanismos y estrategias. Entre estos, una variedad de actores e intermediarios: reuniones, comités, compromisos, invitaciones, capacitaciones, infraestructura, señalética, reportajes, viajes de familiarización para llevar a cabo PROTULU. A continuación se destacan cuatro acciones implementadas para inscribir a los actores clave, incluyendo a aquellos de reciente incorporación:

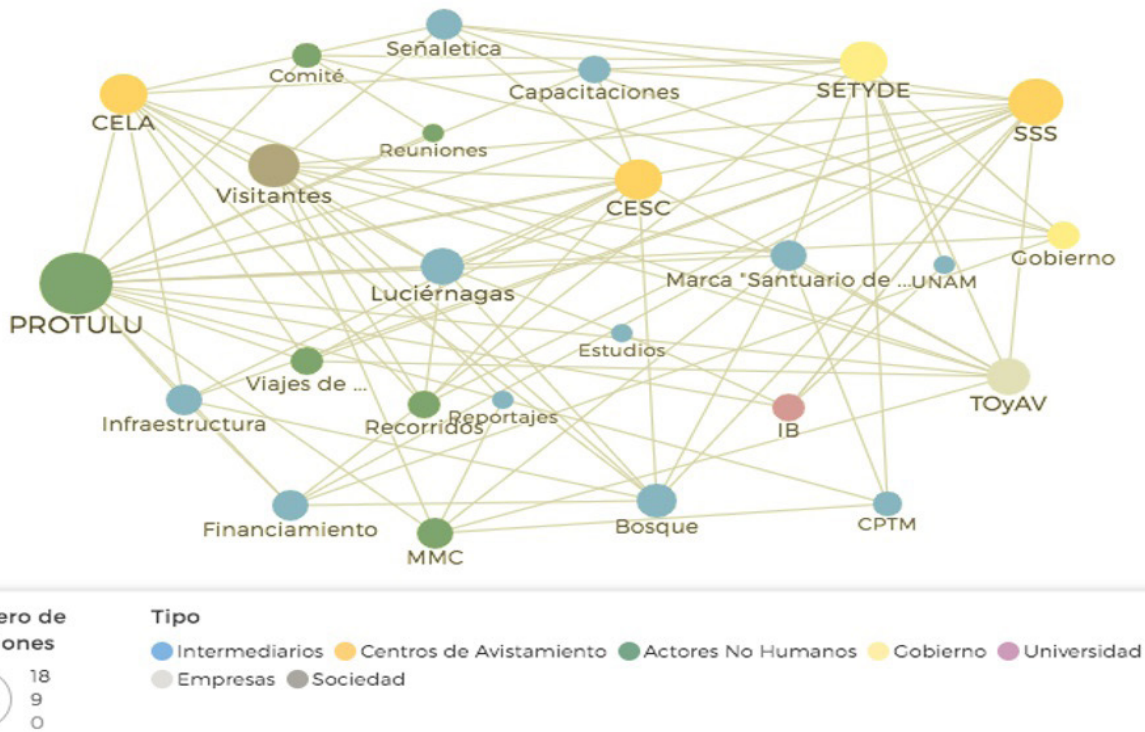
- Primero, se establecieron compromisos por parte de cada uno de los distintos actores de la red, así como distintas reuniones para la traducción de PROTULU en estas se definieron los roles de los portavoces y se establecieron los distintos compromisos adquiridos por cada actor.
- Segundo, se estableció el contacto inicial con un grupo de investigadores. A través de la intermediación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), los investigadores (INV) adscritos al Instituto de Biología (IB) fueron invitados a visitar el CEPC. Derivado de esa visita, se interesaron por integrarse a PROTULU y estudiar a las luciérnagas.
- Tercero, surgieron nuevas necesidades operativas. Las reuniones avanzaron, y derivado de estas se fueron identificando y gestionando una serie de intermediarios: capacitaciones, infraestructura, señalética, entre otros, para promover la traducción de PROTULU.
- Cuarto, se incorporaron diferentes medios de comunicación masiva (MMC). Con la finalidad de dar a conocer PROTULU y con la intermediación del Consejo de Promoción Turística de México (CPTM), organismo que dependía de SECTUR, la red incorporó los MMC para realizar reportajes y campañas de promoción con la finalidad de difundir la marca e imágenes del sitio a nivel nacional e internacional. La marca “Santuario de las luciérnagas, Nanacamilpa, Tlaxcala” y las imágenes

jugaron un papel fundamental en la construcción de ideas acerca del sitio, logrando un efecto amplio de posicionamiento ante una variedad de actores, entre estos: visitantes, tours operadoras y agencias de viajes (TOyAV). Estos últimos entraron en contacto con la red por medio de distintas reuniones e invitaciones para la realización de viajes de familiarizaron durante la movilización de PROTULU.

#### **d) Los métodos para los portavoces en PROTULU (movilización)**

Una vez acordados los intereses de los actores incorporados a la red, en esta etapa se llevó a cabo la traducción de PROTULU, a través de la movilización de todos y cada uno de los actores inscritos en la red. La primera traducción de PROTULU de manera oficial y colectiva se llevó a cabo en 2012. Esta primera movilización permitió que los MMC llevaran a cabo distintos reportajes y que TOyAV hiciera viajes de familiarización para presenciar el avistamiento y para su posterior promoción con sus principales clientes.

Asimismo, se logró la realización de investigaciones *in situ* sobre las luciérnagas. Estos estudios permitieron el reconocimiento de la especie como endémica de la zona y como una nueva especie, ya que hasta ese momento no contaba con una clasificación formal, lo que resultó ser un intermediario con un efecto importante para la red, ya que permitió un mayor reconocimiento de la especie y dio pauta para apreciar su valor natural y simbólico dentro de la comunidad y en la traducción de PROTULU. La figura 5 representa la traducción de PROTULU en 2012.

**Figura 5. La red de la puesta en marcha**

Fuente: elaboración propia.

Con los resultados de la primera traducción, en los siguientes años se reconfiguraron nuevamente distintas versiones de PROTULU, inscribiendo a nuevos actores para realizar trabajos de planeación previos al periodo de avistamiento de las luciérnagas. En menos de cinco años, la dinámica de la región cambió a raíz del turismo generado por el avistamiento de las luciérnagas, lo que demandó también la incorporación de una variedad de nuevos agentes humanos y no humanos: nuevos centros de avistamiento, operadoras de turismo locales, guías turísticos locales, grupos de ejidatarios, población local, infraestructura, señalética, capacitaciones, profesionalización de guías, restaurantes, sitios de hospedaje, museos, nuevos productos turísticos.

Asimismo, el espacio fue reconfigurado con distintas iniciativas que van desde la renovación de caminos y vías de acceso al municipio y a las comunidades, así como el mejoramiento de su imagen Como lo indica el siguiente comentario:

*“A mí me dio mucho gusto ver como ya había progresado el pueblo, la generación de empleos que se dio, ya había hoteles, ya había restaurantes, ya había tours [...], el municipio se levantó muchísimo a través del Santuario, no nada más el sino también Calpulalpan que está ahí junto y los municipios aledaños” (GEP, 2018).*

Si bien todas estas iniciativas contribuyeron a fortalecer el proyecto de turismo de luciérnagas y se empezó a obtener éxito en términos económicos, la traducción de la red no fue del todo exitosa. Por un lado, los intereses de los visitantes no fueron traducidos correctamente, y por el otro las luciérnagas, el bosque y la población local no fueron contemplados en las decisiones tomadas hasta el momento, lo que dio paso a nuevas negociaciones para buscar la consolidación como red.

Es de reconocer que inicialmente se buscaron ampliar las investigaciones en torno a las luciérnagas, pero pocos fueron los esfuerzos de la red hacia la conservación de la especie y el cuidado de los espacios que se visitaban, situación que se vio reflejada en una multiplicidad de intervenciones hostiles que amenazaban constantemente a la especie y, en consecuencia, el éxito de la red. Ante esta situación, un grupo conformado por los actores inicialmente excluidos (luciérnagas, bosque y población local) promovió una reconfiguración.

*“Rastreado a las luciérnagas”*

Para lograr describir este momento se siguió el rastro de las luciérnagas, consideradas como actoras clave de las iniciativas y movimientos que conformaron esta controversia. Si bien las luciérnagas no pueden dar cuenta de su acción, su rol se identificó a partir de sus portavoces: visitantes, documentos, artículos científicos, biólogos, ejidatarios, comunidad, entre otros.

#### **a) Proteger a las luciérnagas (problematización)**

Durante su avistamiento, las luciérnagas ofrecen un gran atractivo estético y emocional a los visitantes, como menciona uno de sus portavoces:

*“Para mí fue algo único, cuando estuve en ese lugar observando las luciérnagas fue algo muy mágico, te hace sentir sensaciones que no cualquier cosa te hacen sentir, también es algo que no se puede contar con palabras, la verdad el código humano*

*del lenguaje es muy simple para explicar lo que se ve, de verdad hay que venir para sentir lo que sientes cuando ves esa magia de la misma naturaleza, [...] es una experiencia bastante conmovedora y te hace olvidarte de muchas cosas, te hace olvidarte de todo, sólo sientes la paz que hay en el lugar” (RTV, 2019).*

A lo largo de las experiencias de los visitantes, las luciérnagas no son las únicas que brindan esta evocación de relaciones emocionales y estéticas, sino también el bosque que, además de alojar a las luciérnagas, es hogar de una gran variedad de especies. El bosque también influye en los visitantes como telón de fondo para lograr experiencias y posibilitar la recreación de estos, al permitir la sensación de tener una conexión directa con la naturaleza, como menciona uno de sus portavoces:

*“Además, todo el recorrido que haces: la naturaleza y el bosque, el hecho de caminar en el bosque de noche jamás lo había vivido, es muy hermoso, no se cambia por nada y es una de las maravillas, [...] el hecho de estar en medio del bosque, sin nada de sonido, es muy difícil de describir con palabras, es una conexión muy fuerte con dios para mí, es belleza, es interiorizar, es agradecer” (RTR, 2019).*

Asociado a la belleza del lugar, como se comentó anteriormente, reportajes y campañas de promoción en diferentes medios de comunicación persuadieron a visitantes a conocer el Santuario de las Luciérnagas, de acuerdo con lo que comenta un informante:

*“Se hizo una invitación a nivel nacional, había espectaculares en distintos puntos de la Ciudad de México, Puebla y Tlaxcala donde se invitaba al espectáculo de la luciérnaga, [...] cuando empiezan a salir de la escuela se viene marabunta y nos gana” (GRL, 2019).*

Todo ello permitió un incremento significativo en el número de visitantes pasando de 3 mil visitantes en 2012 a 57,384 mil visitantes en 2015, lo que ocasionó problemas que atentaban contra las luciérnagas y la organización de los sitios, como lo comenta uno de los socios:

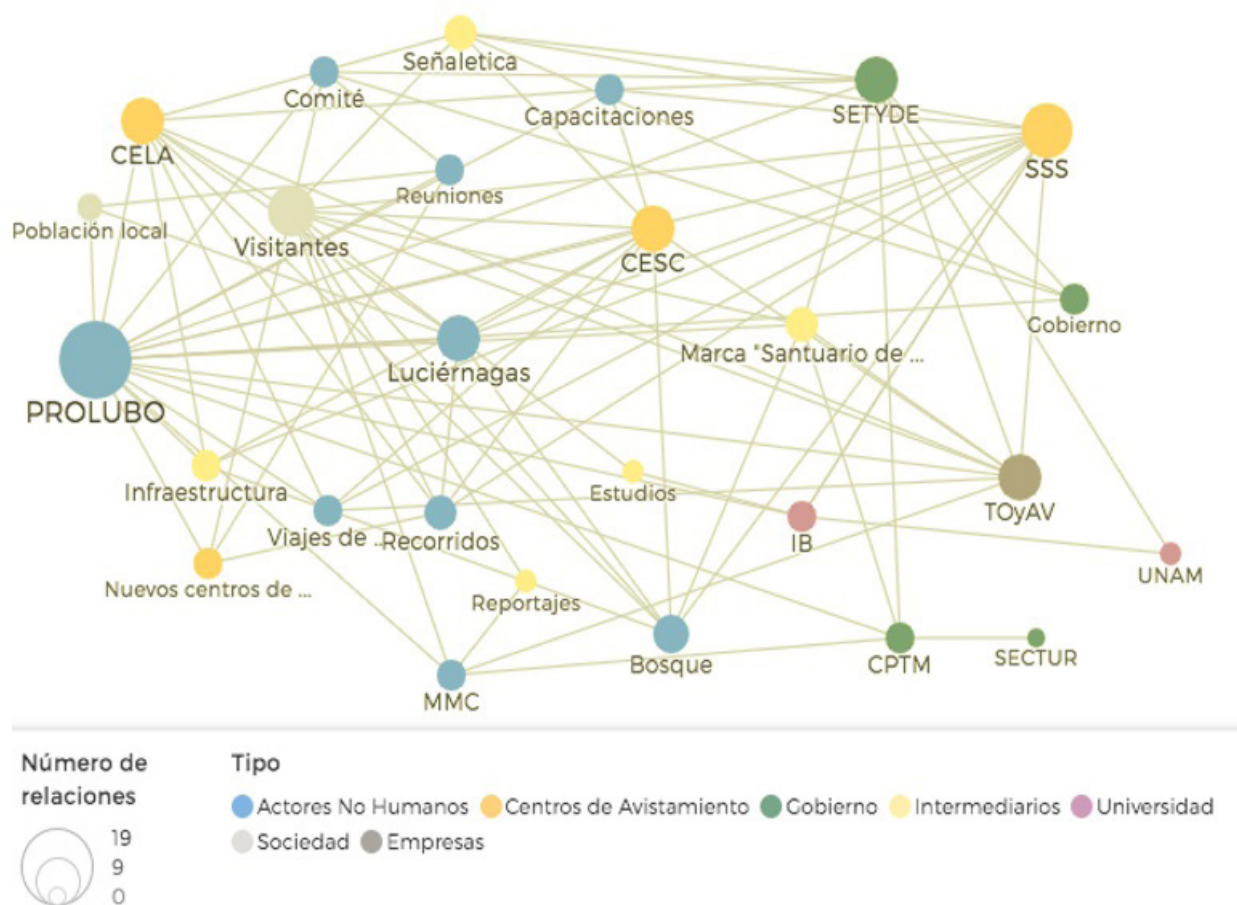
*“En 2014 ya era un boom, en 2015 fue un año difícil, rebaso tanto el nivel de visitantes que ya hubo mucho relajo: se abusaba del turismo, ya estaban matando a las luciérnagas, no había organización en los centros” (GRL, 2019).*

Este incremento provocó la improvisación de nuevos sitios de avistamiento, de senderos y una disminución de las luciérnagas. Asimismo, los visitantes, por el hecho de pagar una cuota por acceder al avistamiento” asumían que tenían derecho a capturar las luciérnagas y llevarlas como *suvenir*, y en general a no respetar el área que visitaban, de acuerdo con lo que se informó:

*“La desinformación ocasionó que mucha gente pensará que era un espectáculo que encendía sus luces por la noche [...] que las personas pensarán que era un día de campo, entonces llegaban con el anafre, con la carne asada, con la música, con las cámaras, celulares” (GEA2, 2018).*

Derivado de estas situaciones, la red se planteó el cuestionamiento sobre ¿cómo proteger a las luciérnagas y su hábitat durante la llegada de los visitantes? Para ello, la red determinó la necesidad de involucrar a otros actores y definir nuevos puntos de paso obligatorios, reconfigurando la red.

Es así como, tomando en cuenta los intereses las luciérnagas, el bosque, los nuevos centros de avistamiento y la población local, se introdujo un programa de protección (PROLUBO) buscando empatar los intereses de todos en la red y definiendo como punto de partida lo siguiente: si la red quiere consolidarse, si los visitantes quieren seguir observando a las luciérnagas, si los nuevos centros de avistamiento quieren preservar la especie de las luciérnagas y controlar a sus visitantes, si la población local quiere obtener beneficios del turismo, entonces: ¿cómo proteger a las luciérnagas y su hábitat durante la llegada de los visitantes? Responder a esta pregunta se vuelve clave para consolidar la red. La figura 6 representa la problematización de PROLUBO.

**Figura 6. Problematización de PROLUBO**

Fuente: elaboración propia.

## b) Formalización de PROLUBO (el interesamiento)

La red promovió un grupo de intermediarios para interesar a todos los actores y nuevos aliados a la traducción de PROLUBO: convocatorias, asesorías y reuniones de sensibilización.

Primero, se lanzó una convocatoria en busca de aliados para la traducción de PROLUBO, buscando atraer a algunos de los actores originalmente excluidos en la red: población local, nuevos centros de avistamiento, ejidatarios. Para estos nuevos actores, la convocatoria a PROLUBO fue una oportunidad para pertenecer a la red formal, y obtener beneficios de la experiencia que ya tenía la red, como lo comenta un informante:

*“Se hicieron reuniones con ejidatarios, dueños de parcelas, población interesada, haber oye si tú quieres trabajar mira este es el camino, podemos hacer esto, te podemos apoyar en esto” (GEA1, 2018).*

Segundo, se incorporaron asesorías por parte de investigadores de distintas universidades que en conjunto con estudios, informes e investigaciones, transmitieron el conocimiento relevante de las luciérnagas y el bosque a todos los miembros de la red, incluyendo a los nuevos aliados, como lo comenta una funcionaria:

*“En las primeras reuniones que se hicieron en Nanacamilpa para el tema de las luciérnagas, se buscó el asesoramiento de investigadores, de expertos en el tema para que nos dijeran como se tenían que cuidar, porque no era nada más venir al venir al bosque a la hora que quisieras, lo que empezamos a buscar fue el asesoramiento, han venido de la Universidad de Chapingo, de la UNAM y otros investigadores” (GEA2, 2018).*

Tercero, se promovieron reuniones de sensibilización entre actores y aliados para conocer y dar recomendaciones sobre el cuidado de las luciérnagas y el bosque, como lo comenta un informante:

*“El doctor nos dijo: ustedes tienen que hacer un trabajo por empezar a educar a la gente, primero nos dijo todo lo que le afectaba a las luciérnagas: no humo, no insecticidas, no pesticidas, no luz, no ruido, marcar senderos por donde la gente entre y salga y no llegar al bosque e ir por todos lados porque la hembra es la que está en el piso entonces cuando matas a una hembra estas matando alrededor de cien huevecillos que no van a nacer y no se van a ver para la siguiente temporada, entonces fue una serie de información que nos fueron dando y con base a esa información se decidió hacer el reglamento” (GEA2, 2018).*

### **c) Los roles en PROLUBO (inscripción)**

Partiendo del proceso antes mencionado, la red definió su propio margen de maniobra y determinó la de otros actores, a través de la traducción de un conjunto de intermediarios para



inscribir a los nuevos actores en la red: certificados, reglamentos, unidades de vigilancia y operativos.

Primero, con la intermediación de SETYDE, se certificaron los centros de avistamiento que estuvieron interesados en la convocatoria, y que participaron en las asesorías y las pláticas de sensibilización. Los certificados autorizaron a los centros como sitios para recibir visitantes, y de esta manera se buscó regular el incremento del número de sitios y senderos que ofrecían el avistamiento, las cuotas de acceso a los visitantes, la capacitación a los prestadores de servicios, y en general promover la traducción de PROLUBO. Como lo comenta un informante:

*“Se abrieron nuevas áreas, varios de ellos tuvieron que adaptar espacios para dar de comer, hacer sanitarios, poner botes de basura, letreros informativos, en fin, un chorro de actividades que, si fueron cambiando, y que bueno te puedo decir que ahora ya hay 26 centros de avistamiento autorizados y reglamentados con todos los requerimientos básicos que deben tener para recibir a los visitantes” (GEA1, 2018).*

Segundo, se inscribió un reglamento general que incorporó lineamientos y recomendaciones para el cuidado del bosque y las luciérnagas durante la llegada de los visitantes. Este reglamento fue promovido en todos los centros de avistamiento y en los MMC, como lo comenta un informante:

*“El reglamento se estableció de manera formal con las reglas mínimas que debe seguir el turista para seguir visitando a las luciérnagas: los horarios, cuántas empresas o ejidatarios están, los costos, los senderos, el comportamiento a seguir” (GEA2, 2018).*

Tercero, se creó la unidad de servicios básicos que controló el acceso de los visitantes al área del Santuario y apoyó con la seguridad y protección civil durante la temporada, como lo comenta un informante:

*“Es ahí [Unidad de Servicios Básicos] donde actualmente se hacen guardias para supervisar que ya esté ahí seguridad pública para controlar el acceso de los vehículos y los horarios, estar dando el reglamento a las personas, estar atentos a cualquier incidente que haya con las ambulancias o con la policía por cualquier cosa” (GEA2, 2018).*

Cuarto, se formalizó una reunión previa conocida como “Operativo luciérnagas”, que consistió en convocar a distintos representantes de diferentes instituciones de gobierno para ayudar con la traducción de PROLUBO.

#### **d) Los métodos para los portavoces en PROLUBO (movilización)**

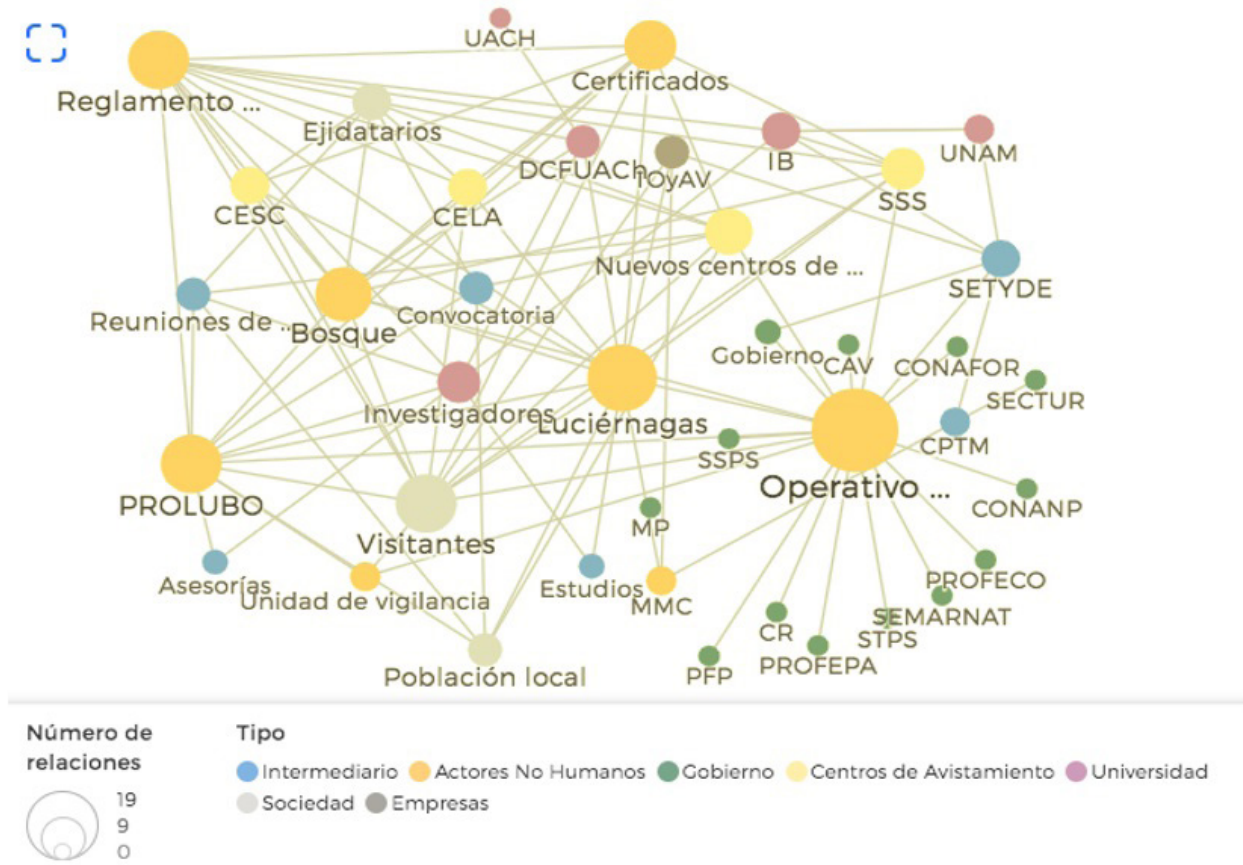
Una vez definidos los mecanismos antes descritos, la red, a través de sus portavoces, buscó traducir los intereses de todos los actores involucrados; sin embargo, la movilización (para lograr la consolidación de PROLUBO) no se llevó a cabo como se esperaba, amenazando así su continuidad como una red consolidada, donde estuvieran representados no solo los intereses de unos cuantos sino de la red completa.

De manera particular en esta etapa, a pesar de los esfuerzos continuos por sensibilizar a las personas hacia el respeto y cuidado por el bosque y las luciérnagas, esto no se logró como se esperaba de acuerdo con lo que comenta un informante:

*“Si fue un trabajo muy pesadito en su momento, porque si nos costó hacer esa sensibilización a los turistas, a los lugareños, empresarios y ejidatarios, eso ha sido una batalla impresionante estar sensibilizando y sensibilizando, o sea no es que se prepare a las luciérnagas para que enciendan... hay varios factores de la naturaleza que intervienen y que no se pueden controlar” (GEA, 2018).*

Ante esta situación, la red se vio en la necesidad de modificar continuamente el reglamento de acuerdo con las experiencias que se iban teniendo año con año, así como al incremento de visitantes y la falta de sensibilización de los mismos integrantes de la propia red. Con el tiempo, las negociaciones de la red no tuvieron éxito por completo debido a que incluso aquellos que promovieron la consolidación de PROLUBU mostraron grados de resistencia a los cambios que se venían proponiendo. La figura 7 representa la red movilizada para PROLUBO en 2015.

**Figura 7. Red de PROLUBO**



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, al cierre de la recolección y análisis de datos del presente estudio, la red amenaza con disolverse, las divergencias de intereses impiden el trabajo al interior de la red y la representatividad de las luciérnagas se encuentra en tela de juicio. El análisis anterior permite mostrar la dinámica en la conformación de la red de turismo de luciérnagas. Al momento del estudio, las controversias económicas y ecológicas seguían presentes, y en procesos continuos de reconfiguración por las tensiones de los distintos intereses. Esta situación resulta en una amenaza constante para la vida de las luciérnagas y para la consolidación de la red de turismo de luciérnagas como una red movilizadora.

## Discusión y conclusiones

Los recursos de la TAR permitieron una mayor comprensión de la dinámica en los procesos que conformaron el surgimiento y desarrollo del turismo de luciérnagas. En concordancia con estudios previos (Franklin, 2003; Franklin, 2004; Jóhannesson, 2005; Rodger, Moore y Newsome, 2009; Paget *et al.*, 2010; Van der Duim, 2005) se aboga que el uso de la TAR como herramienta teórico-metodológica permite estudiar fenómenos complejos como el turismo, donde interactúan una variedad de actores que continuamente ejercen y modifican sus intereses para conseguir ciertos objetivos; en el caso de este estudio, para poner en marcha una red heterogénea de actores para el desarrollo del turismo. El despliegue de los recursos de la TAR permite tener un acercamiento que pone en evidencia el entretejido de los actores, relaciones, intereses y acciones que caracterizan a un fenómeno tan complejo y dinámico como el turismo.

Primero, con el uso de la noción de traducción (Callon, 1986) se posibilitó la identificación de dos grandes momentos de reordenamiento de la red: por un lado, los hallazgos del estudio mostraron una controversia económica; y por otro una controversia ecológica. Estos movimientos, si bien representan dos facetas del turismo de las luciérnagas, ambos se superpusieron entre sí, mostrando distintos procesos de negociación de intereses y desplazamientos e interrelación entre actores. En su conjunto, estos procesos mostraron de alguna forma una progresión a la red emergente de turismo de las luciérnagas. En este sentido, los hallazgos hacen resonancia con estudios informados por la TAR, donde el turismo es visto como un fenómeno contingente, dinámico y en proceso continuo de transformación (Cohen y Cohen, 2012; Lowell y Adams, 2017; Pongajarn, Van der Duim y Peters, 2018), alejándose de la tendencia dentro de los estudios del turismo, donde el desempeño y la organización de los sitios son analizados como un resultado (Chi y Qu, 2008; Guttentag, 2015; Hjalager, 2010; Kim y Chon, 2010; Law, Buhalis y Cobanoglu, 2014).

Segundo, el turismo no es un fenómeno que ocurra aisladamente de la sociedad (Franklin, 2004). Es más bien una vasta red de esfuerzos complejos de una diversidad de actores heterogéneos que emergen desde distintos contextos en la sociedad y que convergen con el tiempo en una red con intereses particulares. En este caso en particular, aunque el turismo de luciérnagas surgió como una iniciativa local, con el tiempo y su reconfiguración se volvió un proceso más amplio, que no solo involucró a actores locales, sino también a grupos

de otros contextos y desde otras fronteras. Así, el estudio permite mostrar que dicotomías como lo local y lo global, lo interno y lo externo, se vuelven poco relevantes (Lowell y Adams, 2017), y que más bien una red emergente termina conformándose por aquellos que habilitan, accionan o inhiben ciertas reconfiguraciones de la red y no otras (Ferdinand y Williams, 2018; Pongajarn, Van der Duim y Peters, 2018). Los estudios desde la TAR permiten sensibilizar al analista a considerar contextos más amplios en lugar de limitarse a los procesos internos que ocurren en la comunidad misma, lo que es relevante para comprender mejor las dinámicas de poder y las posturas implícitas que los actores tienen respecto a un fenómeno (Rivera y Cox, 2016).

Tercero, como se analizó en este estudio, el turismo es un fenómeno donde se presentan enlaces y relaciones que se constituyen y reconstituyen entre una heterogeneidad de actores con distintos intereses. En este caso, por ejemplo, se muestra cómo las luciérnagas y el bosque jugaron un papel clave en la configuración y reconfiguración de la red, particularmente en la controversia ecológica, donde sus intereses fueron privilegiados sobre los económicos. En este sentido, la TAR invita a reflexionar y dar cuenta de la diversidad de actores que participan activamente en una red de acción analizándolos en los mismos términos sin asumir posiciones privilegiadas de manera *a priori* (Van der Duim, Ren y Johanneson, 2012). Como se mostró en este estudio con el uso de la TAR, otros estudios han analizado la heterogeneidad de elementos humanos y no humanos que integran el turismo (Lowell y Adams, 2017).

Lo anterior, por un lado, tiene implicaciones teóricas ya que tradicionalmente el turismo ha sido estudiado como un fenómeno fragmentado que toma en cuenta a las personas y su capacidad de transformación, pero no la agencia de otros elementos tan variados que van más allá de los humanos. El desarrollo del fenómeno analizado estuvo relacionamente vinculado a una amplia variedad de elementos heterogéneos: grupos, representantes de gobierno, proyectos, financiamientos, marcas, estudios, recorridos, luciérnagas, bosque, entre otros. Por otro lado, también tiene implicaciones prácticas para el desarrollo de iniciativas de turismo, ya sea para las comunidades o para el gobierno, cualquiera de estos actores que se involucre en iniciativas de turismo debería tener en cuenta estos elementos no humanos como una parte inicial y sustancial de los proyectos, y no dejarlos en un segundo término como un binario independiente a las personas y su actividad económica. Estos son elementos entrelazados y prescindir de ellos puede resultar en consecuencias no esperadas e incluso actuar en contra

de los proyectos, ya que estos elementos tienen la capacidad de modificar el curso de las acciones.

Cuarto, los hallazgos muestran el rol destacado de las luciérnagas y el bosque como agencias no humanas, que evocan prácticas recreativas y emocionales en las personas, y generando en ellas experiencias espirituales de conmoción, de orgullo e incluso de llanto. Otros estudios desde este enfoque han abordado la diversidad de agencias no humanas que emergen en los espacios turísticos, tales como la vida silvestre (Shimoyamada, 2019), las fotografías (Haldrup y Larsen, 2006), la gastronomía (Ren, 2011) o la religión (Lowell y Adams, 2017).

Estos hallazgos permiten percibir el potencial de sensibilización que se adquiere al vivir la experiencia turística, lo cual podría tener implicaciones prácticas para que el gobierno o los gestores del turismo en la región busquen implementar iniciativas que aprovechen este potencial, y a su vez sirva para reflexionar sobre la actual relación entre naturaleza y los modos de vida moderno, y cómo estos han transformado de manera profunda al planeta tierra.

Asimismo, lo anterior también tiene implicaciones teóricas, por lo que la TAR invita al analista a sensibilizarse y observar la relación entre naturaleza y cultura (Latour, 2017a), e invita a repensar la noción clásica que se tiene de la naturaleza como algo diferente a la cultura o a lo social, invita a “Saltar las antiguas barreras, tendidas por infranqueables, entre los signos y las cosas, el sujeto y el objeto, la organización de nuestra sociedad y la clasificación de los seres del mundo natural” (Latour, 2017b, p. 11).

Quinto, como se analizó en este estudio, destaca también el rol de los visitantes y población local como agentes participantes en las transformaciones de la red de turismo, alejándose del enfoque clásico donde el turista o las comunidades son vistos como observadores pasivos sin contemplar su rol dentro del fenómeno (González, 2017).

Finalmente, debido a los alcances y espacio de este artículo no se pudieron retomar otros movimientos y procesos de ordenamiento involucrados e igualmente importantes que se derivan de la red emergente del turismo de las luciérnagas, por ejemplo, las diversas iniciativas surgidas a partir del turismo de luciérnagas como son los recorridos del pulque, los hongos, las haciendas, los sitios arqueológicos, los museos de la región o los desplazamientos poblacionales dentro de las comunidades locales. Si bien estos procesos de emergencia de nuevas redes no fueron analizadas a profundidad, sí dan evidencia de la interrelación y nuevas conexiones que se generan a partir de una actividad particular como el turismo de luciérnagas.

En conclusión, la TAR permite comprender la dinámica de fenómenos como el turismo y la diversidad de actores e intereses presentes en la conformación de este, mostrando cómo las diversas iniciativas surgidas en la conformación y posterior consolidación de la red cambiaron con el tiempo, y cómo los actores dentro de la misma red mantuvieron intereses divergentes y opuestos que amenazan su consolidación. Este caso en particular pone de manifiesto que, para comprender mejor fenómenos como el turismo, se debe prestar especial atención a la dinámica misma, a la diversidad de elementos que lo conforman y a los intereses que emergen y se desplazan durante su transformación, a lo que ocurre dentro de contextos más amplios que también definen posturas e intereses, y a la capacidad de agencia de los elementos no humanos.

## Referencias

- Becher, T. y Trowler, P. R. (2001). *Academic Tribes and Territories*. Londres, Inglaterra: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Benali, A. y Ren, C. (2019). Lice work: Non-human trajectories in volunteer tourism. *Tourist Studies*, 19(2), 238-257. DOI: <https://doi.org/10.1177/1468797619832311>
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge, J. Law*, 196-223.
- \_\_\_\_\_. (2008). La dinámica de las redes tecno-económicas. En Thomas, H. y Buch, A. (Coords.). *Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología*. (pp. 147-184). Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- Callon, M. y Latour, B. (1981). Unscrewing the Big Leviathan: How Actors macro-structure reality and How Sociologists Help them to do so. Knorr Cetina, K. D. y Cicourel (Eds.). *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an integration of Micro and Macro-sociologies*. (pp. 277-303). Reino Unido: Routledge and Kegan Paul.
- Cohen, E. y Cohen, S. A. (2012). Current sociological theories and issues in tourism. *Annals of Tourism Research*, 39(4), 2,177-2,202.
- \_\_\_\_\_. (2015). Beyond Eurocentrism in tourism: A paradigm shift to mobilities. *Tourism Recreation Research*, 40(2), 157-168.

- Choong, M. K., Galgani, F., Dunn, A. y Tsafnat, G. (2013). Automatic Evidence Retrieval for systematic reviews. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1,689-1,699.
- Chi, C. y Qu, H. (2008). Examining the structural relationships of destination image, tourist satisfaction and destination loyalty. *Tourism Management*, 29(4), 624-636.
- Cordero, C. R. y López, T. G. (2015). *Historia Natural y Genética de Poblaciones de la luciérnaga endémica Macrolampis Palaciosi, en el Municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista, Tlaxcala: Una Propuesta de Investigación con fines de conservación y uso sostenido*. México: Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, UNAM.
- De, U. K. y Chauhan, K. (2014). Degradation of Forest and Biodiversity in Sariska National Park, India and the Responsible Factors. *SSRN Electronic Journal*, 4(14), 398-426.
- Ferdinand, N. y Williams, N. L. (2018). The making of the London Notting Hill Carnival festivalscape: Politics and power and the Notting Hill Carnival. *Tourism Management Perspectives*, 27, 33-46.
- Franklin, A. (2003). *Tourism: A guide*. Londres, Inglaterra: Sage.
- \_\_\_\_\_ (2004). Tourism as ordering: Towards a new ontology of tourism. *Tourist Studies*, 4, 277-301.
- Franklin, A. y Crang, M. (2001). The trouble with tourism and travel theory? *Tourist Studies*, 1(1), 5-22.
- González, J. (2017). Actores del turismo experiencias alternativo. Un acercamiento a sus perfiles psicosociales. *Regiones y desarrollo sustentable*, 17(33), 13-26.
- Guttentag, D. (2015). Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. *Current Issues in Tourism*, 18(12), 1,192-1,217.
- Haldrup, M. y Larsen, J. (2006). Material cultures of tourism. *Leisure Studies*, 25(3), 275-289.
- Hjalager, A. M. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism Management*, 31(1), 1-12.
- Jóhannesson, G. T. (2005). Tourism Translations: Actor–Network Theory and Tourism Research. *Tourist Studies*, (2), 133-150.



- Kim, S. S., Lee, H. y Chon, K. S. (2010). Segmentation of Different Types of Hallyu Tourists Using a Multinomial Model and Its Marketing Implications. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 34(3), 341-363.
- Krajičková, A. (2018). VLIV CESTOVNÍHO RUCHU NA SOCIOEKONOMICKÉ A ENVIRONMENTÁLNÍ PROSTŘEDÍ MALTY: VNÍMÁNÍ MLADÝCH. *Geographical Information*, 22(1), 233-245.
- Larson, L. R. y Poudyal, N. C. (2012). Developing sustainable tourism through adaptive resource management: A case study of Machu Picchu, Peru. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(7), 917-938.
- Latour, B. (1982). *Give me a laboratory and I will move the world*. En Knorr, K. y Mulkay, M. (Eds.). *Science Observed*. (pp. 141-170). Londres, Inglaterra: Science Studies Reader/London Routledge.
- \_\_\_\_\_ (1988). *The Pasteurization of France*. Estados Unidos de América: Harvard University Press.
- \_\_\_\_\_ (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires, Argentina: Manantial.
- \_\_\_\_\_ (2017a). *Cara a cara con el planeta: una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno.
- \_\_\_\_\_ (2017b). *Lecciones de sociología de las ciencias*. Barcelona, España: Arpa editores.
- Law, J. (Ed.) (1986). *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?* Reino Unido: Routledge & Kegan Paul.
- \_\_\_\_\_ (1992). Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. *Systems Practice*, 5, 379-393.
- \_\_\_\_\_ (1999). After Ant: Complexity, Naming and Topology. *The Sociological Review*, 47(1-suppl), 1-14.
- Law, R., Buhalis, D. y Cobanoglu, C. (2014). Progress on information and communication technologies in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 26(5), 727-750.
- Lewis, S. M. y Cratsley, C. K. (2008). Flash Signal Evolution, Mate Choice, and Predation in Fireflies. *Annual review of entomology*, 53(1), 293-321.

- Lowell, J. y Adams, P. (2017). The routes of a plant: ayahuasca and the global networks of Santo Daime, *Social & Cultural Geography*, 18(2), 137-157. DOI: 10.1080/14649365.2016.1161818
- Malik, M., Al Rawabi, T., Al Kimyani, N. y Al Hadrami, S. (2017). Residents Perception of Tourism Impacts in A Dhakhiliyah Region of Sultanate of Oman. *Ottoman Journal of Tourism and Management Research*, 2(3), 119-134. DOI: <https://doi.org/10.26465/ojtmr.2017239498>
- Mbaiwa, J. (2011). Hotel companies, poverty and sustainable tourism in the Okavango Delta, Botswana. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 7(1), 47-58.
- McMaster T., Vidgen R. T. y Wastell, D. G. (1997). Technology transfer: diffusion or translation? En McMaster, T., Mumford, E., Swanson, E. B., Warboys, B. y Wastell, D. (Eds.). *Facilitating Technology Transfer through Partnership. IFIP Advances in Information and Communication Technology*. (pp. 64-75). Estados Unidos de América: Springer.
- McLennan, C., Ruhanen, L., Ritchie, B. y Pham, T. (2012). Dynamics of Destination Development: Investigating the Application of Transformation Theory. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 36(2), 164-190.
- Naylor L. M., J., Wisdom M., G. y Anthony, R. (2009). Behavioral responses of North American elk to recreational activity. *J Wildl Manag*, (73), 328-338.
- Paget, E., Dimanche, F. y Mounet, J. P. (2010). A tourism innovation case. An actor-network approach. *Annals of Tourism Research*, 37(3), 828-847.
- Pongajarn, C., Van der Duim, R. y Peters, K. (2018). Floating markets in Thailand: same, same, but different. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 16(2), 109-122.
- Rankin, B. L., Ballantyne, M. y Pickering, C. M. (2015). Tourism and recreation listed as a threat for a wide diversity of vascular plants: a continental scale review. *Journal of environmental management*, 154, 293-298.
- Ramírez-Albores, J. E. (2013). Riqueza y diversidad de aves en un área de la faja volcánica transmexicana, Tlaxcala, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 3, 486-512.
- Ramírez-Albores, J. E., León-Paniagua, L. y Navarro-Sigüenza, A. G. (2014). Mamíferos silvestres del Parque Ecoturístico Piedra Canteada y alrededores, Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(1), 48-61.

- Ren, C. (2011). Non-human agency, radical ontology and tourism realities. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 858-881.
- Rivera, G. y Cox, A. M. (2016). An actor-network theory perspective to study the non-adoption of a collaborative technology intended to support online community participation. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 347-365.
- Rodger, K., Moore, S. A. y Newsome, D. (2009). Wildlife Tourism, Science and Actor Network Theory. *Annals of Tourism Research*, 36(4), 645-666.
- Secretaría de Turismo del Estado de Tlaxcala (2017). *Líneas de acción de desarrollo turístico para el Municipio de Nanacamilpa y su zona de influencia del Taller de SECTURE, Tlaxcala, México*. México: SECTURE.
- Shimoyamada, S. (2019). Hybrid production of gardens: an actor-network analysis of heterogeneous power relations. *Tourism Geographies*, 21(2), 195-213.
- Steven, R. y Castley, J. G. (2013). Tourism as a threat to critically endangered and endangered birds: global patterns and trends in conservation hotspots. *Biodivers Conserv*, 22, 1,063-1,082.
- Sturød, A. G. (2019). From coal to cool: Reordering nature in post-Soviet Kyrgyzstan. *Tourist Studies*, 19(2), 141-163.
- Tatnall, A. y Burgess, S. (2004). Using Actor-Network Theory to Identify Factors Affecting the Adoption of E-Commerce in SMEs. En Singh, M. y Waddell, D. (Eds.). *E-Business Innovation and Change Management*. (pp. 152-169). Estados Unidos de América: IGI Global.
- Tribe, J. (2010). Tribes, territories and networks in the tourism academy. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 7-33.
- UNWTO (2019). *UNWTO Annual Report 2019*. Disponible en: <https://doi.org/10.18111/9789284418725> [Consultado el 02 de febrero 2020].
- Van der Duim, R. (2005). "Tourismscapes. An Actor-Network Perspective on Sustainable Tourism Development". (Tesis para obtener el grado de Doctor en Medio Ambiente). Wageningen University. Wageningen, los Países Bajos.
- Van der Duim, R. Ampumuza, C. y Ahebwa, W. (2014). Gorilla Tourism in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda: An Actor-Network Perspective. *Society & Natural Resources*, 27(6), 588-601.

- Van der Duim, R., Ren, C. y Johannesson, G. (2012). Ordering, materiality, and multiplicity: Enacting Actor-Network Theory in tourism. *Tourist Studies*, 13(1), 3-20.
- Vance, E. y Kuri, S. R. (2017). How Fireflies are Keeping this Tiny Mexican Town Alive. *National Geographic*. Recuperado de: [www.nationalgeographic.com/photography/proof/2017/08/firefly-fields-mexico-tourism-ecotourism/](http://www.nationalgeographic.com/photography/proof/2017/08/firefly-fields-mexico-tourism-ecotourism/)
- WTTC (2019). *WTTC Economic impact report 2019*. Recuperado de: <https://wttc.org/Research/Economic-Impact> [Consultado el 02 de febrero 2020].
- Zamora-Martínez, M., Montoya Esquivel, A., Velasco Bautista, E., Kong Luz, A., Nieto Pascual de Pola, C., Calderón Pichón, L., Méndez Espinoza, C. y Segundo Maya, R. (2006). *Potencial Productivo De Los Hongos Silvestre Comestibles En Los Bosques Templados De Tlaxcala\* (2004-2006)*. México: SEMARNAT-PROÁRBOL CONACYT-INIFAP-Gobierno Federal.
- Zaragoza, S. (2012). *Macrolampis palaciosi* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photininae), Tlaxcala, México. *Dugesiana*, 19(2), 117-121.
- Zaragoza-Caballero, S. y Pérez-Hernández, C. X. (2014). Biodiversidad de cantaroideos (Coleoptera: Elateroidea [Cantharidae, Lampyridae, Lycidae, Phengodidae, Telegeusidae]) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(Suplemento enero), S279-S289.
- Zaragoza-Caballero, S., López-Pérez, S., Vega-Badillo, V., Domínguez-León, D. E., Rodríguez-Mirón, G. M., González-Ramírez, M., Gutiérrez Carranza, I. G., Cifuentes-Ruiz, P., y Zurita-García, M. L. (2020). Luciérnagas del centro de México (Coleoptera: Lampyridae): descripción de 37 especies nuevas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91(0), 1-70. Recuperado de: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.3104>

**Anexos**

<b>Informantes</b>		
<b>Clave</b>	<b>Función</b>	<b>Año de entrevista</b>
GRL	Socio cooperativista de SSS	2019
GEP	Funcionaria pública	2018
RTV	Visitante del Santuario	2019
RTR	Visitante del Santuario	2019
GEA	Funcionario público	2018
GEA1	Funcionario público	2018
GEA2	Funcionaria pública	2018
DCI	Investigador UACH	2019
DSC	Investigador UACH	2019
DLI	Investigador COLTLAX	2018
DSZ	Investigador UNAM	2018
ECB	Operador turístico local	2018
EAL	Ejidatario	2019
ARM	Ejidatario	2019