



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA RURAL,  
DESARROLLO TERRITORIAL Y TURISMO AGROALIMENTARIO

TRABAJO TERMINAL DE GRADO

**“SENDEROS MICOTURÍSTICOS COMO ALTERNATIVA DE  
APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE HONGOS COMESTIBLES  
SILVESTRES EN UNA COMUNIDAD MAZAHUA. CASO SAN ANTONIO  
DE LA LAGUNA, MÉX.”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN AGROINDUSTRIA RURAL, DESARROLLO TERRITORIAL  
Y TURISMO AGROALIMENTARIO

PRESENTA:

MAYRA CAROLINA VIEYRA ALBERTO

COMITÉ TUTORIAL:

DR. HUMBERTO THOMÉ ORTIZ  
DR. SERGIO MOCTEZUMA PÉREZ  
DRA. ROSA PATRICIA ROMÁN REYES

EL CERILLO, PIEDRAS BLANCAS, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2020.



## **RESUMEN**

La creación de senderos micoturísticos es una alternativa de aprovechamiento y conservación de HCS, que complementa las actividades económicas ya existentes en San Antonio de la Laguna. Actualmente, la comunidad realiza la Feria del Hongo anualmente desde el 2011 con una exposición de la diversidad micológica durante el evento que refleja la riqueza cultural que poseen como grupo mazahua.

El sendero micoturístico tiene como finalidad lograr un aprovechamiento que genere ingresos económicos con la oferta de recorridos guiados en donde se pueda apreciar este recurso en su espacio natural, los procesos de recolección y la elaboración de platillos. Sensibilizando a la población local y a los visitantes sobre los hongos silvestres con énfasis en los de importancia alimenticia.

Los productos obtenidos fueron una guía de recolección de HCS y el diseño de los senderos micoturísticos, que contribuyen a conservar el saber tradicional mazahua y la diversidad de hongos en el territorio.

## **ABSTRACT**

The creation of mycological tourism trails is an alternative for the use and conservation of HCS, which complements the economic activities already existing in San Antonio de la Laguna. Currently, the community has held the Mushroom Fair annually since 2011 with an exhibition of mycological diversity during the event that reflects the cultural richness they have as a Mazahua group.

The purpose of the mycological tourism trails is to achieve a use that generates economic income with the offer of guided tours where you can appreciate this resource in its natural space, the collection processes and the preparation of dishes. Sensitizing the local population and visitors about wild mushrooms with emphasis on those of nutritional importance.

The products obtained were a HCS harvesting guide and the design of the mycological tourism trails, which contribute to preserving the traditional Mazahua knowledge and the diversity of fungi in the territory.

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Antecedentes .....	13
2.2. Importancia de los HCS en el contexto ambiental, socioeconómico y cultural.....	15
2.2.1. Ambiental.....	15
2.2.2. Socioeconómica.....	17
2.2.3. Cultural.....	19
2.3. Aprovechamiento de HCS en México.....	20
2.4. Aprovechamiento de los HCS en el ámbito turístico como recurso para el desarrollo territorial .....	21
2.4.1. El turismo convencional .....	23
2.4.2. El turismo alternativo .....	24
2.4.3. El micoturismo como propuesta divergente del turismo convencional .....	26
<b>3. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>28</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>5. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>33</b>
<b>6. OBJETIVOS.....</b>	<b>35</b>
6.1. Objetivo general .....	35
6.2. Objetivos particulares .....	35
<b>7. MATERIALES Y MÉTODO.....</b>	<b>36</b>
7.1. Enfoque de investigación .....	36
7.2. Muestreo por bola de nieve .....	38
7.3. Obtención de la información.....	39
7.3.1. Talleres participativos .....	40
7.3.2. Listado libre.....	45
7.3.3. Entrevista semiestructurada .....	47
7.3.4. Recorridos por la localidad para la identificación e inventario de los atractivos turísticos mediante la Metodología LEADER para la identificación del potencial turístico del territorio .....	48
7.3.5. Recorridos de campo con observación participativa.....	50
7.4. Diagnóstico del territorio .....	51
7.4.1. Donato Guerra.....	51
7.4.2. Aproximación a San Antonio de la Laguna.....	58

7.5. Determinación de la capacidad de carga turística para la implementación del sendero.....	72
<b>8. RESULTADOS .....</b>	<b>79</b>
8.1. Diseño de productos micoturísticos. ....	80
8.1.1. Sendero micoturístico.....	80
8.1.2. Saber etnomicológico mazahua .....	88
8.1.3. Los Hongos Comestibles Silvestres de San Antonio de la Laguna .....	96
8.1.4. Guía de recolección de HCS de San Antonio de la Laguna .....	98
8.1.5. Los recolectores de HCS en San Antonio de la Laguna.....	99
8.2. Plan de negocio para un sendero micoturístico .....	104
8.2.1. Descripción del servicio.....	105
8.2.2. Análisis FODA .....	107
8.2.3. Modelo CANVAS.....	108
8.2.4. Estudio de Mercado .....	110
8.2.5. Estudio técnico .....	113
8.2.6. Estudio administrativo y financiero .....	116
<b>9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>126</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>132</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>142</b>
Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada .....	142
Anexo 2. Carta de consentimiento informado .....	146
Anexo 3. Guía de recolección de HCS de San Antonio de la Laguna .....	148
Anexo 4. Inventario de recursos con potencial turístico de San Antonio de la Laguna mediante la Metodología LEADER.....	175

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Informantes clave de San Antonio de la Laguna .....	39
Tabla 2. Talleres participativos .....	42
Tabla 3. Gastronomía mazahua de los HCS.....	68
Tabla 4. Grupos de HCS identificados por los informantes clave en San Antonio de la Laguna .....	91
Tabla 5. Calendario de proliferación de HCS en San Antonio de la Laguna .....	93
Tabla 6. Listado libre de HCS de San Antonio de la Laguna .....	96
Tabla 7. Análisis FODA de un sendero micoturístico.....	107
Tabla 8. Modelo de negocio del sendero micoturístico .....	109
Tabla 9. Proyección de ventas a corto plazo.....	113
Tabla 10. Itinerario de actividades .....	115
Tabla 11. Inversión inicial para la implementación del sendero micoturístico .....	121
Tabla 12. Desglose de la inversión inicial .....	122
Tabla 13. Proyección de ventas a largo plazo .....	124

## **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1. Mapa de ubicación del municipio de Donato Guerra en el Estado de México.....	52
Ilustración 2. Mapa de los climas presentes en el municipio de Donato Guerra ...	57
Ilustración 3. Mapa de ubicación de la localidad de San Antonio de la Laguna ....	59
Ilustración 4. Mapa de ubicación de los sitios de recolección de HCS .....	82
Ilustración 5. Mapa del sendero contemplativo 1 .....	82
Ilustración 6. Mapa del sendero contemplativo 2 .....	86
Ilustración 7. Organigrama de cargos para el negocio del sendero micoturístico	117

## Índice de imágenes

Imágen 1. Auditorio de San Antonio de la Laguna.....	40
Imágen 2. Sesión gastronómica con informantes de San Antonio de la Laguna ..	41
Imágen 3. Talleres participativos con los informantes clave de San Antonio de la Laguna .....	44
Imágen 4. Reunión con los informantes clave en San Antonio de la Laguna .....	46
Imágen 5. Mujeres jóvenes recolectoras de HCS de San Antonio de la Laguna. .	56
Imágen 6. Laguna de San Simón. ....	60
Imágen 7. Iglesia en honor a San Antonio de la Laguna. ....	65
Imágen 8. Vestimenta mazahua .....	66
Imágen 9. Sende, bebida tradicional mazahua .....	67
Imágen 10. Organización de la Feria del Hongo del 2019.....	70
Imágen 11. Recolección de HCS, 2019.....	79
Imágen 12. Sitios de recolección de HCS .....	81
Imágen 13. Cascada La Asunción, Donato Guerra .....	84
Imágen 14. Cascada Escondida. ....	85
Imágen 15. Cuerpos de agua con bosque de galería. ....	85
Imágen 16. Cascada El Salto de Chihuahua, Donato Guerra. ....	87
Imágen 17. Elaboración del listado libre de HCS.....	98
Imágen 18. Bosque de oyamel .....	103
Imágen 19. Paisaje de San Antonio de la Laguna .....	114



## 1. INTRODUCCIÓN

México es un país megadiverso y ocupa uno de los primeros lugares a nivel mundial por su gran diversidad natural y cultural que se expresa a lo largo de todo el territorio nacional con sus variadas formas de uso de sus recursos endógenos. Esta coexistencia entre la naturaleza y el ser humano ha permitido, a través del tiempo, la creación de modos de vida arraigados al territorio, con prácticas propias para cada grupo social.

Los diferentes modos de vida construyen un mosaico de expresiones culturales a nivel nacional que, si bien pueden incluir entre uno u otro grupo social algún elemento en común, los significados que se les confiere son distintos y propios de cada interpretación de su espacio, creencias y necesidades. En este sentido, el conocimiento tradicional forma parte de la esencia cultural de cada grupo étnico en México, atributo que puede ser aprovechado para el desarrollo socioeconómico y el beneficio de las y los actores locales de un determinado territorio.

Aunado al potencial de aprovechamiento que tienen los saberes tradicionales, la creciente emergencia ambiental<sup>1</sup> por la que atravesamos en la actualidad exige identificar nuevas herramientas para el desarrollo sostenible, esto es, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras. Para ello, las miradas hacia las actividades turísticas, específicamente, el turismo orientado a la conservación de los recursos naturales y el ambiente, son una alternativa de desarrollo social a favor de la cultura y la naturaleza.

El modelo de los senderos micoturísticos en México surge como una iniciativa de apreciación y conservación que tiene sus inicios en los Estado de Jalisco, Oaxaca y Michoacán con la creación de ferias del hongo, y es un modelo adaptado de las

---

<sup>1</sup> Continuos y desacelerados fenómenos de alteración de los espacios naturales y aprovechamiento desmedido de los recursos ocasionados, principalmente por efectos antropogénicos, provocando no solo daño físico al territorio, sino a la diversidad de formas de vida asociadas a estos espacios, lo cual compromete su existencia en un futuro (Tommasino et al., 2001).

iniciativas europeas y su creación como estrategias para el regreso de las miradas a los espacios rurales.

En el presente trabajo, se aborda la situación del micoturismo en México con particular interés en una comunidad mazahua del Estado de México, San Antonio de la Laguna, que es un poblado rural ubicado al sur del estado, perteneciente al municipio de Donato Guerra, para la cual se desarrolla una propuesta de un sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento y conservación de los recursos micológicos, los elementos culturales y el espacio natural de la localidad.

La propuesta de creación del sendero micoturístico surge de la necesidad de conservar el conocimiento tradicional de los habitantes de San Antonio de la Laguna como grupo cultural con gran presencia en el Estado de México, así como de su espacio natural y sus recursos a partir de un enfoque integral de aprovechamiento, esto es, atendiendo las dimensiones social, económica y ambiental. Para ello, la documentación de los saberes y la relación que han creado con su espacio físico fueron elementos clave para el diseño del sendero micoturístico, en donde los diferentes tipos de hongos comestibles silvestres (HCS) son actores importantes dentro de la narrativa del servicio ofertado a los visitantes.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

Los hongos son un grupo de organismos que, a simple vista, suelen relacionarse de forma errónea con las plantas, sin embargo, su función no fotosintética es el inicio de la separación e individualidad de este grupo. La asociación más importante que establecen en la tierra con otros organismos es con las micorrizas, lo cual permite a las plantas sobrevivir al medio físico donde crecen, y al hongo proliferar durante la temporada de lluvias (Ruíz-Herrera, 2001).

El momento histórico del surgimiento de los hongos en la tierra es incierta, sin embargo, hay evidencias que señalan que los hongos ya se consumían en la civilizaciones antiguas de Asia, Europa y Mesoamérica. En cuanto al aprovechamiento, en México, algunas evidencias que comprueban el uso de los hongos en tiempos pasados son los Códices Florentino y Vindobonensis, en los cuales se señala la estrecha relación que se estableció entre los hongos, principalmente alucinógenos, con las culturas prehispánicas como la maya y la mixteca, cuyas figurillas y pinturas encontradas en mesoamérica son la clara evidencia de la importante relación de los hongos silvestres y los grupos humanos (Mariaca et al., 2001; Ruíz-Herrera, 2001; Garibay-Orijel et al., 2010; Paredes-López et al., 2013; Lechner, 2018).

Aunque el uso de los hongos data de mucho tiempo atrás, el interés científico surge en el siglo XX donde se acuñaron por primera vez los términos “micofilia” y “micofobia” en los trabajos de Robert Wasson, quien describen el gusto o rechazo de las personas por este recurso y quien, de igual manera, es pionero en el estudio de los hongos (Lechner, 2018).

México es un país con un vasto patrimonio natural y cultural que ha servido como herramienta que permitió a los grupos sociales desarrollar una historia y un modo de vida únicos a lo largo del territorio mexicano y el resto del mundo, quienes los han aprovechado para fines alimenticios, de protección, espirituales o religiosos, y

confiriéndoles un significado o un sentido de ser y pertenecer a uno u otro interés. Por lo tanto, no puede separarse un vínculo tan estrecho como el que existe entre la naturaleza y las construcciones simbólicas creadas en torno a los elementos del espacio físico. Los hongos, por lo tanto, han marcado una importante relación y contribución a la vida del ser humano, quien les asignó usos que van desde alimenticios y medicinales hasta aquellos de carácter psicotrópico y espiritual formando así parte de su patrimonio biocultural (Red Etnoecología y Patrimonio Biocultural de México; SEMARNAT, 2018).

El patrimonio biocultural, por lo tanto, se refiere al conjunto de elementos naturales y culturales presentes en las sociedades que están relacionados entre sí, es decir, de manera tangible e intangible, por ejemplo, las creaciones lingüísticas construidas alrededor de los hongos y sus variados nombres recibidos entre cada grupo cultural, que además suponen nuevas oportunidades y alternativas de desarrollo territorial y socioeconómico.

Los HCS tienen gran importancia en muchos países del mundo, con una amplia variedad de especies y de usos, desde las trufas (los productos más populares por su peculiaridad en sabores y precios) hasta los hongos de pino y maguey (consumidos en México). La importancia social de estos productos es la de su uso alimenticio, que contribuye de manera sustancial y temporal en la dieta de la población en los países en desarrollo. Por lo tanto, la recolección de HCS favorece un ambiente positivo para los comerciantes y recolectores locales, contribuyendo en su alimentación y proporcionando ingresos económicos a las familias rurales (Lastra-Fernández, 2001; Boa, 2005; Ruan-Soto, 2018).

Un aspecto muy importante a considerar actualmente es que la demanda de HCS entre países influye en las dinámicas de recolección y comercialización de hongos. El consumo y la aceptación del público consumidor ante un mismo producto varía en diferentes países, por ejemplo, China hace uso de modelos de recolección intensivos, pero, también hay casos donde su aprovechamiento es más restringido como en las poblaciones sudamericanas cuya parte de su población vive situaciones de pobreza y marginación (Boa, 2005; Briz de Felipe y García, 2008).

Una de las actividades con mayor antigüedad de práctica es la recolección para consumo y venta, sin embargo, los impactos generados a partir de estos procesos se ven reflejados en la disminución de su diversidad y abundancia en los espacios forestales. Ante esta situación, el turismo entra como alternativa de aprovechamiento que involucra la contemplación del recurso en su espacio natural, la educación ambiental y la gastronomía construida a partir del uso de los HCS y la elaboración de los platillos tradicionales que muestran la esencia de cada grupo cultural en México.

## **2.2. Importancia de los HCS en el contexto ambiental, socioeconómico y cultural**

### **2.2.1. Ambiental**

A nivel mundial la diversidad de hongos es muy grande, no se tienen estimaciones exactas sobre la cantidad de especies. Sin embargo, las aproximaciones reportadas actualmente son de alrededor de 300,000 taxones, de los cuales alrededor de 10 000 especies son macromicetos (Pérez-López et al., 2015). Para el caso de México, se reporta que es uno de los primeros lugares en diversidad de hongos con un estimado de 200,000 especies, de las cuales, únicamente se han descrito e investigado entre 4 y 5%<sup>2</sup> (Aguirre-Acosta et al., 2014; Pérez-López et al., 2015). En cuanto a nivel estatal, Frutis y Valenzuela (2009) señalan que el estado de México ocupa el quinto lugar, después de Veracruz, Oaxaca, Jalisco y Michoacán, reportando para la entidad 3403 especímenes. Guzmán, Medel y Ramírez (2009) señalan que al menos hasta el 2009 se tenían citadas 600 especies en la bibliografía

---

<sup>2</sup> El estudio de los hongos en México es reciente teniendo como pioneros a los investigadores Guzmán y Teófilo Herrera con aportes micológicos a partir de la década de los 60, sin embargo, las investigaciones de hongos silvestres en México han estado en constantes cambios a partir del surgimiento de la micología en México. Otro aspecto importante por señalar en cuanto a las cifras de hongos silvestres reportados es que algunos factores como incertidumbre o desconocimiento comprometen el uso de los mismos, ya que así como algunas especies han tenido gran aceptación en la gastronomía, otros se ven marcados por situaciones de rechazo o indiferencia por cuestiones de seguridad sanitaria, teniendo como consecuencia el abandono de las prácticas de recolección y, por consiguiente, la interrupción de la transmisión del conocimiento tradicional de las comunidades recolectoras en cuanto a la diversidad de especies de hongos silvestres (Boa, 2005; Ruan-Soto, 2018).

del Estado de México, sin embargo, las cifras son cambiantes conforme se realizan más investigaciones.

México es un país con alta diversidad de HCS distribuidos a lo largo del territorio nacional. Aguirre-Acosta y cols. (2014) y Martínez-Hernández y cols. (2019) señalan que en México existen alrededor de 200 000 especies de hongos, de las cuales 300 están registradas como especies comestibles. Por otra parte, Garibay-Orijel y Ruan-Soto (2014) citados por Díaz-Talamantes (2017) señalan que son 371 especies las que se consumen en el país. Esta discrepancia en la cuantificación de especies reportadas es por que conforme avanzan los estudios sobre los hongos silvestres de México se descubren nuevas especies con el paso del tiempo.

Los hongos son organismos que no producen su propio alimento, como el caso de las plantas y su proceso de fotosíntesis para la obtención de nutrientes y crecimiento, y se caracterizan por ser los principales degradadores en los ecosistemas estableciendo algún tipo de simbiosis con otros organismos, de acuerdo con cada tipo de relación que establecen se les puede clasificar en parásitos, patógenos, micorrícicos y saprobios. De esta manera, los hongos viven ligados a las zonas boscosas, beneficiándose de las especies que existen en el entorno y aportando beneficios o dañando a su hospedero (Garza et al, 2014).

La principal función de los hongos es transformar los nutrientes en compuestos más sencillos, pues tienen la capacidad de degradar y metabolizar elementos que las plantas no pueden sintetizar, pero que requieren para su crecimiento y desarrollo, además, los hongos les proporcionan protección contra patógenos, agua y nutrientes a partir de los cuales las plántulas en los bosques pueden establecerse y sobrevivir (Garza et al, 2014). Es por ello que la principal relación que se establece entre un hongo y una planta es de tipo micorrícica, es decir, una asociación con beneficio mutuo, que se da entre los hongos y entre 80% y 95% de todas las plantas terrestres distribuidas en los diferentes ecosistemas, y para el caso de México suelen estar presentes en los bosques templados, tropicales y subtropicales (Garibay-Orijel et al., 2013; Alvarado-Castillo et al., 2015).

Muchas especies de hongos se asocian con árboles de pino (*Pinus spp*), encino (*Quercus spp*), abedul (*Abies religiosa*) y otras especies de plantas, algunas son específicas para un determinado organismo y otras poseen rangos más amplios de asociación. Estas asociaciones de hongos y vegetación son muy importantes pues independientemente de la gran fertilidad que puedan tener los suelos es importante también que las plántulas tengan la posibilidad de formar micorrizas con los hongos, ya que esto determinará el éxito de supervivencia de la planta y el restablecimiento o mantenimiento de un ecosistema (Garibay-Orijel et al., 2013; Garza et al, 2014).

Además de los servicios ambientales que brindan los hongos en los espacios forestales, también son importantes porque tanto los hongos como otros productos forestales no maderables (PFNM) son elementos que han sido aprovechados desde tiempos remotos y que de alguna u otra manera han estado presentes en la vida cotidiana del ser humano, a partir de lo cual se han desarrollado conocimientos que tienen como base la observación, la prueba y error de manera colectiva como una forma de interpretar un espacio o el universo (Garibay-Orijel et al., 2010).

### **2.2.2. Socioeconómica**

En cuanto a la importancia socioeconómica, algunos micólogos mencionan en sus investigaciones que el aprovechamiento de los HCS es una actividad que sigue teniendo importancia económica dentro de los territorios rurales, ya que la venta y el consumo representan un ingreso económico o un ahorro en gastos alimentarios dentro del núcleo familiar. Sin embargo, es una actividad que se realiza principalmente en las regiones boscosas y en menor medida en las zonas urbanas, pues el aprovechamiento de los HCS se ve limitado en muchas regiones del país, debido a que por su disposición natural, el conocimiento sobre técnicas de manejo, recolección, preservación, usos e incluso su caracterización biológica son accesibles, únicamente, para algunas comunidades, de manera que el aprovechamiento de los HCS comúnmente se realiza mediante el comercio informal, participando en menor medida en los ingresos de las comunidades recolectoras y generalmente solo en determinadas épocas del año (CONAFOR, 2014).

El aprovechamiento de los HCS en México es una actividad que tiene evidencias de uso desde la época prehispánica y a lo largo del tiempo, hasta nuestros días. Generalmente, la recolección de HCS se desarrolla en zonas que experimentan situaciones de pobreza, marginación y escasez de empleos<sup>3</sup>, de tal manera que este recurso y otros PFNM representan fuentes de ingresos complementarios para las familias rurales. Para el caso de los HCS, a pesar de ser productos con carácter estacional y de recolección local, su aprovechamiento cuenta con regulaciones de leyes ambientales y forestales que enfatizan estrategias de aprovechamiento sostenible e incluyen técnicas adecuadas de identificación, recolección y comercialización (DOF, 1996; CONAFOR, 2014; Garza et al, 2014; Thomé-Ortiz, 2015) sobre lo cual se ha planteado crear estrategias que diversifiquen las formas de aprovechamiento de los HCS como el micoturismo.

Recientemente, el aprovechamiento de los HCS ha tomado un giro importante en las comunidades poseedoras del recurso mediante actividades de contemplación de los espacios naturales y sus componentes, así como la degustación y apreciación de la gastronomía que se ha construido alrededor de los hongos. Es aquí donde el turismo supone una oportunidad de aprovechamiento no extractiva, es decir, que va más allá de meros procesos de recolección, consumo y venta temporal ,como respuesta al creciente interés de la población por los espacios naturales y los productos de recolección (Jiménez-Ruíz et al., 2017; Thomé-Ortiz et al., 2017).

En Europa y posteriormente en México, el micoturismo surge como una forma de uso sostenible del patrimonio natural que combina actividades deportivas, de contacto con la naturaleza y degustación gastronómica con la finalidad de darle un valor monetario a los espacios forestales y de diversificar las actividades económicas en las regiones rurales a través de la creación de rutas micológicas.

---

<sup>3</sup> La vinculación entre la recolección de HCS con las poblaciones caracterizadas por situaciones de pobreza y marginación ocurre por la presencia de estos grupos sociales en los espacios rurales con zonas boscosas donde las actividades económicas están más enfocadas a la producción agrícola de subsistencia y los empleos en el sector secundario y terciario se realizan en otros lugares por la carencia de los mismos en estos territorio rurales.



Algunos casos de éxito en Europa en cuanto al aprovechamiento de hongos son Micoturismo en Castilla y León, Micoturismo en Sanabria y La Carballeda, y Andalucía que sirven como un referente del potencial de desarrollo económico que poseen los HCS en el sector turístico. En México, los estados que encabezan el aprovechamiento de HCS y la diversificación de actividades son Veracruz, Oaxaca, Jalisco, Michoacán y Estado de México, con la creación de Ferias y recorridos micoturísticos entre los cuales la Ruta Micoturística de Tequila en Jalisco y el proyecto micoturístico de Cuajimoloyas en Oaxaca encabezan la lista de lugares con interés micológico (Thomé-Ortiz et al., 2017).

A pesar de los impactos sociales, económicos y culturales que pudiera tener la actividad micoturística en las diferentes regiones de México, es preciso mencionar que se trata de un recurso incierto y no cuantificable (en producción) por su carácter silvestre y estacional, para ello, se debe pensar en estrategias que diversifiquen las actividades micológicas ligadas al bosque y ayuden a enfrentar la temporalidad del recurso.

### **2.2.3. Cultural**

Los HCS forman parte de la diversidad alimentaria tradicional para la población de muchas regiones indígenas de México. El uso de los hongos silvestres mediante técnicas de colecta en el campo constituye una actividad que aporta ingresos a la economía de las familias indígenas, quienes generalmente habitan en las zonas donde proliferan los hongos pero también se reporta el aprovechamiento por personas de localidades vecinas y su extracción depende principalmente de la cercanía de la gente a las zonas boscosas y de los conocimientos que se tienen sobre el recurso, generalmente adquirido dentro del núcleo familiar como respuesta a la necesidad de alimento (Franco y Burrola, 2010; Martínez-Hernández et al, 2019).

Lara Vázquez y cols. (2013) y Barreto-Vargas (2018) mencionan que la recolección de HCS además de ser una actividad con importancia alimenticia y económica, también ha cobrado importancia por el surgimiento de una nueva tendencia de

consumo y un vínculo muy estrecho entre los modos de vida tradicionales de las poblaciones de procedencia indígena con el bosque y sus alrededores generando conocimientos que adquieren a través de la experiencia y que se transmiten entre generaciones (Díaz-Talamantes, 2017; Jasso *et al.*, 2016).

De igual manera se ha documentado que la recolección de hongos es una actividad realizada por todas las personas que integran el hogar, aunque destaca la presencia de la imagen paterna, quienes salen de sus comunidades en busca de otras fuentes de ingresos, y de la figura materna, que contribuye en los trabajos domésticos y que históricamente ha tenido vital importancia en los procesos de domesticación de plantas, caza de animales y en la recolección de alimentos (frutos, semillas, plantas y hongos) además de que son las poseedoras de los saberes tradicionales de la alimentación y técnicas de producción, transformación y conservación de los alimentos (Martínez-Hernández *et al.*, 2019).

De acuerdo con el paradigma de la Nueva Ruralidad, los habitantes de los territorios rurales poseen una oportunidad para rescatar sus modos de vida, sus saberes y su identidad cultural y posicionarse entre las sociedades con nuevas necesidades y hábitos de consumo, nuevas preocupaciones y exigencias, es decir, los consumidores urbanos que presentan una tendencia de regresar al medio rural en busca de una identidad que se dispersó en algún momento de ese proceso de transición entre lo rural y lo urbano. En este sentido, los grupos con riqueza cultural y natural poseen las herramientas para generar propuestas económicas con beneficios en el espacio local, una de ellas es el aprovechamiento de los recursos culturales y naturales bajo modelos de gestión que conduzcan hacia la sostenibilidad, la preservación cultural y la inclusión social (Rosas, 2013; Aguirre-Zúñiga, 2019).

### **2.3. Aprovechamiento de HCS en México**

En México, la alimentación de la población tiene como base el maíz (el proceso de nixtamalización el más común desde tiempos prehispánicos y genera una gran variedad de subproductos), el tomate y el chile (FAO, 1998; Bertran, 2010;

Camarena *et al.*, 2011). Sin embargo, muchas comunidades en situación de pobreza y marginación, han recurrido desde épocas prehispánicas al uso de elementos alimenticios disponibles localmente y que actualmente se han arraigado a su cultura. Uno de esos elementos es precisamente el aprovechamiento de los HCS como fuente alimenticia, con gran aporte nutricional (De Gariné, 1998) y que proveen beneficios económicos entre los meses de junio a octubre de cada año. Sin embargo, tal aprovechamiento se ve limitado en muchas regiones del país debido a que su distribución natural es accesible, únicamente, para algunas comunidades, de manera que el aprovechamiento de los HCS se realiza mediante el comercio informal<sup>4</sup>, participando escasa y temporalmente en los ingresos de la población (Boa, 2005; CONAFOR, 2014).

Con base en las limitaciones que enfrentan los recolectores de hongos, es importante diseñar y poner en práctica estrategias sostenibles para el aprovechamiento y conservación de las especies de mayor valor económico y gastronómico en las comunidades rurales.

#### **2.4. Aprovechamiento de los HCS en el ámbito turístico como recurso para el desarrollo territorial**

En relación con la seguridad alimentaria, los espacios forestales y sus recursos contribuyen directamente en la alimentación y en la economía de las comunidades (FAO, 2018), que hacen uso del medio natural, proporcionando diversos productos forestales no maderables (PFNM), tal es el caso de los HCS. La FAO (2014) señala que en todo el mundo se consumen alrededor de 76 millones de toneladas de alimentos que se extraen de los bosques. Aunado a la contribución alimentaria de los espacios naturales y sus recursos, el potencial de los mismos en el sector turístico ha empezado a concebirse como una nueva alternativa generadora de ingresos y bienestar social (Thomé-Ortíz, 2016).

---

<sup>4</sup> La recolección y venta de HCS es una actividad económica que, por su naturaleza temporal, se realiza sin inversión, sin estándares de producción y no hay contratación de capital humano para su desarrollo. Además de que durante la comercialización se evaden situaciones fiscales y las reglamentaciones correspondientes para un negocio formal.

Actualmente, la población ha mostrado un creciente interés en el turismo de naturaleza, el cual representa 20 % del mercado turístico mundial (FAO, 2018), siendo una estrategia de desarrollo local en las comunidades mediante el aprovechamiento de la cultura, el patrimonio y los recursos naturales (Orgaz-Agüera, 2013), y es en este espacio donde las comunidades indígenas toman un papel importante en el ámbito turístico como un nuevo espacio de atracción para las personas que demandan espacios prístinos frente a las crisis identitarias y ambientales que se viven en las grandes urbes (Thomé-Ortíz, 2016; Oehmichen, 2019).

En este sentido, los diferentes modos de vida de las comunidades indígenas adquieren relevancia a la hora de crear estrategias de aprovechamiento de los espacios forestales, los recursos naturales y los elementos culturales, ya que, mediante una gestión que integre el conocimiento científico y los saberes tradicionales de las poblaciones que habitan estos territorios es posible un manejo integral más eficiente y conveniente para las partes involucradas (Alvarado-Castillo et al., 2015).

Desde la perspectiva político-institucional, en México se han generado propuestas en beneficio de los espacios rurales y la reactivación económica de los mismos y sus recursos, incidiendo en ellas mediante la inserción turística como dinámica de activación económica (Thomé-Ortíz, 2016; Cruz-Moreno y Zizumbo, 2017). De tal manera que se pueda integrar la gestión de los espacios forestales y agrícolas, los entornos rurales y los urbanos, y el patrimonio cultural con la finalidad de que se reconozca el potencial turístico, productivo, social y económico que alberga cada uno de los territorios y su gente (FAO, 2018).

Entre las iniciativas de reactivación económica local de los territorios rurales, a partir del aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres se encuentran eventos culturales como las ferias de hongos en estados como: Oaxaca, Michoacán, Jalisco y recientemente en el Estado de México, en dichos eventos participan activamente las administraciones municipales, instituciones académicas e investigadores. Además de que se ha diversificado este servicio de contemplación cultural a

recorridos guiados por los espacios forestales con aceptación y vigencia de los eventos. Estos y otros eventos culturales son promocionados por diferentes medios de comunicación en donde se muestran las actividades a realizar, horarios y fechas de emisión<sup>5</sup>.

Los estados de Michoacán y Oaxaca seguidos por Jalisco han dado paso a la posibilidad de reorientar el aprovechamiento de los hongos silvestres hacia el micoturismo en donde el papel de las instituciones educativas ha sido relevante, pues además de contribuir en los beneficios que obtienen las comunidades poseedoras de los recursos micológicos también se logran avances sobre la diversidad fúngica, es decir, con las actividades micoturísticas es posible ampliar las bases de datos sobre las especies de hongos descritas en México.

#### **2.4.1. El turismo convencional**

El turismo se define como una actividad que se clasifica en diferentes modalidades de acuerdo al espacio, el tiempo y los intereses y propósitos del viaje, y engloba una diversidad de actividades a realizar. Una de las modalidades es el turismo tradicional o convencional que se sustenta en el desarrollo de grandes instalaciones de alojamiento y esparcimiento, donde la concurrencia es de grandes masas, altamente consumista y demanda de servicios sofisticados. Un ejemplo claro de turismo de tipo convencional es el de sol y playa y el de grandes ciudades (Ivanova e Ibáñez, 2012).

Para una mejor comprensión de los efectos adversos de la actividad turística convencional se pueden mencionar la masificación de las playas y la demanda elevada de los servicios que por consiguiente acarrear mayores presupuestos para inversión y expansión de establecimientos de alojamiento, restauración y transporte, lo cual, modifica los espacios y el paisaje del destino turístico. Estas alteraciones de

---

<sup>5</sup> [www.nuestrasferias.mx/tags/hongos](http://www.nuestrasferias.mx/tags/hongos)  
[www.oaxaca.travel/index.php/es/eventos/calendario-de-eventos/619-xix-feria-regional-de-hongos-silvestres-y-otros-productos-no-maderables](http://www.oaxaca.travel/index.php/es/eventos/calendario-de-eventos/619-xix-feria-regional-de-hongos-silvestres-y-otros-productos-no-maderables)  
[www.milenio.com/politica/comunidad/celebran-quinta-feria-del-hongo-en-guadalajara](http://www.milenio.com/politica/comunidad/celebran-quinta-feria-del-hongo-en-guadalajara)  
[www.unionedomex.mx/articulo/2019/07/22/cultura/feria-mazahua-del-hongo-edomex-2019-cuando-sera](http://www.unionedomex.mx/articulo/2019/07/22/cultura/feria-mazahua-del-hongo-edomex-2019-cuando-sera)

espacio, paisaje y recursos naturales también se ven afectadas por los residuos generados, lo cual contribuye a procesos degenerativos de la oferta turística y a la contaminación ambiental. Frente a los efectos negativos (sociales, económicos, ambientales) que ha generado la actividad turística convencional, surgen alternativas a la actividad que se explicarán a continuación.

#### **2.4.2. El turismo alternativo**

El turismo alternativo es una modalidad del turismo que pretende ofrecer experiencias particulares a nichos de mercado diferenciados<sup>6</sup>, tales como el contacto con la naturaleza, las expresiones culturales y la interacción social en los espacios rurales y urbanos, pero siempre bajo una ideología de respeto y convivencia con el patrimonio natural, cultural e histórico-social. De esta modalidad de turismo emergen el turismo cultural, el turismo rural, el agroturismo, el ecoturismo y el turismo de aventura, entre otros (Ivanova e Ibáñez, 2012).

El éxito del turismo alternativo en México se ve reflejado en sus múltiples destinos con patrimonio cultural mundial, pueblos mágicos, actividades de enoturismo y deportes extremos como alpinismo o senderismo, parques ecoturísticos, jardines botánicos, museos y sitios con gastronomía diferenciada distribuidos en sus treinta y un estados y en la Ciudad de México que ofrecen un abanico de posibilidades a los turistas que buscan satisfacer necesidades particulares.

México es un país que posee una importante y gran diversidad cultural y ambiental, gracias a ello la apertura de nuevos segmentos de mercado turístico, tiene espacio en muchas regiones a lo largo del territorio mexicano. El turismo alternativo ofrece la oportunidad de combinar actividades de educación, concientización, contemplación, interpretación, caminatas o recorridos y de degustación y apreciación de la cultura y la biodiversidad. En este contexto de aprovechamiento

---

<sup>6</sup> Haciendo referencia a las tendencias de turismo actual que buscan estar en contacto con las culturas locales, por aprender de sitios poco explorados, minimizar el impacto ambiental y promover la concientización de la conservación del planeta y sus recursos, degustaciones gastronómicas de productos locales, por conocer y estar en contacto con modos de vida tradicionales, alojamiento en hogares autóctonos y destinos turísticos poco masificados.

recreativo, la gestión turística de los recursos micológicos y su entorno en general, supone una estrategia que va de la mano con la regulación del uso de los mismos, es decir, ya no solamente se ve la importancia económica directa que existe con la extracción, sino que también resalta la importancia de su presencia en el espacio natural. Diversos estudios señalan que mediante la diversificación de actividades como el micoturismo los beneficios que se obtienen no son solamente de carácter económico, sino que también supone aportes de tipo cultural y en menor medida de conservación de los ecosistemas y sus recursos, sin embargo, la interrogante que se tiene es en cuánto aporta esta actividad en la conservación de los mismos (Thomé-Ortiz, 2015; Thomé-Ortiz et al., 2017).

En respuesta a las tendencias actuales del turismo alternativo, los espacios naturales, sus recursos y la cultura de los grupos étnicos poseen oportunidades de desarrollo y crecimiento. En este sentido, los eventos culturales que combinan el uso de los recursos y espacios naturales con una construcción de significados alrededor de los mismos forman parte de los productos que se ofrecen a los turistas, además de la cercanía y posible relación que se establezca con otros destinos de renombre aumenta el atractivo turístico de un sitio. Tal es el caso de las ferias de hongos y recorridos micoturísticos que se ofrecen en el Estado de México, como el grupo tlahuica *Pjiekakjoo* (“lo que yo soy o lo que yo hablo”) y las Lagunas de Zempoala, el parque ecoturístico *Maatawi* del grupo matlatzinca y otros sitios con atractivo turístico de Temascaltepec como el santuario natural de la Mariposa Monarca de Piedra Herrada y, en este mismo sentido, el grupo mazahua de San Antonio de la Laguna y Valle de Bravo.

Por su parte, el gobierno federal a través de la Secretaría de Turismo ha implementado una estrategia de impulso al turismo nacional con cinco objetivos que responden en cierta medida a las necesidades y vacíos en el sector turístico y que buscan posicionar a esta actividad como una de las principales en materia económica e nivel nacional e internacional. Entre dichos objetivos se considera el uso sustentable del patrimonio natural y cultural de México, pues en la medida en que se gestionen estos aspectos en el ámbito turístico habrá o no viabilidad

económica y social.

### **2.4.3. El micoturismo como propuesta divergente del turismo convencional**

Además del valor alimenticio y comercial que poseen los HCS, sus variadas formas, tamaños y colores les han conferido un contexto histórico y narrativo entre las comunidades recolectoras que bien puede aprovecharse para agregarle valor comercial a estos productos dentro del turismo rural y de naturaleza con fines recreativos y de aprendizaje, e incluso agregarle valor al territorio en general con oportunidades de desarrollo (Martínez de Aragón et al, 2012; Lino y Carvalho, 2018).

Las nuevas tendencias de turismo<sup>7</sup> apuntan hacia lo rural, estos es, sus productos, recursos y servicios como objetos de interés. Es en esta divergencia de la actividad de desplazamiento en la cual surge el turismo micológico o micoturismo haciendo frente a las nuevas necesidades de la población tanto de la oferta como de la demanda<sup>8</sup> sobre el producto en sí, la gastronomía y el espacio natural, pues los HCS incrementan el valor de esos espacios forestales por el hecho de su existencia y legado cultural (Martínez-Peña et al, 2011; Díaz-Balteiro, 2015).

Entre las particularidades que tiene el micoturismo se trata de una actividad que busca promover la conservación tanto de los recursos micológicos y el espacio físico como de las expresiones culturales que componen el espacio natural y social, pues además, busca promover el desarrollo de las comunidades e impactar de manera positiva en las familias rurales (Martínez de Aragón et al, 2012). Su implementación, por lo tanto, debe considerar actividades que van desde el compromiso y organización de todas las partes involucradas en el proyecto y la planeación del proceso creativo, es decir, iniciar con metas y objetivos que permitan obtener alcances a corto, mediano y largo plazo, la evaluación de infraestructura pertinente y capacitaciones en el ámbito turístico, económico y ambiental, por mencionar,

---

<sup>7</sup> Motivadas por la necesidad de espacios menos masificados, además de la preocupación por la conservación ambiental y contemplación del mosaico de las expresiones culturales existentes en el país.

<sup>8</sup> De la demanda: Conservación ambiental y revalorización cultural

De la oferta: Diversificación económica de los territorios rurales, oportunidades de empleo, visibilización y revalorización de los saberes tradicionales y modos de vida, conservación de sus espacios naturales.



*grosso modo*, algunas de las etapas del proceso que debe seguir un proyecto con esas características, donde la combinación de productos, servicios y actividades generarán el valor agregado deseado (Martínez de Aragón et al, 2012).

En cuanto a la demanda, los turistas buscan vivir experiencias y al mismo tiempo aprender sobre los recursos micológicos de un determinado lugar, es decir, se trata de personas aficionadas con o sin experiencia en materia de hongos, su gastronomía, la cultura y naturaleza. Para tales demandas, el micoturismo ha tenido una diversificación de actividades, pues en otros países como España se han implementado recorridos micológicos, talleres de identificación, degustaciones, venta de hongos y productos derivados, material divulgativo, entre otros elementos que construyen la oferta micológica (Martínez-Peña et al, 2011). Lo planteado en este párrafo sobre la demanda turística parte de las características del turismo alternativo que involucra actividades ya descritas en los apartados anteriores y no es una afirmación general, sino que del turismo alternativo se retoman actividades que se ajusten al micoturismo y a las necesidades específicas de los turistas que son afines a la micología.

### **3. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

San Antonio de la Laguna es una localidad con fuerte presencia de un grupo indígena, pues de los 1436 habitantes el 98% es mazahua. El Plan de Desarrollo Municipal (PDM, 2016) de Donato Guerra señala que en el municipio existen lenguas que se han ido perdiendo a través del tiempo, por lo cual, es importante promover programas de apoyo a estos grupos para conservar la diversidad de sus dialectos en la entidad, ya que es una de las dimensiones que le confiere al municipio identidad cultural.

La localidad de San Antonio de la Laguna muestra una riqueza considerable de saberes tradicionales sobre los HCS y la importancia que tiene para ellos éste recurso y su entorno, pues en conjunto, proveen elementos de uso alimenticio y económico a las familias recolectoras durante la temporada de lluvias (Frutis y Valenzuela, 2009; Mendoza-Fragoso, 2015). Sin embargo, el conocimiento que poseen como comunidad se torna complejo al momento de transmitirlo de manera exógena debido a la diversidad lingüística que existe en la sociedad. Así, las barreras lingüísticas que se presentan, la situación económica y la invisibilidad de los grupos indígenas merman el potencial de desarrollo que tienen como una localidad poseedora de un patrimonio biocultural como elemento generador de valor en el territorio que, gestionados a partir de buenas prácticas de recolección y consumo, pueden contribuir al bienestar social de la comunidad recolectora y del resto de habitantes de San Antonio de la Laguna.

El aprovechamiento de los HCS en la localidad de San Antonio de la Laguna es una actividad que aporta ingresos económicos y sustento alimenticio de manera temporal entre los meses de junio y octubre de cada año. Sin embargo, el beneficio que el recurso aporta a la comunidad recolectora no puede ser cuantificable y predecible de un año a otro, debido a que la incierta disponibilidad del recurso dada la variabilidad de las condiciones ambientales.

La comunidad recolectora, al estar a expensas de la temporalidad de los HCS y las condiciones climatológicas, que además influyen también en el rendimiento de su

principal actividad que es la agricultura (Mendoza-Fragoso, 2015), se ve en la necesidad de buscar otras fuentes de ingresos, dentro de los cuales los desplazamientos humanos son comunes, y es tradicional que sean los hombres quienes salen de su localidad para emplearse en el sector secundario y terciario en las ciudades más cercanas. Por su parte, la población joven busca nuevos espacios para continuar estudiando. El alto grado de marginación que distingue al municipio de Donato Guerra en general, motiva el desplazamiento de las nuevas generaciones.

A partir de las complicaciones a las que se enfrenta la comunidad recolectora de HCS en San Antonio de la Laguna en cuanto a la estacionalidad de los HCS, su nula cuantificación en volumen de recolección y venta y su carácter perecedero postcolecta, surge la idea de implementar un sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento *in situ*, es decir, obtener un beneficio económico, ambiental y social desde la apreciación y valorización de este recurso en los espacios forestales, de tal manera que los elementos naturales y culturales sean actores clave dentro del servicio micoturístico ofrecido a los visitantes de la localidad.

Cabe señalar que desde el 2011, algunos habitantes de San Antonio de la Laguna se han dado a la tarea de promover y hacer visible su riqueza biocultural mediante la realización de eventos como la Feria del Hongo que se lleva a cabo cada año, para ser exactos en el mes de julio, mes con mayor abundancia y diversidad de especies de HCS. A lo largo del tiempo, en este evento se considera que es importante recuperar los saberes etnomicológicos que poseen los recolectores de hongos, es por ello que se realizan actividades que involucran a personas de todas las edades con la finalidad de homogeneizar y preservar sus conocimientos que han sido aprendidos de manera empírica y transmitidos de generación en generación. Cualidades con gran potencial si llegasen a desarrollarse bajo una perspectiva integral de aprovechamiento y una colaboración de trabajo y participación de los actores locales, del estado y de las instituciones.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura señala que las nuevas preocupaciones a nivel mundial por la conservación de los recursos naturales se orientan hacia el desarrollo sostenible, es decir, promover un desarrollo territorial mediante la atención conjunta de las dimensiones económica, social y ambiental, a través del trabajo conjunto de los diferentes actores de cada uno de los sectores sociales. Para ello, el diálogo social, la negociación, la participación incluyente y la integridad ecológica son los elementos centrales sobre los cuales deben girar los enfoques de desarrollo territorial, pues las dimensiones ambientales y socioeconómicas causan mayor preocupación en nuestros días y el hecho de lograr vincularlas otorga las herramientas necesarias para hacer frente a las problemáticas que aquejan a los territorios rurales (FAO, 2018; FAO, 2019).

Los HCS son un recurso que ha formado parte de la alimentación de las sociedades humanas desde épocas prehispánicas (Villarreal-Ruíz et al., 1989), participando como un medio temporal de subsistencia y estableciendo una cultura de alimentación micológica (Mendoza-Fragoso, 2015) entre las diferentes culturas que han existido en nuestro país a lo largo del tiempo (Guzman, Medel y Ramírez, 2009).

Actualmente, México cuenta con una gran diversidad biológica y cultural con más de 60 grupos étnicos que hacen uso de los recursos naturales que posee el territorio nacional. Ambas riquezas constituyen un potencial para el desarrollo de las comunidades del país, así, la conservación del patrimonio cultural permite la preservación de los saberes y las prácticas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las comunidades forestales, permitiéndoles impulsar su economía de manera local, nacional e incluso internacional mediante el aprovechamiento y producción sustentable de los recursos forestales. De esta manera, el sector forestal y las comunidades que hacen uso de los recursos cooperan para un beneficio mutuo (CONAFOR, 2013).

De acuerdo con datos que reporta el consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México (CEDIPIEM) (2019) los mazahuas son

el grupo indígena con más habitantes en el estado, sin embargo, el grado de marginación que presenta el grupo étnico es elevado en algunos municipios, por lo que se deben tomar medidas para resolver, de alguna manera, sus problemas sociales y necesidades económicas, siendo el uso de los HCS una opción de aprovechamiento integral en la localidad de San Antonio de la Laguna.

Márquez y Legorreta (2017) señalan la importancia que tienen los grupos indígenas en México sobre el uso y manejo de los recursos naturales, pues a partir de sus conocimientos tradicionales y el vínculo que establecen con su espacio físico es posible visualizar nuevas formas de aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable para la construcción de un patrimonio biocultural.

La localidad de San Antonio de la Laguna es una región indígena de habla mazahua, que ha ido formando una cultura única a partir de hábitos, costumbres y valores como resultado de la interacción entre las personas y su entorno (Navarrete-Linares, 2010; Mendoza-Fragoso, 2015). El uso de los HCS en esta localidad es una tradición cultural que los habitantes han ido desarrollando y transmitiendo de manera generacional, es decir, las personas mayores enseñan, principalmente, a los hijos dentro del núcleo familiar.

Con el diseño de un sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento de los HCS aunado a la Feria del Hongo que realiza anualmente en San Antonio de la Laguna es posible abordar en cierta medida las problemáticas socioeconómicas y ambientales de los habitantes de la localidad para dar respuesta a tales necesidades sociales e instar a las instituciones pertinentes a reforzar las políticas y reglamentaciones que promuevan la economía del territorio y se garantice de igual manera, la conservación de la cultura, los saberes y los recursos del territorio y la gente.

En resumen, la problemática que se atiende con el presente trabajo es atender las necesidades sociales y culturales, expresadas por los habitantes de San Antonio de la Laguna las cuales se vinculan con el desarrollo de una estrategia de aprovechamiento integral de los recursos micológicos, los espacios forestales y la

identidad cultural del grupo mazahua presente en la localidad que complemente y aporte a las actividades, previamente desarrolladas sobre micoturismo en San Antonio de la Laguna como lo es la feria del hongo celebrada a partir del 2011, la cual ha tenido aceptación, afluencia de visitantes y se ha mantenido a través del tiempo, misma que ha permitido encontrar formas de comercialización para los productos elaborados por artesanos locales como textiles y bebidas tradicionales.

## 5. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La creación de un sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres (HCS) disponibles en la localidad de San Antonio de la Laguna supone una oportunidad de desarrollo territorial con impactos de importancia social de tal manera que la disponibilidad de recursos naturales y culturales, tales como el conocimiento tradicional mazahua (cuya nomenclatura tradicional se refleja en los diálogos entre las personas durante las caminatas para la recolección de HCS) pueden ser generadores de una diversificación de actividades económicas importantes para los habitantes recolectores de la localidad. Así mismo, la implementación de actividades de acercamiento y contemplación a los recursos bioculturales de una comunidad mazahua puede ser un factor que promueva la preservación de los recursos naturales y culturales que poseen los habitantes de la localidad.

Con la implementación del sendero micoturístico y la continuidad de la feria del hongo en San Antonio de la Laguna se suponen beneficios socioeconómicos para los habitantes de la localidad en general, pues es un evento en donde la invitación y la cooperación en los trabajos de gestión y planificación están abiertos a toda la población local. De manera concreta, el beneficio que se supone a partir de la propuesta es la conservación del patrimonio biocultural mazahua que se tiene sobre el uso de los HCS, la conservación de los recursos micológicos y de los espacios forestales y, de igual manera, se espera que a partir de la implementación de las actividades turísticas se promueva la economía local de los habitantes recolectores, pues suelen ser las personas con mayor conocimiento tradicional ecológico y al mismo tiempos son los depositarios de los saberes ancestrales, la cultura y la lengua, sin embargo, también es importante señalar que son los mismos actores sociales que enfrentan condiciones importantes de marginación y pobreza. En este sentido, la revalorización de sus saberes, de su riqueza cultural y de los recursos naturales presentes en la localidad son una oportunidad para aportar soluciones para coadyuvar en la mejora de sus condiciones de vida.

Cabe mencionar que no se trata de introducir el micoturismo de una forma forzada

sino como una manera de dar continuidad y fortalecer la iniciativa local de la feria del hongo, la cual necesita estructurarse de una manera más organizada y vincularse con actividades, productos y servicios locales que se extiendan a más de uno o dos días. Un ejemplo y antecedente de ello es la feria del hongo de Cuajimoloyas en el Estado de Oaxaca y los recorridos micológicos de Tequila en Jalisco, donde al mismo tiempo que se ofertan senderos micoturísticos, se realiza la feria como un evento puntual de dos días. Por ello, los senderos micoturísticos han permitido desarrollar una actividad productiva que se extiende a lo largo de la temporada de lluvias.



## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

Proponer una estrategia de aprovechamiento sustentable de los HCS en la localidad de San Antonio de la Laguna, a partir de la integración de los elementos bioculturales que intervienen en la valorización turística de estos recursos, mediante el diseño de senderos de contemplación y recolección micológica.

### **6.2. Objetivos particulares**

Documentar el conocimiento micológico tradicional y su relación con las nuevas formas de aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres, como horizonte interpretativo y limitativo de las actividades turísticas.

Identificar las especies de hongos comestibles silvestres de mayor importancia económica, alimenticia y cultural para los habitantes de la localidad.

Proponer un sendero micológico como herramienta de aprovechamiento integral de los HCS en la localidad de San Antonio de la Laguna.

## **7. MATERIALES Y MÉTODO**

La presente investigación tiene una escala local, pues es una dimensión importante para analizar la cultura y la identidad, que son elementos distintivos ante los espacios homogeneizados socialmente como lo refiere Mendoza-Fragoso (2015). Además de que otorga posibilidades para impulsar estrategias sostenibles de desarrollo mediante el manejo integral del territorio y sus recursos disponibles de los cuales el ser humano se ha valido a través del tiempo, pues, como lo mencionan Urquijo y Barrera (2008), la relación humano-naturaleza es innegable y un punto clave para entender diferentes realidades sociales.

Bajo el entendido de que San Antonio de la Laguna se trata de una localidad mazahua altamente representativa (90% de su población total con dominio del mazahua como lengua materna) del municipio de Donato Guerra, motivo por el cual se seleccionó el estudio de caso como método de investigación ya que, además de que delimita a los mazahuas de San Antonio como eje central de estudio, también brinda la posibilidad de comprender la estrecha relación que posee la población local con los recursos micrológicos de su territorio, por lo tanto, es un medio por el cual se pueden llegar a entender las dinámicas de aprovechamiento que ocurren de manera particular dentro de éste y no en otros grupos o territorios, lo que le da el carácter de singularidad.

Sampieri (2014) menciona que el estudio de caso es una metodología que utiliza los métodos de investigación cualitativa, cuantitativa o mixta para analizar una unidad holística, que puede ser desde un individuo hasta un colectivo, un fenómeno o proceso, a partir de lo cual se logre responder a un planteamiento del problema.

### **7.1. Enfoque de investigación**

Partiendo de lo anterior, el diseño metodológico de la investigación se basó en un estudio de caso simple descriptivo con un enfoque cualitativo (Sampieri, 2014) desde una aproximación etnometodológica (Thomé-Ortíz, 2016; Mendoza-Fragoso, 2017; Martínez-Hernández et al, 2019), que es aquel tipo de investigación que hace uso de técnicas como la observación y entrevistas para generar datos descriptivos

y explicativos con la intención de comprender fenómenos sociales tales como situaciones, relaciones y comportamientos humanos, desde la propia perspectiva de los actores inmersos en un determinado contexto (Quecedo y Castaño, 2002; Collazos, 2009; Sampieri, 2014). Por su parte, la etnometodología busca comprender, bajo el sentido común, cómo las personas perciben su entorno, tanto el espacio físico como las formas en que éstas interactúan entre sí y las circunstancias cotidianas en las que se encuentran para lograr crear escenarios con un orden social a partir de sus experiencias (Lafrancesco, 2003; Firth, 2010).

Para dar respuesta al objetivo general de la investigación se optó por separarlo en tres objetivos particulares con la finalidad de responder a las interrogantes de la mejor manera, para ello, el uso de los métodos etnográfico<sup>9</sup> y etnomicológico<sup>10</sup> fueron fundamentales para lograr llevar a buen término el proceso de investigación y el desarrollo del trabajo terminal de grado, para lo cual, las técnicas y las herramientas que se utilizaron para cada objetivo fueron las siguientes:

En cuanto a los objetivos particulares planteados y sus respectivas respuestas, con la ayuda de técnicas y herramientas de investigación tomadas del método etnográfico se obtuvo información de carácter cualitativo sobre las dinámicas de tipo social (en lo que se refiere al uso y aprovechamiento de los HCS) existentes en la localidad de San Antonio de la Laguna mediante técnicas de investigación como entrevistas, observación participante y talleres participativos, así como recorridos en los espacios forestales y por la comunidad.

Cabe mencionar que, en sentido estricto, no se realizó una etnografía en la localidad de San Antonio de la Laguna, ya que, como lo señalan Murillo y Martínez (2010) un trabajo etnográfico es aquel que se caracteriza por realizar un estudio directo de personas o determinados grupos durante un periodo de tiempo continuo para comprender un modo de vida o comportamientos. Sin embargo, en el presente

---

<sup>9</sup> Se entiende como la forma en cómo el investigador se aproximó al objeto de estudio mediante el uso de técnicas de investigación para obtener la información correspondiente para realizar el presente trabajo.

<sup>10</sup> El método etnomicológico se centró en descubrir y documentar los conocimientos, costumbres y tradiciones de los hongos comestibles silvestres utilizados por los mazahuas que habitan en Donato Guerra.

trabajo se tomaron y utilizaron técnicas y herramientas de investigación características de la etnografía para la obtención de información como la observación participante, las notas de campo, entrevistas y reuniones grupales (Sampieri, 2014).

Por su parte con el método etnomicológico (Ruan-Soto, 2017), como su etimología lo indica, se enfocó en obtener información sobre los hongos comestibles silvestres de la localidad, es decir, diversidad de especies, nomenclatura mazahua, características del hábitat donde fructifican los hongos, meses, lugares de recolección, precios y formas de consumo.

## **7.2. Muestreo por bola de nieve**

La técnica de bola de nieve se emplea en investigación cualitativa principalmente cuando se realizan entrevistas para obtener información no probabilística que explore y describa un fenómeno dentro de una población (Atkinson y Flit, 2001). Esta técnica consiste en pedirle a las personas informantes clave ubicadas al inicio de la investigación, que señalen a los siguientes participantes quienes conformarán la primera etapa, y éstos a su vez indicarán a los que conformen la segunda etapa, y así sucesivamente. Por lo tanto, las personas informantes no se eligen aleatoriamente, sino que se eligen en función de los informantes a los que se accedió anteriormente, generando una interrelación entre los individuos participantes (Atkinson y Flit, 2001; Bernard, 2006; Crespo y Salamanca, 2007; Ruan-Soto et al., 2007; Thomé-Ortíz, 2016).

El tamaño de muestra, usando la técnica de bola de nieve, puede determinarse por un criterio de saturación de la información o con un mayor número de participantes. Siguiendo esta técnica, la herramienta de investigación que se usó durante el proceso de obtención de información fueron las entrevistas semiestructuradas realizadas a los habitantes de la localidad poseedores de las siguientes características: que fuera originario de la localidad, que tuviera un conocimiento tradicional sobre HCS, que estuviera interesado en participar en el desarrollo de la propuesta del sendero micoturístico y que participe o tenga interés de participar en

la Feria del Hongo anual que se realiza en la localidad de San Antonio de la Laguna, además de tener la disponibilidad de brindar apoyo al proceso de investigación.

*Tabla 1. Informantes clave de San Antonio de la Laguna*

Número	Nombre	Edad	Ocupación
1	Esteban Peña de la Cruz	45	Artesano
2	Cecilia Martínez Hernández	47	Artesana
3	Saúl González Peña	25	Docente
4	Eusebio Peña Flores	-	Artesano
5	Evarista Peña Martínez	-	Hogar y artesana
6	Esmeralda Peña Sánchez	-	Hogar
7	Emilio Ricardo Peña González	55	Docente
8	Ingrid Lorenzo Félix	39	Hogar
9	Rosendo Reyes Victoria	45	Artesano
10	Rosa Francisco Modesto	-	Hogar
11	Adriana Peña Martínez	-	Hogar
12	Vicenta Peña de la Cruz	-	Empleado
13	Catalina Flores Sebastian	-	Hogar

### **7.3. Obtención de la información**

La obtención de la información para la realización del trabajo de investigación y la propuesta de intervención se realizó mediante talleres participativos para la elaboración del listado libre de HCS con importancia cultural, alimenticia y económica; entrevistas semiestructuradas; recorridos por la localidad para la

identificación de los recursos con potencial turístico; recorridos de campo para la georeferenciación del recurso micológico, y el trazado del sendero.

### **7.3.1. Talleres participativos**

Los talleres participativos se llevaron a cabo en el auditorio de la localidad de San Antonio de la Laguna, donde se realizaron diferentes actividades, entre las cuales están unas sesiones gastronómicas a partir del uso de los HCS que las asistentes recolectaron previamente, así como pláticas informativas sobre los HCS y su potencial de aprovechamiento sustentable, es decir, un recurso que puede aprovecharse económicamente por los habitantes recolectores de hongos sin comprometer su presencia en las temporadas futuras.



*Imagen 1. Auditorio de San Antonio de la Laguna  
(foto propia)*

La idea de realizar sesiones gastronómicas y pláticas informativas tuvo la finalidad de alternar las sesiones para, de esta forma, mantener la participación activa de los participantes en el proyecto, además de que es una manera de obtener información con mayor profundidad para la investigación y para la narrativa del sendero micoturístico. En este apartado, es importante mencionar que la asistencia de los participantes en los talleres fue alternada, es decir, en algunas reuniones acudieron unos informantes y en otras sesiones no pudieron asistir, sin embargo, las

asistencias de Saúl, la señora Cecilia y el señor Esteban fueron clave para la realización del trabajo de campo.



*Imagen 2. Sesión gastronómica con informantes de San Antonio de la Laguna*  
Foto (propia)

Durante las sesiones se combinaron las prácticas culinarias con la aplicación de las entrevistas a los asistentes, en este caso, las preguntas estuvieron dirigidas a las formas de recolección de los HCS, sobre cómo logran identificar si son comestibles o no, en qué espacios del bosque se encuentran, su temporalidad, de qué manera los consumen, precios de venta, lugares de venta, quiénes participan en la actividad, si hay historias y momentos especiales para cada tipo de hongo, nombres comunes y nombres en su lengua materna, cómo adquieren el conocimiento y si hay estrategias de transformación.

Como evidencia de investigación en la localidad y del trabajo con los habitantes, se tomaron fotografías, videograbaciones y audios con el previo consentimiento de los asistentes a los talleres participativos de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (Bernard,

2006; Burrola et al., 2012; Cano et al, 2016; SOLAE, 2016). En este sentido, se les explicó a los participantes la importancia de un documento de autorización para hacer uso de su imagen y en determinado momento de sus voces o videograbaciones con fines exclusivamente académicos, para ello se les proporcionó una carta de consentimiento informado (Anexo 3).

*Tabla 2. Talleres participativos*

<b>Sesión</b>	<b>Actividades</b>	<b>Asistentes</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
<i>Temporada de hongos 2019</i>	Primera aproximación a la localidad de San Antonio de la Laguna y acercamiento a los habitantes quienes posteriormente se convirtieron en los informantes clave de la investigación Se realizaron recorridos en el monte con los habitantes recolectores de HCS En este primer acercamiento se logró obtener los primeros registros para la investigación y la propuesta micoturística	Al ser un evento festivo, la asistencia fue elevada tanto de habitantes de SAL como de visitantes al lugar.	Conocer la Feria del Hongo Identificar a los potenciales informantes clave	Se tomaron evidencias fotográficas de los HCS recolectados durante los recorridos De igual manera se estableció contacto con los habitantes de SAL para las sesiones posteriores y formas de trabajo
<i>Sep-oct-nov 2019</i>	Visitas a la localidad para promover la asistencia de los habitantes a los talleres gastronómicos	La asistencia de los informantes fue variada, de entre 2 y 8 asistentes	Lograr la asistencia de los habitantes de SAL a las sesiones posteriores. Fijar el plan de trabajo	Este periodo de acercamiento fue complicado por asuntos de tiempo y espacio para las reuniones, así como el poco contacto que se había tenido con la gente. En las siguientes sesiones el trabajo fue más fluido
<i>febrero 2020</i>	Presentación de Casos de senderos micoturísticos en México Se acordó el lugar y las fechas en las que tuvieron lugar las reuniones con los	6	Obtener información sobre los eventos culturales e información sobre los hongos con	Se obtuvo información sobre la feria del hongo que se realiza en San Antonio de la Laguna que formará parte del inventario de recursos



	<p>informantes</p> <p>Se obtuvo información sobre los HCS de uso alimenticio</p> <p>Entrevista sobre la feria del hongo</p>		<p>importancia mazahua</p>	<p>con potencial turístico</p> <p>Se obtuvo información para el listado libre de HCS</p>
<p>febrero 2020</p>	<p>Reunión en el auditorio de San Antonio de la Laguna con los informantes clave</p> <p>Presentación del proyecto y ejemplos en México</p> <p>Se dió a conocer la propuesta de trabajo, los objetivos y los alcances del sendero micoturístico</p> <p>Se obtuvo información sobre los HCS que utilizan los habitantes de San Antonio</p> <p>También se logró rescatar el conocimiento mazahua de los HCS y los nombres mazahuas que reciben</p>	<p>10</p>	<p>Presentar la propuesta de trabajo a los informantes clave</p> <p>Obtener información más detallada sobre los HCS para elaborar un listado libre</p>	<p>Listado libre</p> <p>Se obtuvo información sobre los eventos y actividades culturales, historia, creencias y costumbres para elaborar el inventario de recursos micoturísticos mediante la Metodología LEADER</p>
<p>marzo 2020</p>	<p>Recorrido por el municipio para identificar los atractivos naturales turísticos</p> <p>Georreferenciar los atractivos turísticos visitados:</p> <p>Cascada La Asunción</p> <p>Cascada El Salto</p> <p>Cascada Escondida o Texcaltitlán</p>	<p>7</p>	<p>Identificar los atractivos naturales del municipio</p>	<p>Con la información obtenida se construyó un inventario de recursos y atractivos turísticos que es una de las bases para construir la propuesta del sendero micoturístico</p>
<p>marzo 2020</p>	<p>Reunión con los informantes clave</p>	<p>9</p>	<p>Desafortunadamente, como investigadores no tenemos el control de los sucesos externos que pueden acontecer durante un proceso de investigación y trabajo de campo. La contingencia sanitaria causada por la pandemia de COVID 19 nos obligó a suspender el contacto y el trabajo de campo con los habitantes de la comunidad. En esta sesión solamente nos dimos a la tarea de suspender de manera temporal el trabajo de campo y la colaboración presencial con los</p>	

			asistentes. Sin embargo, el trabajo se siguió realizando a distancia por vía telefónica, hasta la conclusión del trabajo terminal de grado.
--	--	--	---



*Imágen 3. Talleres participativos con los informantes clave de San Antonio de la Laguna*  
Foto (Propia)



Talleres participativos con los informantes clave de San Antonio de la Laguna  
Foto (Propia)

### **7.3.2. Listado libre**

Dentro de las actividades que se llevaron a cabo en los talleres participativos está la elaboración de un Listado libre de HCS (Bernard, 2006; Burrola et al, 2012; Domínguez-Romero, 2015). El Listado libre es un producto importante previo al sendero micoturístico, con el cual se elaboró una guía de recolección de especies de HCS de la localidad de San Antonio de la Laguna. Esta guía de HCS es uno de los resultados de la investigación y responde al objetivo particular número dos. Es un material de apoyo para el diseño y operación de los recorridos micoturísticos, el cual será utilizado durante el pilotaje de la propuesta del sendero de apreciación y de recolección de los hongos silvestres.

Para la construcción del listado libre de HCS se consideraron aspectos relacionados directamente con el tipo de hongo referido por los informantes clave tales como el nombre tradicional mazahua, nombre común, meses de fructificación, hábitat, modos de preparación, precios y lugares de venta. En lo referente a la escritura

mazahua contamos con el apoyo del licenciado en lengua y cultura Saúl González Peña y la señora Cecilia Hernández, ambos, habitantes de San Antonio de la Laguna y organizadores activos de la feria anual del hongo.



*Imágen 4. Reunión con los informantes clave en San Antonio de la Laguna*  
Foto (Propia)

El listado libre es una técnica que, de acuerdo con Bernard (2006), se utiliza cuando se quiere conocer un número de elementos dentro de un dominio, mediante la experiencia que las personas tienen sobre un tema al mencionar tantos objetos como conozcan. Sin embargo, es una técnica de investigación compleja que no cumple con su objetivo de extraer información en el primer acercamiento con los informantes, sino que requiere de más sesiones de entrevistas, pues los informantes pueden no recordar en un determinado momento todos los elementos que conocen y por lo tanto es preciso realizar aproximaciones posteriores para darles oportunidad de mencionar aspectos que olvidaron o no recordaron en una primera entrevista (Brewer, 2002).

En estudios realizados sobre hongos en México, diversos autores como Domínguez-Romero y cols. (2015); Alonso-Aguilar y cols. (2014); Lara-Vázquez y cols. (2013); Burrola-Aguilar y cols. (2012); Estrada-Martínez y cols. (2009) y Ruan-Soto y cols. (2009), por mencionar algunos, reportan el uso del listado libre como

herramienta de investigación para generar conocimiento en diferentes localidades del país, que se caracterizan por poseer una cultura micofílica a partir de su riqueza natural de hongos silvestres. Servín y Alarcón (2018) señalan que el listado libre permite al investigador indagar sobre los aspectos que representan mayor significancia cultural, social o ambiental para las personas, y es precisamente la frecuencia de menciones de cada elemento una manera cuantitativa de expresar tal importancia en una comunidad.

### **7.3.3. Entrevista semiestructurada**

Durante la investigación se lograron identificar 13 informantes clave con quienes se estableció contacto frecuente para implementar talleres de aprendizaje mutuo entre los investigadores y los habitantes de la comunidad, con la finalidad de llevar a buen término el trabajo de investigación y desarrollar la propuesta considerada en el objetivo general.

Para los informantes clave identificados se diseñó una guía de entrevista semiestructurada de acuerdo con los conocimientos de cada uno: la primer guía de entrevista se orientó hacia la obtención de información sobre los eventos de hongos celebrados en la localidad, y en la segunda guía de entrevista se abordaron temas relacionados con la localidad (costumbres, creencias, lugares de interés turístico y recorridos por la localidad) y sobre la feria del hongo. (Anexo 1 y 2).

La información obtenida en ambas guías de entrevistas se utilizó para elaborar un inventario de oferta turística local y éste, a su vez, formó parte de los aspectos a considerar para la realización del sendero micoturístico.



Entrevista con un informante clave durante la feria del hongo de San Antonio de la Laguna, 2019.  
Foto (propia)

#### **7.3.4. Recorridos por la localidad para la identificación e inventario de los atractivos turísticos mediante la Metodología LEADER para la identificación del potencial turístico del territorio**

El enfoque LEADER (Relaciones entre Actividades de Desarrollo de la Economía Rural) es un modelo europeo de gobernanza creado en 1991 con grupos de acción LEADER I. Este modelo surge con el objetivo de brindar apoyo a los sectores rurales para crear estrategias de desarrollo territorial y diversificación de actividades, cuya metodología de trabajo es participativa y ascendente, es decir, desde lo local. En este marco de trabajo, se impulsaron las primeras actividades del turismo rural como alternativa económica a partir de los recursos del territorio (Asociación Desarrollo Rural; Zimmer & Grassmann, 1996).

Por su parte, la guía para Evaluar el Potencial Turístico de un Territorio es resultado de grupos de acción LEADER II donde, además de impulsar estrategias de desarrollo territorial a partir de la diversificación de actividades económicas, también se incluyen aspectos de conservación y mejora del medio ambiente y del entorno rural, aportes innovadores y dar a conocer experiencias con fines demostrativos

(Zimmer & Grassmann, 1996; Mínguez, H., 2017). Así mismo, menciona que el turismo rural a través de una adecuada metodología puede impulsar el desarrollo endógeno por medio de las actividades tradicionales y la valorización de los recursos del territorio para contribuir al bienestar social (Zimmer & Grassmann, 1996).

La guía antes señalada se tomó como referente para elaborar un listado de control para el inventario de la oferta turística local de San Antonio de la Laguna (Anexo 4), donde se especifican los elementos que se deben considerar al momento de elaborar el inventario de recursos, entre los cuales se considera información de tipo ambiental, social y cultural de la localidad con la finalidad de tener las herramientas para construir los productos micoturísticos.



*Foto (propia): Recorridos por la localidad de SAL y el municipio de Donato Guerra para la lista de control del inventario de la oferta turística.*

### 7.3.5. Recorridos de campo con observación participativa

El objetivo de estas actividades fue complementar la descripción de la comunidad en cuanto a la riqueza ambiental y cultural, se tomaron evidencias fotográficas y se registró la información obtenida en un diario de campo. Los recorridos y las visitas a la localidad se realizaron entre julio del 2019 durante la temporada de lluvias y en el transcurso del 2020.

La finalidad de las visitas a la localidad fue identificar las zonas de fructificación de los HCS y georreferenciar las zonas con presencia de hongos y los lugares con interés turístico dentro del municipio. Esta etapa formó parte de la creación del sendero micoturístico y no sólo se concentró en la georreferenciación de los HCS, sino de la descripción e interpretación del espacio natural y de los elementos que lo componen a partir del conocimiento con el que cuentan las personas recolectoras de HCS y la manera en cómo estos perciben el espacio forestal y su espacio social. Asimismo, los recorridos en el espacio forestal, en la localidad y en el municipio se llevaron a cabo con la finalidad de recabar información para identificar los recursos con potencial turístico que estarán integrados en el cuadro de inventario de recursos mediante la metodología LEADER.



*Recorridos por la localidad de SAL y sus alrededores. Al fondo se observa una vista panorámica de la laguna de San Simón, considerada en el recorrido del sendero micoturístico.*

Foto (propia)



#### **7.4. Diagnóstico del territorio**

El presente diagnóstico se elaboró a partir de información de fuentes primarias y secundarias sobre el territorio en las escalas municipal y local. Las fuentes primarias consistieron en recorridos en Donato Guerra centro y San Antonio de la Laguna donde se tomaron evidencias fotográficas e información mediante la observación y preguntas abiertas a los informantes clave, quienes fungieron como guías locales durante las visitas. Para ello, se elaboró un inventario de recursos con potencial turístico mediante la metodología LEADER II (Anexo 4), en donde se logró recabar información de tipo cultural, ambiental y aspectos socioeconómicos. Posteriormente, se recurrió a fuentes de información secundarias para complementar la información obtenida en campo.

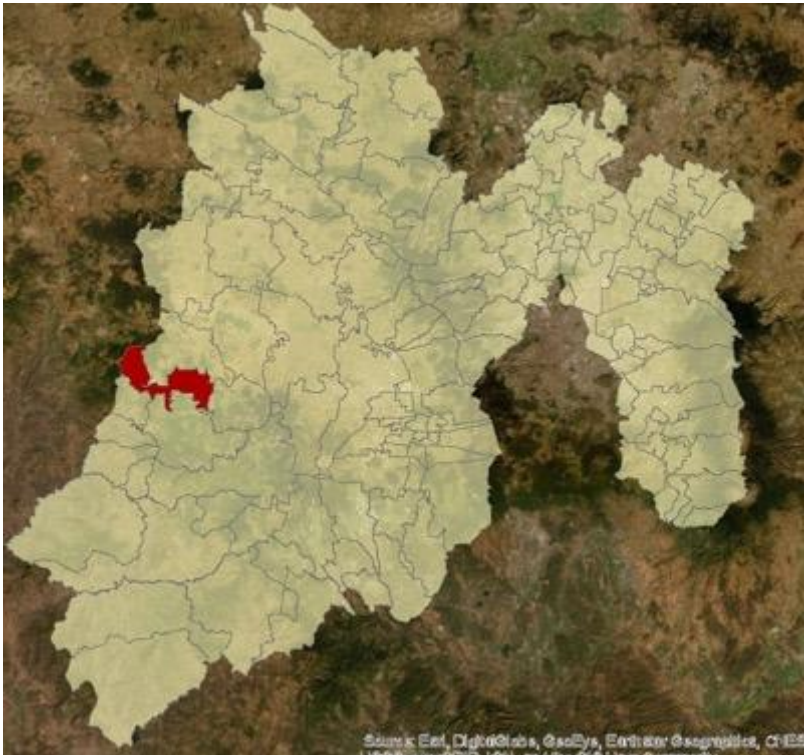
A continuación se presenta la información obtenida en campo mediante el inventario de recursos del territorio e información extraída de fuentes secundarias lo cual constituye el diagnóstico de la zona de estudio.

##### **7.4.1. Donato Guerra**

El municipio de Donato Guerra inicialmente fue denominado Malacatepec, término proveniente del vocablo náhuatl “malacátl” y “tépetl” que quiere decir “Cerro del malacate”. Posteriormente, en 1880, recibe el nombre actual en honor al personaje Donato Guerra (PDM, 2016).

Geográficamente, el municipio de Donato Guerra se ubica al sur del Estado de México con una superficie de 181.36 km<sup>2</sup> lo que representa 0.8% del territorio a nivel estatal, y colinda con los municipios de Villa de Allende, Amanalco de Becerra, Ixtapan del Oro y Valle de Bravo dentro del Estado, y con Zitácuaro en Michoacán, entre las coordenadas de latitud 19°14'11" y 19°24'07", y una longitud 99°42'03" y 100°19'13", a una altura de 2 200 msnm (PDM, 2019).

*Ilustración 1. Mapa de ubicación del municipio de Donato Guerra en el Estado de México.*



*Fuente: Elaboración propia (ArcMap, 2014)*

#### **7.4.1.1 Población**

La población total de Donato Guerra de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Donato Guerra (PDM) del 2019 reporta datos hasta el 2017 de 38 477 habitantes, de los cuales, 18.3% pertenecen a población indígena, distribuidos en sus diferentes localidades. La estructura demográfica que se reporta hasta el 2010 es de 16 484 hombres y 16 971 mujeres, de los cuales, la mayor concentración de la población se encuentra entre 15 y 64 años y la menor concentración de la población está entre personas de 65 años en adelante, esto es, que a nivel municipal la población es joven con oportunidades de emplearse en los diferentes sectores económicos existentes dentro y fuera del territorio (PDM, 2019).

#### **7.4.1.2. Actividades económicas**

De la misma manera que la situación del rezago educativo, la existencia de los empleos en las comunidades rurales de Donato Guerra es escasa y las principales

oportunidades de empleos dentro de las mismas ocurre en los sectores agropecuario y silvícola seguido por empleos en servicios del sector secundario e industrial fuera del municipio, actividades que en conjunto suman un aproximado de 11 mil 631 personas como población económicamente activa (PEA) en el territorio hasta el 2017 (PDM, 2019).

Como se ha mencionado, la producción agropecuaria es la principal actividad económica que comprende la producción de forraje, semillas y ganado para autoconsumo y venta local (PDM, 2019). Para el caso de San Antonio de la Laguna la principal fuente de empleo e ingresos es la agricultura (Mendoza-Fragoso, 2015) y el aprovechamiento de los recursos forestales como la recolección de HCS para autoconsumo y venta.

#### **7.4.1.3. Educación**

La educación primaria, hasta el 2015, representa el 52.4% de la población estudiantil total y la matrícula en los siguientes niveles educativos va en decrecimiento, sin contar con educación superior dentro del municipio, lo cual, obliga a la comunidad estudiantil a trasladarse a otros municipios para continuar con una preparación profesional (PDM, 2019).

#### **7.4.1.4. Aspectos ambientales**

Dentro de sus condiciones geográficas y ambientales importantes es que es un territorio que se ubica entre los límites de la región Neártica y la región Neotropical lo que favorece la presencia de bosques de pino (Género *Pinus*), oyamel (*Abies religiosa*) y encino (Género *Quercus*). Estos límites geográficos favorecen la presencia de condiciones climáticas templadas con lluvias intensas (entre los meses de mayo y septiembre) en verano cuyas precipitaciones van de 1000 a 1200 mm/año, y heladas fuertes en invierno. Los meses más calurosos van de abril a junio y los meses más fríos son diciembre y enero.

A nivel municipal se observa un relieve accidentado cubierto de zonas serranas y boscosas.

### Composición geológica y edafológica

Conocer el origen, composición y propiedades de los suelos de un territorio es importante por que a partir del tipo de suelo presente en uno u otro espacio geográfico es posible conocer los procesos e interacciones biológicas que pudieran ocurrir en el lugar, ya que el suelo actúa como el soporte principal para el establecimiento de la vegetación y otros organismos, macro y microscópicos, de acuerdo con las características geológicas del territorio (Ramírez-Carbajal, 1997). Por ello, se describen de manera general aspectos geológicos y edafológicos del municipio de Donato Guerra.

La constitución geológica del municipio está dada principalmente por roca ígnea extrusiva, es decir, un tipo de roca que se ha formado por la cristalización y solidificación de minerales o por el enfriamiento de lava que al ser expuesta a la intemperie se solidifica. Además de las rocas ígneas presentes, andesita y basalto, también se encuentra roca sedimentaria que se caracteriza por contener restos de acumulaciones minerales, vegetales y de origen animal; roca metamórfica y suelo de tipo aluvial y residual (SGM, 2017).

En cuanto a la estructura edafológica, ésta se compone de andosoles con alto contenido de materia orgánica y capacidad de retención de agua, y se forman generalmente sobre sedimentos volcánicos; y vertisoles que presentan una marcada estacionalidad de estiaje y lluvia los cuales se caracterizan por su elevado contenido de arcilla, son suelos muy fértiles favorables para la agricultura y poseen baja posibilidad de erosión (PDM, 2016; SGM, 2017; Torres-Guerrero et al, 2016).

Estas propiedades geológicas y edafológicas presentes en Donato Guerra dan paso al establecimiento de una amplia diversidad de vegetación que conforman bosques de oyamel (*Abies religiosa*), bosques de pino (*Pinus spp*) y bosques de pino - encino (*Quercus spp*), además de árboles como el eucalipto (*Eucalyptus*) y sauce llorón

(*Salix babylonica*), elementos constituyentes de diversos ecosistemas como el bosque mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, vegetación acuática y subacuática. Además, con la presencia de bosques de pino-encino se da paso a la asociación de diversos hongos que establecen micorrizas con las raíces de los árboles, tal asociación genera la proliferación de los cuerpos fructíferos que han sido utilizados como complemento alimenticio humano a través del tiempo. Por lo tanto, se trata de espacios forestales con importancia ecológica por albergar gran cantidad de organismos y como regulador bioclimático y de los procesos biogeoquímicos (Frutis y Valenzuela, 2009; PDM, 2016; CONAFOR, 2017).

## Hidrología

Así como la composición y origen de los suelos de Donato Guerra tienen gran incidencia sobre el tipo de vegetación establecida en el municipio, también es importante hacer mención a las condiciones hidrológicas ya que este recurso también es un elemento clave para la existencia de la diversidad de flora, fauna y diversidad fúngica presentes en los espacios forestales, para lo cual, se describe a continuación la situación hidrológica a nivel municipal.

Donato Guerra forma parte del sistema hidrológico de la subcuenca del Río Tilostóc como parte del sistema hidrológico del Río Cutzamala que a su vez pasa a formar parte de la gran región hidrológica de la Cuenca del Río Balsas, el cual abastece de agua a la población del Estado de México y de la Ciudad de México (CONAGUA, 2006; INEGI, 2009; Bouchot et al, 2012; CONAFOR, 2014; (INEGI, sin fecha de última actualización). De igual manera, en el municipio de Donato Guerra se encuentran 731 manantiales que abastecen de agua al 83.7 por ciento de la población total, el resto de la población carece de agua entubada (PDM, 2016).

La Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco es importante por los servicios ambientales que presta a la población, pues contribuye en el abastecimiento de agua a la población del área metropolitana de la Ciudad de México y a una parte de la población de la Ciudad de Toluca.



*Imágen 5. Mujeres jóvenes recolectoras de HCS de San Antonio de la Laguna. Al fondo se puede apreciar parte del bosque y el canal de agua que forma parte del sistema hidrológico Cutzamala*  
Foto (propia)

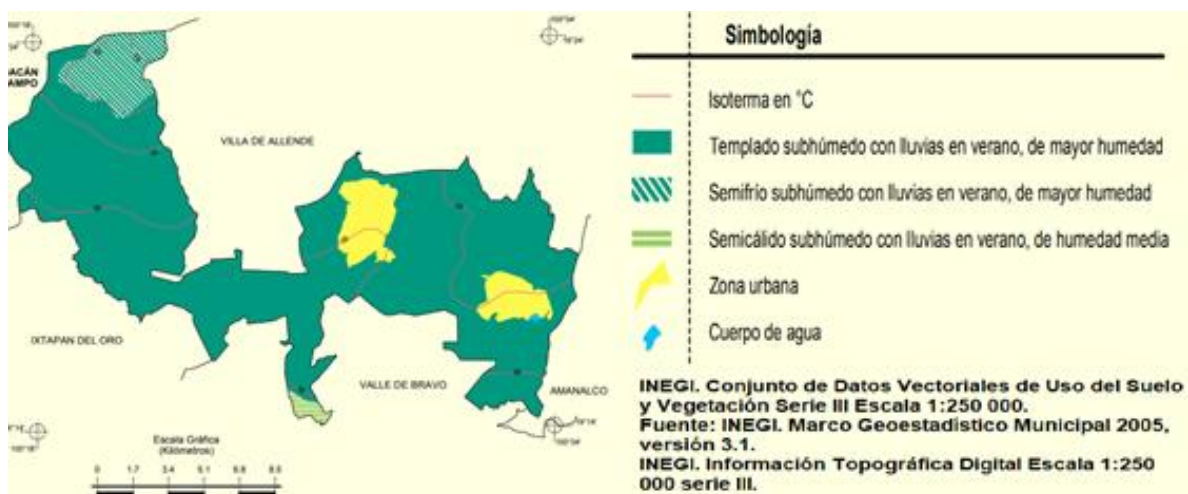
Las condiciones hidrológicas de los espacios donde crecen los hongos silvestres son importantes, ya que, durante la etapa de germinación de las esporas, que son dispersadas por el viento en la fase reproductiva, éstas requieren de la humedad presente en el ambiente para producir la unidad estructural de los hongos macroscópicos, es decir, las hifas, las cuales posteriormente ramifican y dan lugar al cuerpo fructífero visible en el campo. Es por ello que la proliferación de los hongos silvestres se asocia a la temporada de lluvias y a los espacios naturales que poseen una elevada capacidad de retención de agua (Villareal-Ruíz, 1996).

## Clima

En el Estado de México, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada y adaptada para la república mexicana por Enriqueta García (1964), se encuentran cuatro grupos de climas: i) Tipo A, que se refiere a los cálidos cuya temperatura media del mes más frío es mayor a 18°C, ii) Tipo B, referente a los climas secos, iii) Tipo C, son aquellos templados lluviosos con una temperatura media del mes más frío de entre -3 y 18 °C y del mes más caliente mayor a 10°C y, iv) Tipo E, fríos con una temperatura media del mes más caliente menor a 10°C. (García, 1994; INEGI, 2000).

En la región donde se ubica el municipio de Donato Guerra, de acuerdo con el Inventario Forestal y de Suelos del Estado de México (INFyS) de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2014) y el INEGI (sin fecha de última actualización), el clima predominante es el templado con los subtipos semifrío subhúmedo (C(E)(w0)(w)) con una temperatura media anual de entre 5 y 12 °C, y el templado subhúmedo (C(w2)(w)) (INEGI, sin fecha de su última actualización) con una temperatura media anual de entre 12 y 18 °C y semicálido subhúmedo. Con lluvias en verano. Por su parte, el Plan de Desarrollo Municipal de Donato Guerra (PDM) (2019) señala que la temperatura va desde los 8 °C hasta los 20 °C. En la figura 2 se muestra un mapa climatológico del municipio de Donato Guerra.

*Ilustración 2. Mapa de los climas presentes en el municipio de Donato Guerra*



Fuente: [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/15/15032.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/15/15032.pdf)

De manera general, es un municipio que se caracteriza por tener lluvias intensas en verano, de mayo a septiembre, y una precipitación media anual de entre 1000 y 1200 mm, con meses calurosos que van de abril a junio y heladas fuertes en invierno entre los meses de diciembre y enero. Estos sucesos meteorológicos permiten la existencia del clima templado subhúmedo con una humedad máxima reportada de 92.66% durante las lluvias en verano, características que propician la existencia de una diversidad de especies de flora, fauna y, de igual manera, la presencia de hongos silvestres en el territorio (PDM, 2019).

### Vegetación

Los espacios forestales están conformados por arbolado de pino (*Pinus*), oyamel (*Abies religiosa*) y encino (*Quercus*). Además, a nivel municipal se encuentran áreas naturales protegidas (ANP's) de tipo federal y estatal como la Reserva de la Biosfera "Mariposa Monarca" protegida por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la zona Protectora Forestal "Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec" creada el 21 de octubre de 1941 que para el 2005 adquiere la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales, de gran importancia como corredor biológico en el Eje Neovolcánico y como un sitio clave desde el punto de vista ecológico y de captación y abastecimiento de agua a gran parte de la población de Toluca y la CDMX (PDM, 2019).

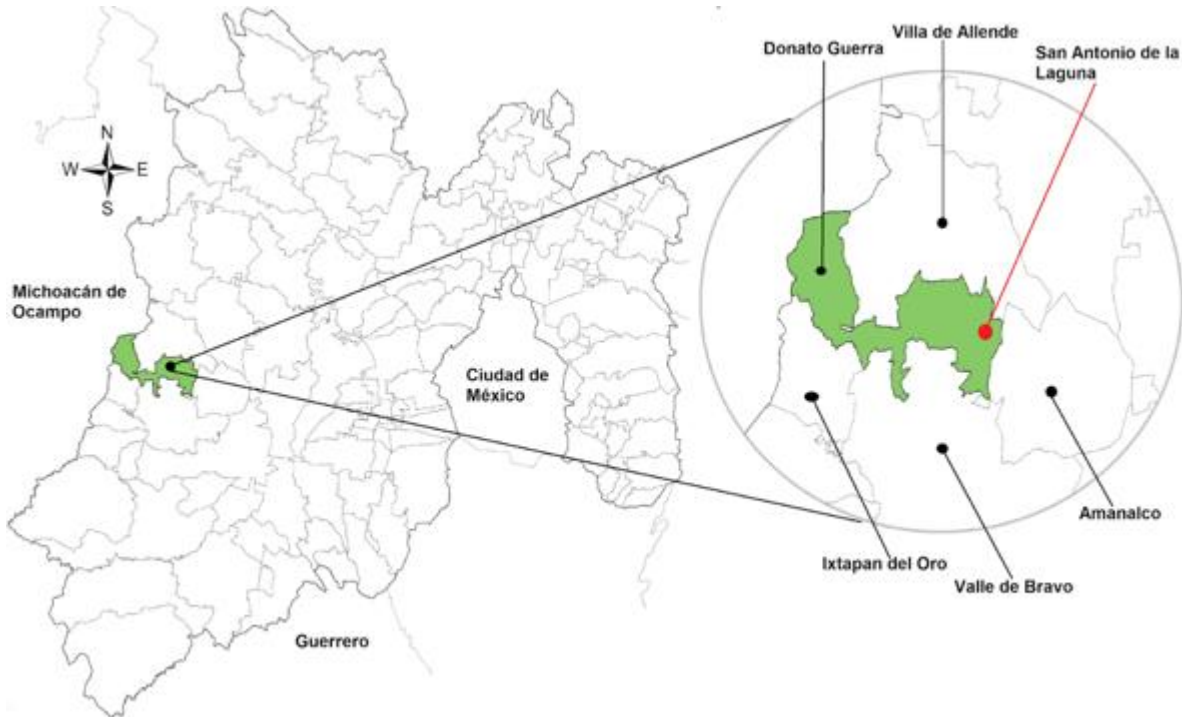
#### **7.4.2. Aproximación a San Antonio de la Laguna**

Una de las primeras problemáticas a las que me he enfrentado en la búsqueda de información es la ausencia de datos más detallados y actualizados sobre la localidad de San Antonio de la Laguna, esto, evidentemente hace más complicado poder entender situaciones y formas en que los habitantes hacen frente al mundo cambiante en la actualidad y entender las dinámicas que tienen como grupo social. Dentro de lo que puede describirse sobre San Antonio de la Laguna es que es una localidad que se compone, en su mayoría, de habitantes mazahuas (alrededor de 90% del total de la población) (PDM, 2016; Pueblos América, 2019), quienes son poseedores de un vasto conocimiento micológico que han ido desarrollando y



transmitiendo de manera generacional a través del tiempo. Posee una extensión territorial de 600 hectáreas y una altitud promedio de 2538 msnm.

*Ilustración 3. Mapa de ubicación de la localidad de San Antonio de la Laguna*



*Fuente: Elaboración propia a partir de los mapas disponibles del Estado de México.*

#### **7.4.2.1. Aproximación paisajística**

San Antonio de la Laguna es una localidad que posee entre sus elementos paisajísticos importantes parcelas dedicadas a la agricultura de temporal y al pastoreo y una laguna colindante a la localidad pero perteneciente a San Simón de la Laguna. Cabe destacar que ambas localidades deben su nombre a la laguna que compartían pero que con el paso del tiempo en San Antonio de la Laguna no se pudo conservar, no obstante aún se observan evidencias de que en algún momento de la historia del lugar existió un lago, pues hay vegetación característica que crece a la orilla de las lagunas y con el tiempo invade todo el cuerpo de agua, además de un hundimiento de la superficie de San Antonio.

Por otra parte, también es importante señalar que cuentan con manantiales de los cuales se abastecen de agua los habitantes del lugar, entre uno de los manantiales

más importantes para la población local se encuentra “La Campana” y un brotadero de agua al que conocen como *Ts’ib’oreje* cuyo significado no tiene equivalencia con el español, además de que es una región importante que contribuye al sistema hidrológico Cutzamala, lo cual ya se ha descrito anteriormente.

Esta riqueza hidrológica propicia la existencia de porciones de bosque que de igual manera conforman el paisaje de San Antonio y al cual los habitantes están arraigados. El monte para los habitantes de San Antonio de la Laguna es conocido como *Tr’amutr’eye* y de igual manera carece de un significado que sea equivalente con el español y es importante por la captación de agua y su vegetación, por lo cual, debe entenderse la estrecha relación que existe entre la diversidad florística y micológica con la riqueza hidrológica del lugar.



*Imagen 6. Laguna de San Simón.  
Foto (propia)*

Además de la captación y contribución en el abastecimiento de agua a la población de la zona metropolitana de la CDMX y Toluca, otros servicios ambientales que se llevan a cabo en la región forestal de San Antonio de la Laguna son la regulación

climática, captación de carbono y hábitat para una diversidad de especies de flora, fauna y hongos (PDM, 2016).

La flora y fauna silvestres que reportan los habitantes de San Antonio de la Laguna son variados. La flora predominante en la localidad es la que compone los espacios forestales como árboles de pino y encino principalmente, así como hierbas silvestres que los habitantes conocen como té de monte, y la fauna silvestre que reportan los habitantes de la localidad están las víboras de cascabel, ardillas, mapaches, tejones y aves de distintas especies.

#### **7.4.2.2. Aproximación socioeconómica**

San Antonio de la Laguna cuenta con alrededor de 1667 habitantes cuya estructura demográfica es de 816 hombres y 851 mujeres (Nuestro México, s.f.) con el apellido predominante Peña, pues fueron de las primeras familias en establecerse junto a la laguna de San Antonio. Es un pueblo que inicia con pocas familias asentadas en el lugar, provenientes de Donato Guerra antes denominado Malacatepec, quienes buscaban espacios para establecerse y sobrevivir con sus actividades agrícolas. De igual manera, la población aumentó un poco gracias a las haciendas La Gavia y Los Pilares, en donde obtenían trabajo algunas personas.

El acceso a San Antonio de la Laguna es a través de la carretera federal 15 que comunica los municipios de Valle de Bravo con la ciudad de Toluca. Los caminos principales de la localidad son de concreto y éste va de la Desviación de San Martín Obispo hasta la iglesia de San Antonio de la Laguna.

Para llegar a San Antonio en transporte público, existe una ruta de autobuses con origen en la ciudad de Toluca a Valle de Bravo como destino (tiempo aproximado de viaje 2 h y 30 min). Así mismo, el servicio de taxis es tanto local como a mayor distancia, pues se extiende a los municipios de Toluca y Valle de Bravo. La base de taxis se ubica en la desviación de San Martín Obispo, a un costado de la carretera que va hacia Valle de Bravo y los horarios del servicio colectivo local son de lunes

a domingo de 7 a.m. a 6 p.m. Los costos del transporte local por persona es de \$20 y en servicio especial (servicio inmediato e individual) el costo es de \$40.

En la actualidad, parte de la población se emplea en actividades agrícolas y de pastoreo como actividades económicas de subsistencia, en elaboración de artesanías como bordados y tejidos con motivos y distintivos mazahuas donde las mujeres tienen mayor presencia, algunos se emplean en comercios como tiendas de abarrotes, venta de pollo, ferreterías y recauderías. Generalmente, estos negocios son atendidos por los propios integrantes de la familia por lo cual, la oportunidad de encontrar trabajo dentro de algún negocio local es limitada. Los fenómenos de migración en San Antonio de la Laguna es alta, y esta movilidad tiene diversos motivos, ya sea por percibir ingresos económicos o por continuar con estudios y las movilidades ocurren principalmente a las ciudades de Toluca y Ciudad de México, en algunos otros casos la migración ocurre hacia Estados Unidos en busca de nuevas fuentes de empleos mejor remunerados.

Las actividades agrícolas, crianza de animales de escala familiar, aprovechamiento forestal, pesca y recolección de hongos están estrechamente relacionadas con los elementos paisajísticos que conforman el territorio. En cuanto al sector turístico, cada año, durante el evento de la Feria del Hongo, al menos hay una persona con formación en gestión turística que colabora con la gente de San Antonio de la Laguna para organizar visitas guiadas a la exposición de hongos.

De manera general, las viviendas son construidas con material de block y cemento, en algunos casos son cubiertas con materiales de madera, teja y lámina. Cuentan con servicio de luz y agua potable, sin embargo, los servicios de telefonía y de internet son limitados y en algunos puntos llega a ser nulo el acceso. Entre sus espacios de reunión, ocio y entretenimiento, la población cuenta con una cancha de fútbol y un auditorio de uso común donde se realizan eventos de tipo cultural y reuniones para tomar decisiones sobre la localidad.

El uso de la tierra está destinado a la agricultura como principal fuente de subsistencia, áreas forestales, asentamientos humanos y práctica de pastoreo en

pequeña escala. En general, todo el territorio de San Antonio de la Laguna es de tenencia comunal con un comisariado comunal como su máxima autoridad. Los terrenos agrícolas se utilizan para la siembra de temporal para la producción de alimentos como son, orden de mención, el maíz, frijol, haba, trigo, avena, calabaza y chilacayote. También producen, en menor medida, cilantro, nabo y quelites cenizos.

#### **7.4.2.3. Aproximación cultural**

##### Reseña histórica del grupo mazahua

La localidad de San Antonio de la Laguna forma parte del territorio mazahua, siendo un grupo con fuerte presencia en el Estado de México. La palabra Mazahua proviene de Mazahuatl que se refiere al jefe de una tribu chichimeca. También se relaciona con una palabra nahua que quiere decir “Gente de venado” y de manera general, se autodenominan como *tetjo ñaa jñatjo* que quiere decir: gente que habla su propia lengua o gente que habla su lengua nativa (Mendoza-Fragoso, 2015).

La procedencia de los mazahuas se atribuye a la migración chichimeca en el siglo XIII. Posterior a este fenómeno de movilidad se da el asentamiento del grupo mazahua en el Valle de México en la provincia de Mazahuacan. Actualmente, esta provincia comprende los municipios de San Felipe del Progreso (como primer lugar de asentamiento) y en donde tiene presencia el Centro ceremonial Mazahua, Atlacomulco, Temascalcingo, Ixtlahuaca, Jocotitlán y posteriormente Malacatepec (Donato Guerra) (Mondragón, 1999).

Históricamente, el grupo mazahua ha pasado por diversas etapas de sometimiento acompañado de marginación y pobreza. Durante sus inicios fueron tributarios de la Triple Alianza del Valle de México en Mesoamérica. Posteriormente, durante la conquista y el dominio español se empleaban en las haciendas como peones bajo condiciones de explotación y despojo de sus tierras. Con la Reforma Agraria, pudieron recuperar o tener acceso nuevamente a tierras mediante la creación de los ejidos, sin embargo, a pesar de tener la base para practicar la agricultura no

tenían los medios económicos para llevar a cabo dichas actividades por lo cual surgió otra modalidad de sometimiento, el cacicazgo. Incluso, con la creación del corredor industrial de Lerma y Pasteje la situación de los mazahuas no se vio mejorada, pues en lugar de seguir trabajando sus tierras, parte de la población se vio tentada por emplearse como obreros y movilizarse a las ciudades con más fuentes de trabajo, dejando en el abandono el quehacer campesino y limitando la producción agrícola al cultivo de maíz y el uso excesivo de agroquímicos (Arizpe, 1978; Vizcarra, 2001; Mendoza-Fragoso, 2015).

## Religión

La religión predominante en la localidad es la católica, sin embargo, en las dos últimas décadas se han implantado otras creencias como la iglesia evangélica que a su vez se subdivide en grupos religiosos.

La fiesta anual dedicada al Santo o Patrón del pueblo se lleva a cabo el 13 de junio de cada año y se celebra en honor a San Antonio. Otro evento esperado para los habitantes y gente externa es la feria del hongo que se lleva a cabo anualmente desde el 2011 entre julio y agosto, y que ha traído notables beneficios a la comunidad. Este evento inició con la participación de algunos habitantes de la localidad y un biólogo que visitó San Antonio de la Laguna y animó a algunos habitantes conocedores de hongos a revalorizar los hongos comestibles y su conocimiento tradicional que se había dejado de practicar por algún tiempo debido a que hubo casos de intoxicación y que a partir de estos hechos se le dio mala fama al consumo de hongos. De igual manera, la llegada de nuevas religiones a la localidad ha impuesto, de alguna manera, el abandono de las prácticas de recolección y consumo de HCS y han jugado un desafortunado papel en la desestructuración cultural de los mazahuas de San Antonio de la Laguna.



*Imágen 7. Iglesia en honor a San Antonio de la Laguna.  
Foto (propia)*

## Vestimenta

Los habitantes de san Antonio de la Laguna, en especial las mujeres visten el traje típico mazahua como expresión cultural, que consiste en una falda larga de manta elaborada con tejidos y bordados zoomórficos y florales, sobre ella hay otra falda de colores brillantes al igual que la blusa y complementan su vestimenta con una faja larga que se enrolla en la cintura, collares largos y aretes de colores llamativos. El peinado consiste en unas trenzas que se adornan y amarran con listones de colores, generalmente en armonía con la ropa. Por su parte, el traje tradicional de los hombres consistía en una camisa y pantalón de manta, sin embargo, éstos dejaron de usarlo por cuestiones de discriminación y racismo que vivían cuando se aventuraban a buscar empleos en las ciudades cercanas.



*Imágen 8. Vestimenta mazahua*  
Foto (propia)

## Gastronomía

Entre las especialidades gastronómicas regionales se puede encontrar el maíz como la base de su alimentación y principal carbohidrato, a partir del cual se elaboran tortillas, tamales, quesadillas, atoles y fermentos como el sende<sup>11</sup>, así mismo la gastronomía local se complementa con quelites, frijol, calabaza y haba. Otro elemento característico y la razón de ser de este trabajo son los hongos comestibles silvestres y sus variadas formas de preparación, pues van desde aquellas especies que pueden comerse crudas y otras que requieren mayor procesamiento en la cocina tradicional.

---

<sup>11</sup> Sende: Bebida fermentada a base de maíz.





*Imagen 9. Sende, bebida tradicional mazahua*  
Foto (propia)

### Gastronomía mazahua y los HCS

En cuanto a la gastronomía elaborada a partir del uso de los HCS se puede decir que los modos de preparación son muy similares entre una y otra especie de hongo, ya que cuando se va al monte a *honguear* los recolectores no acostumbran separarlos si es para consumo en el hogar, por lo tanto, pueden consumir una mezcla de hongos bajo formas de preparación que van desde asados solamente, pasando por aquellas formas de preparación en donde se cocinan con salsas siendo los hongos el equivalente a la carne y el elemento primario, hasta aquellos guisos donde se acompañan con carne de res, cerdo o pescado pasando a ser componentes secundarios en los platillos elaborados. Sin embargo, los informantes refieren que cada tipo de hongo posee un sabor propio, en algunos casos la distinción del sabor es más marcada que en otros, esto, de alguna manera, puede ser una percepción subjetiva, pero a pesar de ello no deja de ser un atributo con alto valor en la calidad de los hongos como elemento diferenciador.

Tabla 3. Gastronomía mazahua de los HCS

Nombre científico	Nombre común	Nombre mazahua	Platillos	Formas de uso	Precios (Kg/ medida)
<i>Ramaria sp.</i>	Pata de pájaro amarilla	<i>Kjengwens'í</i>	Guisado en salsa verde o roja	Cocido Conserva de vinagre	\$ 80 – 120
<i>Ramaria sp.</i>	Pata de pájaro blanca	<i>Kjenrores'é</i>	Hervido o frito	Cocido	No disponible
<i>Boletus sp.</i>	Cema	<i>Kjetrjomech'í</i>	Asado o guisado en caldo rojo	Cocido	\$ 50 – 70
<i>Amanita aff. caesarea</i>	Tecomate Huevito	<i>Kjexjmo</i>	Guisado o frito a la mexicana	Cocido	\$ 100
<i>Amanita fulva</i>	No disponible	<i>S'uxjñi</i>	Diferentes guisos	Cocido	No disponible
<i>Suillus aff. bovinus</i>	Panza de coyote	<i>Tsiñola</i>	Empapelado o guisado, tiene una consistencia resbalosa y viscosa	Cocido	\$ 40 – 50
<i>Hygrophorus eburneus</i>	Clavo blanco de oyamel	<i>Ngarkjo'ó</i>	Guisado, en caldo o acompañado con carne de puerco	Cocido	\$150 – 180
<i>Clitocybe gibba</i>	Tejamanilero	<i>Kjweb'í</i>	Guisado, en caldo, con carne de puerco, chilacayote o nopal	Cocido	No disponible
<i>Clitocybe squamulosa</i>	Ocochalero	<i>Kjexitsje</i>	Guisado en salsa roja	Cocido	\$ 50 – 70

<i>Cantharellus cibarius</i>	Calabacitas	<i>Kjengrimu´u</i>	Guisado con flor de calabaza A la mexicana	Cocido	\$ 40 – 50
<i>Russula brevipes</i>	Hongo oreja de Oreja de borrego	<i>Mepakjo</i>	Ensalada, asado, guisado, empapelado o en mole rojo	Crudo Cocido	No disponible
<i>Turbinellus floccosus</i>	Trompeta	<i>B´arros</i>	Asado	Cocido	No disponible
<i>Hyndum repandum</i>	Hongo de venado	<i>Tr´oxkjo´o</i>	Relleno de queso, en mole, en caldo rojo como pancita de res, a la mexicana	Por su peculiar sabor amargo en crudo debe consumirse cocido	\$ 200 – 220

Elaborado a partir de la información otorgada por los informantes clave durante el periodo de trabajo de campo, 2019 y 2020.

El motivo por el cual los habitantes de la localidad no acostumbran a separar los hongos para cocinarlos es porque la recolección la realizan de la misma manera, caminan por el monte con bolsas o cubetas donde los van depositando hasta conseguir una cantidad considerable, dependiendo de si es para consumo en el hogar o para venta donde rara vez salen de su localidad para ofrecerlos ya que en la mayoría de los casos son para complementar la canasta alimentaria del día durante la temporada de recolección. En este apartado, es importante mencionar que a pesar de ser actores poseedores de conocimientos tradicionales y de uso de los HCS desde épocas prehispánicas, también hay momentos en que sus buenas prácticas de recolección no se ven reflejadas o incluso están ausentes dentro de sus recorridos, por ello, se considera que la implementación del sendero micoturístico pueda mejorar este aspecto que hasta ahora se ha pasado por alto dentro de la comunidad recolectora.

En los casos donde se recolectan los hongos para venta, esta actividad se da dentro de San Antonio de la Laguna, entre los propios habitantes quienes ocasionalmente hacen pedidos a los recolectores o éstos los ofrecen como alternativa de ingresos que complementen la economía familiar. También se ha observado en el trayecto de viaje hacia San Antonio que en las localidades vecinas las personas venden los hongos a pie de camino.

Uno de los primeros intentos y que ha tenido éxito hasta la fecha fue la organización de la primera feria del hongo realizada en el 2011 bajo la colaboración de recolectores de hongos y un académico biólogo quien los orientó para encontrar el enfoque que tomaría el proyecto desde ese momento. Este primer evento tuvo lugar en el auditorio de la localidad donde se exhibieron los ejemplares durante la feria y el evento contó con la asistencia de entre 40 y 50 personas. Dentro de las actividades que se realizaron en la primera edición hubo exposición de hongos, baños en temazcal y venta de comida.



*Imagen 10. Organización de la Feria del Hongo del 2019.  
Foto (propia)*

En el año 2012 y las siguientes ediciones de la feria del hongo se celebró con carros alegóricos, baile de “mojigangas” y música. De igual manera, se han hecho demostraciones de una tradición mazahua “La boda mazahua” en donde bailan las personas con su vestimenta tradicional celebrando a la pareja recién casada y cabe señalar que la participación de los habitantes ha ido incrementando con el tiempo,

el interés de las personas jóvenes se ve más marcado por su presencia durante la celebración y el número de visitantes es mayor año con año. A partir del segundo año el evento ya se empezó a promocionar y difundir a través de folletos, desplazamiento de los organizadores al municipio de Valle de Bravo para atraer a los visitantes a San Antonio de la Laguna y, posteriormente, a través de la televisión y las redes sociales.

Dentro de las actividades que se integraron a las ya existentes es la venta de artesanías y bordados mazahuas, platillos preparados con los hongos de San Antonio de la Laguna, venta de hongos y antojitos mexicanos, bebidas tradicionales como el pulque y el sende elaborados por la gente de SAL, danzas y cantos mazahuas y recorridos explicativos en la exhibición de los hongos. Actividades que en conjunto ha sido un elemento clave para el rescate y la preservación del patrimonio biocultural mazahua y como un referente identitario de la gente de San Antonio de la Laguna.

A partir de las aproximaciones anteriores, los criterios que se consideraron para elegir la localidad como zona de estudio fueron:

- Es un territorio con importante diversidad de hongos silvestres
- Presencia de una cultura micofílica desde épocas prehispánicas
- El uso de hongos tiene una fuerte presencia como actividad económica importante a nivel local
- Existen estrategias de aprovechamiento integral del recurso, sin embargo, el carácter integral y sustentable no se ha logrado definir y concretar.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> La feria del hongo anual celebrada desde el 2011 en San Antonio de la Laguna ha sido un importante paso en la revalorización de los HCS y el rescate del conocimiento tradicional mazahua que gira entorno a este recurso. Sin embargo, aún se conserva en algunos habitantes la forma de recolección en contenedores cerrados como bolsas plásticas o cubetas que impiden el esparcimiento de las esporas, lo que refleja la ausencia de buenas prácticas de recolección que es donde se tiene que trabajar para contribuir a mantener la diversidad de especies en el territorio. Asimismo, la feria del hongo es un evento de dos días y, por tanto, no se ven reflejados los beneficios del arribo de visitantes durante más tiempo, por lo cual, los habitantes prefieren aumentar la frecuencia de recolección de HCS ya que es, por ahora, la principal forma de aprovechamiento de este recurso.

### 7.5. Determinación de la capacidad de carga turística para la implementación del sendero

Una vez elaborado el diagnóstico de la localidad de San Antonio de la Laguna y los demás sitios incluidos en el diseño del sendero micoturístico con la ayuda de las técnicas y herramientas de investigación descritas en el apartado de la metodología, con la información obtenida de la extensión territorial y las zonas de recolección se procedió a determinar la cantidad de visitantes que puede soportar el medio físico sin tener complicaciones ambientales y se describe a continuación.

La capacidad de carga física (CCF) se refiere al límite máximo de visitas que el espacio natural permite sin considerar cuestiones de comodidad, calidad del servicio o posibles impactos a nivel ambiental en los sitios de recolección.

De acuerdo con Cifuentes (1992), para establecer la carga de visitantes se considera lo siguiente:

Capacidad de carga física (CCF): Es el número máximo de visitantes por día

<p><b>CCF=</b>  <b><math>(L/SP)*NV</math></b> y <b><math>NV=Hv/Tv</math></b>  L: longitud del sendero  SP: superficie utilizada por una persona para moverse libremente en el sendero (4 m de acuerdo con lo propuesto por Puente, 2006)  NV: número de veces que el sendero puede ser visitado por día  Hv: horario de visita  Tv: tiempo necesario para visitar o recorrer el sendero</p>	<p>L= 2.89 km  SP= 4 m  Hv= 9 h  Tv= 3.5 h</p>	<p><b>NV= 9h / 3.5h = 2.57 veces por día</b>  <b>CCF= (2890 m / 4 m) (2.57)= 1856.82</b>  <b>1856.82 personas podrían recorrer el espacio de los senderos pde recolección or día</b></p>
---	--	--

Capacidad de carga real (CCR):

Por su parte, la CCR calcula el límite máximo de visitas recomendado para reducir los factores de riesgo ambiental en el territorio.

$$CCR = CCF * (FC_{soc} * F_{cero} * F_{Cacc} * F_{Cprep} * F_{Cimpf})$$

Factor social (FC<sub>soc</sub>): El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calculó con la expresión

<p><b>NG= L/D y D= DG+SG</b></p> <p>L: longitud del sendero en metros lineales</p> <p>D: distancia requerida por grupo</p> <p>DG: Distancia entre grupos. Ha sido considerada de 1000 metros, para aseguramos de que los grupos no puedan verse entre sí.</p> <p>SG: Distancia requerida por el grupo.</p>	<p>L= 2890 m</p> <p>DG= 1000 m</p> <p>SG= Dado que la distancia necesaria para moverse libremente es de 4 metros lineales, si el grupo está formado por 20 personas el total es de 80 metros.</p>	<p><b>D= 1000 m + 80 m = 1080 m</b></p> <p><b>NG= 2890 m / 1080 m = 2.675</b></p> <p><b>De acuerdo con lo caulcualdo, hay posibilidad de que 2 grupos de visitantes ocupen el sendero de manera simultánea</b></p>
--	---	--

Para completar el F<sub>c</sub>soc, se debe calcular el número de personas (P) que pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero.

<p><b>P= NG * N° personas por grupo</b></p> <p>NG : número de grupos simultáneos en el sendero</p> <p>N° : número de personas por grupo</p>	<p>NG= 2.675</p> <p>N°= 20</p> <p><b>P= 2 * 20 = 53.5</b></p> <p><b>Un total de 53.5 personas que pueden estar dentro del sendero de manera simultánea.</b></p>
---	---

Posteriormente tenemos que:

La magnitud limitante es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Dado que cada persona ocupa 4 m del sendero, la magnitud limitante (MI) es igual a:

<p><b>MI = Mt – (P * 4)</b></p> <p>Mt : metros de longitud del sendero de recolección</p> <p>P : número de personas que pueden ocupar el sendero de manera simultánea</p>	<p>Mt= 2890 m</p> <p>P= 53.5</p> <p>MI= 2890 m – [(53.5 * 4)] = <b>2676 metros que deben estar desocupados por el número máximo de personas situadas en el sendero</b></p>	<p>Posteriormente se calcula el <b>FCsoc:</b></p> <p><b>FCsoc= 1 - [ (2676 m / 2890 m) ] = 1 – 0.925= 0.075</b></p> <p><b>El Factor social obtenido fue de 0.075 el cual se utilizó para la reducción de la CCF en el sendero de recolección</b></p>
---	--	--

Factor de erodabilidad (Fzero):

Este factor se calcula para evaluar y determinar el grado de erosión que pudieran sufrir los suelos forestales de San Antonio de la Laguna. De tal manera que considerando que el tipo de suelo predominante en la zona es andosol y vertisol con alto contenido de materia orgánica, retención de agua y contenido de arcilla y de acuerdo con el plan municipal de desarrollo urbano de Donato Guerra, San Antonio de la Laguna se caracteriza por ser una zona con algún grado de riesgo y vulnerabilidad medios por sus pendientes topográficas. El factor de erodabilidad se calcula de la siguiente manera:

<b>Valor de ponderación para el nivel de pendiente</b>		
Grado de dificultad	Pendiente	Valores de ponderación
Ninguno	Menor de 10%	No significativo
Medio	Entre 10% – 20%	1
Alto	Mayor de 20%	1.5

Fuente: Elaborado a partir de la metodología de Cifuentes, 1992 y de la adaptación de Puente-Santos (2011) y Ruíz-López (2011).



<b>Fcero= 1- (((Ma * 1.5)) + (Mm * 1))/ Mt]</b> Ma: altitud máxima Mm: altitud mínima Mt: metros de longitud del sendero	Ma= 2619 Mm= 2200 msnm Mt= 2890 m  <b>Fcero= 1-(((2619 * 1.5) + (2200 * 1))/ 2890] = - 1.12</b>  <b>El grado de erosión que pudiera sufrir el sendero de recolección es de -1.12, mismo que se consideró en la disminución de la CCF.</b>
---	---

Factor de accesibilidad (FCacc): Para el factor de accesibilidad se toman en cuenta los mismos valores considerados en el factor cero, por ser una localidad con grado de dificultad medio por sus pendientes topográficas.

<b>Fcero= 1- ((Ma*1.5)+(Mm*1))/Mt</b> <b>FCacc= 1-(((2619 * 1.5) + (2200 * 1))/ 2890] = - 1.12</b> <b>Corresponde al grado de dificultad que pueden tener los turistas al recorrer el sendero</b>
---

Factor de precipitación (FCpre): La precipitación media anual en el municipio de Donato Guerra, de acuerdo con los datos reportados es de 599 mm con 213 días de lluvia (DI) y 152 días secos al año.

Este factor es importante porque los días de precipitación repercuten en la realización de las actividades planeadas durante la temporada de hongos y el funcionamiento del sendero micoturístico.

<b>FCpre= 1 - (DI/A)</b> <b>FCpre= 1- (213/365) = 1 – 0.583= 0.417</b> <b>Este valor se sumó a la reducción de la carga física del sendero</b>
--

Factor de impacto sobre la flora y la fauna (FCimpf): Este factor se considera cuando existen especies de flora, fauna o espacios susceptibles y vulnerables a disturbios antropogénicos.

**FCimpf= 1 – (metros del sendero susceptibles/ longitud total del sendero)**

$$\text{FCimpf} = 1 - (1050 / 2890) = \mathbf{0.637}$$

**Ultimo factor de reducción a la estimación de la capacidad de carga real del sendero micoturístico.**

Por último, aplicamos la fórmula general de la CCR:

$$\text{CCR} = \text{CCF} [ (\text{FCsoc})(\text{Fcero})(\text{Fcacc})(\text{Fcprep})(\text{FCimpf}) ]$$

$$\text{CCR} = 1856.82 [ (0.075)(-1.12)(-1.12)(0.417)(0.637) ] = \mathbf{46.234}$$

**Equivale al número máximo de visitantes que puede soportar el sendero por día para no genera impactos ambientales en el territorio.**

Capacidad de Manejo (CM):

Para determinar la capacidad de manejo se elaboró una matriz de percepción en cuanto a la infraestructura, el equipamiento y el personal del servicio micoturístico mediante una tabla de valoración y calificación de los criterios de capacidad de manejo que va del 0 al 4, donde 0 es insatisfactorio y 4 muy satisfactorio (Ver tabla de valoración y calificación de criterios de CM), teniendo los siguientes resultados:

<b>Valoración y calificación de los criterios de Capacidad de Manejo</b>		
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
<b>≤ 35</b>	0	Insatisfactorio
<b>36 – 50</b>	1	Poco satisfactorio
<b>51 - 75</b>	2	Medianamente satisfactorio
<b>76 - 89</b>	3	Satisfactorio
<b>≥ 90</b>	4	Muy satisfactorio

A partir del cuadro anterior, tomado de Puente-Santos (2011) y Ruíz-López (2011), se evaluaron, en función de la percepción, los siguientes aspectos del sendero micoturístico de San Antonio de la Laguna:

#### Infraestructura

<b>Infraestructura</b>	<b>Cantidad actual</b>	<b>Cantidad óptima</b>	<b>Relación de cantidad</b>	<b>Estado</b>	<b>Localización</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Suma</b>	<b>Factor</b>
<b>Oficina administrativa</b>	1	1	4	4	4	4	16	1
<b>Sendero habilitado</b>	1	2	2	3	4	4	13	.812
<b>Área de proyecciones</b>	1	1	4	3	4	4	15	.937
<b>Baños</b>	2	4	2	4	4	4	14	.875
<b>Área de alimentos</b>	1	1	4	3	4	3	14	.875
<b>Señalización</b>	14	14	4	4	4	4	16	1
<b>Estacionamiento</b>	1	1	4	3	4	4	15	.937
<b>Almacén</b>	1	1	4	2	4	4	14	.875
<b>Promedio alcanzado</b>								0.913

#### Equipamiento

El equipamiento no se ha consolidado, para ello se recomienda integrar los elementos que formarán parte del material utilizado por los guías micoturísticos durante los recorridos. El promedio alcanzado de esta variable es 0.

## Personal

<b>Personal</b>	<b>Cantidad actual</b>	<b>Cantidad óptima</b>	<b>Relación en escala</b>	<b>Factor</b>
<b>Administrador y relaciones públicas</b>	2	2	4	1
<b>Auxiliar administrativo</b>	3	4	3	.75
<b>Intérpretes</b>	2	6	2	.50
<b>Fotografía</b>	1	2	2	.50
<b>Cocinero(a)s</b>	4	8	3	.75
<b>Guías</b>	4	8	2	.50
<b>Promedio alcanzado</b>				0.666

Una vez que se obtuvieron los valores de cada variable, se calculó la Carga de Manejo (CM) utilizando la siguiente fórmula:

$$CM = ((\text{Infraestructura} + \text{Personal} + \text{Equipamiento}) / 3) * 100$$

$$CM = 0.526 * 100 = \mathbf{52.6\%}$$

El resultado anterior hace referencia a que se tiene una capacidad de manejo de los turistas del 52.6 %, lo que implica que se deben llenar los vacíos del proyecto para una mejor gestión del proyecto, ya que la falta de equipamiento y capacitación de los guías es una limitante para el sendero.

## 8. RESULTADOS

Los resultados que se muestran a continuación se pudieron obtener a partir de la información recopilada en campo y mediante fuentes de información secundarias integrada en el apartado correspondiente al diagnóstico del territorio, a través de las técnicas y herramientas de investigación descritas anteriormente y la posterior interpretación de la información proporcionada por las personas que fungieron como informantes clave, que de igual manera fue corroborada con otras investigaciones realizadas sobre el aprovechamiento de los HCS en México.

En este apartado se desarrolló la propuesta del sendero micoturístico que involucra dentro de su narrativa el saber etnomicológico mazahua, la diversidad de HCS presentes en la localidad y resalta el papel de los recolectores de HCS en el aprovechamiento de los recursos y la conservación de sus espacios naturales. De igual manera, se integra dentro de los resultados una propuesta de plan de negocio para la implementación del sendero micoturístico cuya finalidad es reforzar la gestión de la propuesta en San Antonio de la Laguna.



*Imagen 11. Recolección de HCS, 2019.  
Foto (propia).*



*Foto (propia). Recorrido guiado para la recolección de HCS en el cerro de San Sebastián*

## **8.1. Diseño de productos micoturísticos.**

### **8.1.1. Sendero micoturístico**

El sendero micoturístico propuesto tiene dos recorridos a seguir, pues la finalidad de la propuesta es participar equitativamente en la economía de las partes incluidas en el trazado de los senderos. De igual manera, se optó por trazar dos recorridos por las cuestiones de impacto turístico que se pretenden minimizar alternando las visitas guiadas en el municipio.

Los sitios de recolección de HCS en San Antonio de la Laguna son el cerro de San Sebastián y el Pedregal de San Antonio. Estos sitios comprenden espacios

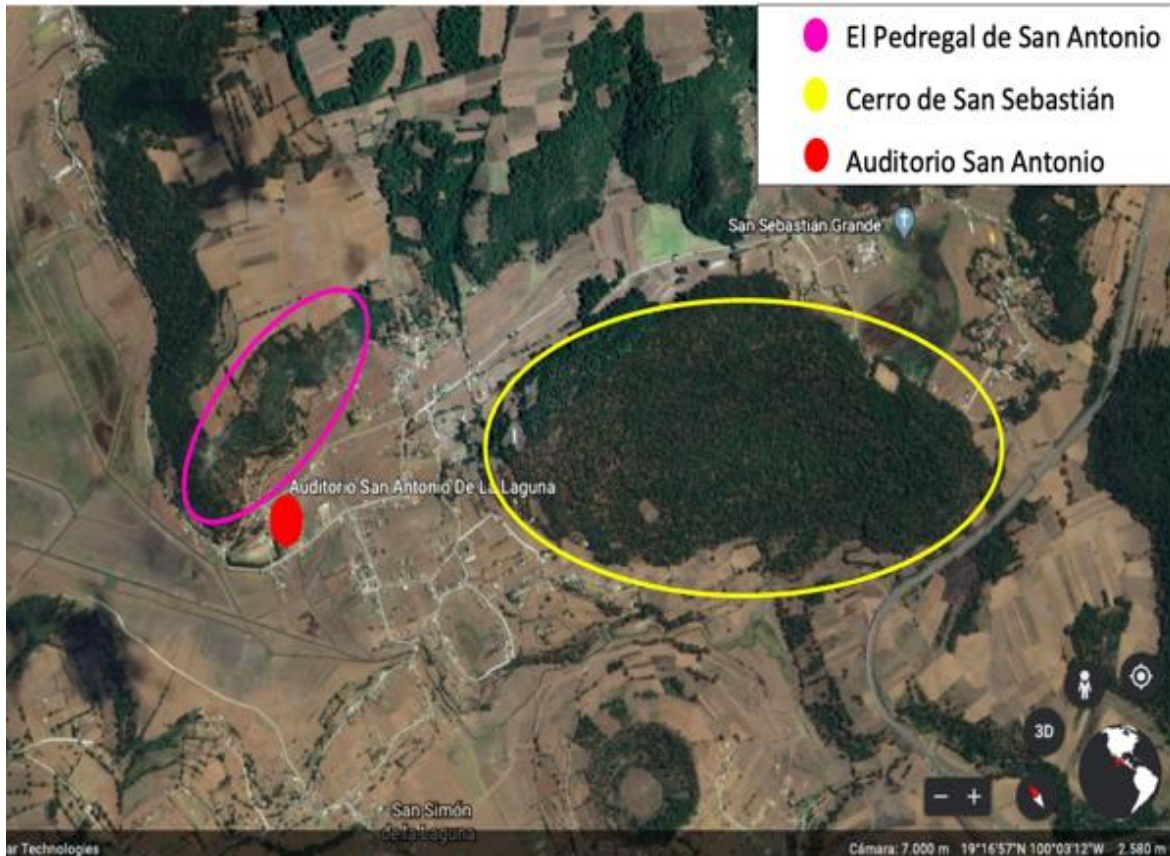
forestales con bosque de pino, encino y ocote, y la longitud de los sitios de recolección de HCS es de 2890 metros lineales estimados a partir de los mapas satelitales disponibles en internet.



*Imagen 12. Sitios de recolección de HCS*  
Foto (propia)

Además de los senderos micoturísticos de San Antonio de la Laguna, otros lugares de esparcimiento con potencial turístico consideradas en la propuesta son las cascadas naturales presentes en el municipio, entre las cuales se encuentran: La Asunción, Cascada Escondida o San Lucas Texcaltitlán y Cascada El Salto. En las dos primeras además de apreciar el atractivo natural, también hay espacios para alimentos y bebidas, albercas y espacios para acampar.

*Ilustración 4. Mapa de ubicación de los sitios de recolección de HCS*



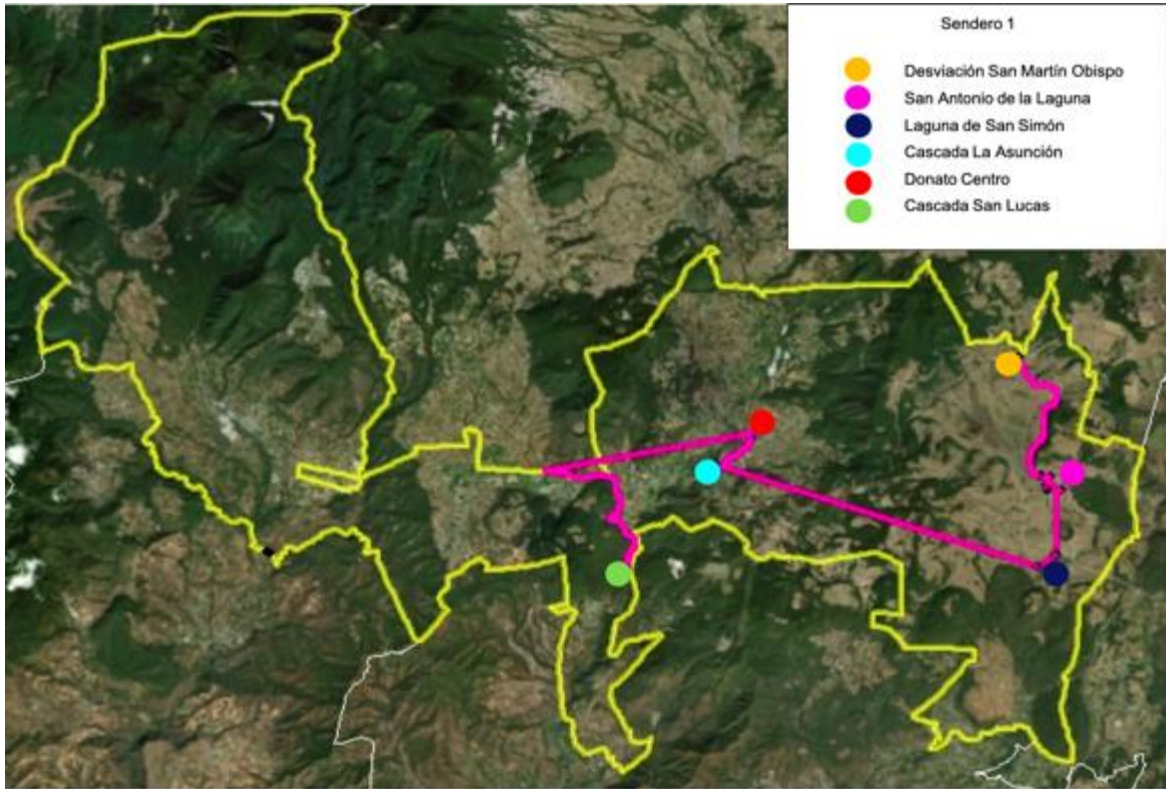
*Fuente: Elaborado a partir de los mapas disponibles en internet*

Como sitios complementarios a los senderos de recolección de San Antonio de la Laguna se incluyen los mapas de los recorridos trazados en el municipio de Donato Guerra, los cuales contemplan los atractivos naturales turísticos que se incluyen en el itinerario de actividades:

*Ilustración 5. Mapa del sendero contemplativo 1*

Incluye el recorrido desde el punto inicial marcado en el itinerario de actividades hasta las Cascadas La Asunción y San Lucas.





*Fuente: Elaborado a partir de los mapas disponibles en internet*

### Cascada La Asunción

Se ubica en el rancho El Potrillo, cerca del centro del municipio que indudablemente debes incluir al visitar Donato Guerra, ya que, por su cercanía con la ciudad de Toluca es una opción para quienes buscan destinos con facilidad de ajuste en cuanto a tiempos y presupuestos.



*Imágen 13. Cascada La Asunción, Donato Guerra  
Foto (propia)*

### Cascada San Lucas Texcaltitlán

También se le conoce como Cascada Escondida o El chupadero, al igual que las Cascadas La Asunción y El Salto, es una belleza natural formada a partir del Río Tilostoc que nace en el municipio de Villa Victoria, también en el Estado de México.

El Río Tilostoc, conforme pasa por diferentes lugares, toma otros nombres, y a su paso va creando afluentes con potencial turístico.



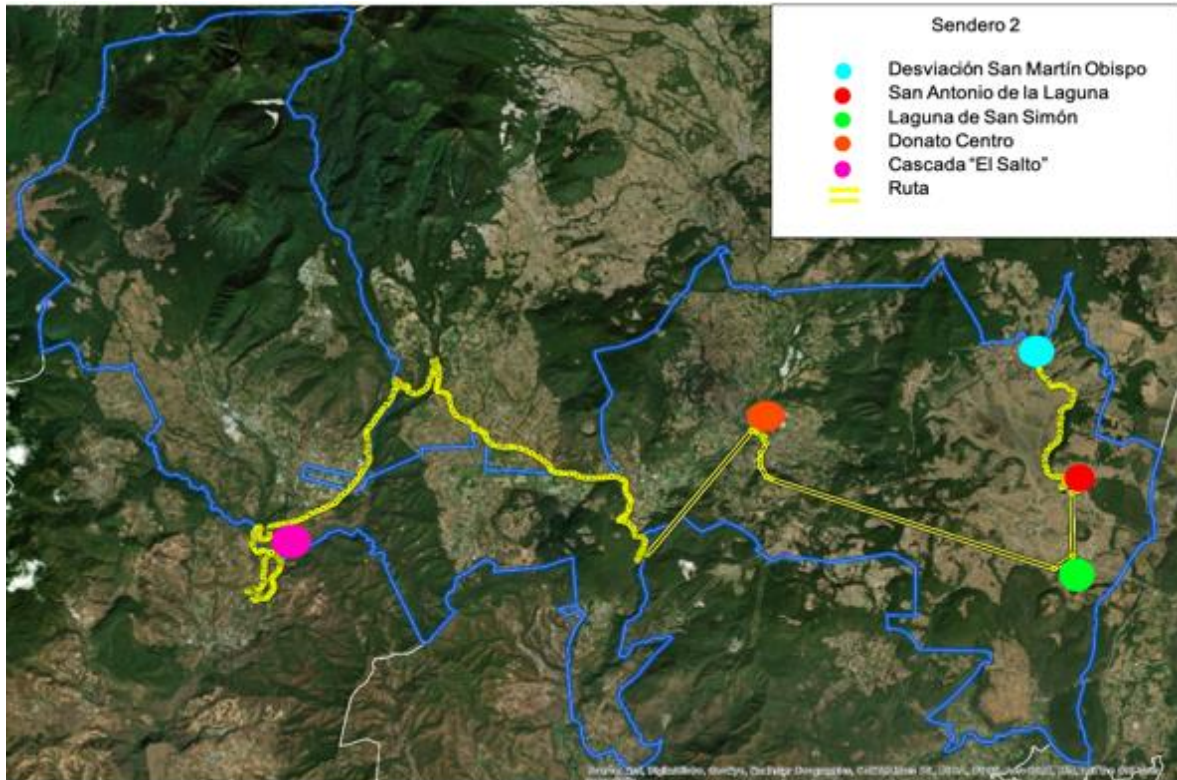
*Imágen 14. Cascada Escondida.*  
Foto (propia)



*Imágen 15. Cuerpos de agua con bosque de galería.*  
Foto (propia)

### Ilustración 6. Mapa del sendero contemplativo 2

Incluye el recorrido desde el punto inicial de encuentro de los visitantes hasta la cascada El Salto.



*Fuente: Elaborado a partir de los mapas disponibles en internet*

### Cascada El Salto

Esta cascada tiene lugar en los límites de los municipios de Donato Guerra e Ixtapan del Oro. Su impresionante caída es de 60 metros que puede apreciarse en el mirador construido cerca de la cascada. Entre las actividades que pueden realizarse en el lugar es disfrutar de la zona de albercas, caminata por el sendero que lleva a la cascada, senderismo e incluso hay espacios para acampar y palapas con asadores.



*Imágen 16. Cascada El Salto de Chihuahua, Donato Guerra.  
Foto (propia)*



*En la imagen superior se aprecia la altura de la cascada.*

*En la parte inferior, el paisaje de la cascada se complementa con un arroyo y bosque de galería.*

## Narrativa del Sendero

Considerando el saber etnomicológico mazahua, el papel de los habitantes recolectores de HCS y la diversidad de especies aprovechadas en la localidad, el sendero que se propone para la oferta del servicio micoturístico en San Antonio de la Laguna incluye en su narrativa aspectos que se lograron rescatar de la localidad mediante las aproximaciones paisajística, gastronómica y cultural que se describen en el apartado del diagnóstico del territorio.

### **8.1.2. Saber etnomicológico mazahua**

Los habitantes recolectores de HCS en San Antonio de la Laguna poseen un conocimiento micológico intergeneracional, es decir, aprendido de las personas mayores que conforman el núcleo familiar como primer espacio de aprendizaje. A partir de ese conocimiento, aquel que ha sido heredado de sus ancestros más la combinación de un aprendizaje empírico adquirido a través de sus vivencias, es como han mantenido una estrecha relación con su entorno aprovechando sus recursos disponibles y generado un conocimiento basado en experiencias (empíricas), para la construcción de prácticas de recolección y de consumo de hongos. Tal como lo menciona Mendoza-Fragoso (2014) que puede entenderse como un tipo de conocimiento que se ha construido a partir de la historia, el lenguaje y la cultura propios de un grupo social que combina la objetividad y la subjetividad y que responde a las necesidades inmediatas de las personas.

El conocimiento tradicional micológico que poseen los habitantes recolectores de HCS de San Antonio de la Laguna se recopiló en varias sesiones de trabajo durante la temporada de ausencia de hongos (enero-mayo), ya que si bien poseen el conocimiento sobre cómo, cuándo, dónde y qué especies recolectar, el hecho de realizar los talleres en temporada de hongos supone para el investigador que puede ser un factor que oriente a los informantes clave a responder en función de alguna especie en particular y el momento de la temporada. De tal manera que, con los talleres realizados en la localidad, se obtuvo un listado libre de treinta y dos nombres mazahuas de HCS que los informantes clave aún guardan como parte de su

conocimiento tradicional, cuya importancia es de tipo alimenticia y económica principalmente, de las cuales se lograron indentificar dentro de una clasificación taxonómica veintiún especies a nivel de género o especie. Cabe mencionar que la información obtenida fue de manera grupal y no individual, pues de acuerdo con Burrola-Aguilar y cols. (2012) se considera que el conocimiento se complementa entre todos los informantes clave de una manera más provechosa, y en la presente investigación resultó acertado el hecho de obtener información grupal por que se logró enriquecer el listado libre obtenido.

Durante las sesiones realizadas para la elaboración del listado libre de HCS se pudo distinguir que las personas agrupan las diferentes especies de hongos comestibles de acuerdo con sus formas principalmente, así, por ejemplo, se obtuvieron cinco grupos de hongos bien identificados por su forma y un grupo en el cual los hongos no se lograron agrupar por alguna característica común. Dentro de los grupos de hongos mencionados por los informantes se encuentran las formas ramificadas; la famosa forma que vienen a la memoria humana cuando se habla de un hongo que consiste en un sombrero redondo (píleo) y un pie (estípite) cilíndrico; las formas con apariencia de un cuerpo seco, rugoso y correoso; las formas que se caracterizan por poseer un sombrero (píleo) que presenta una depresión superior en el centro y que sus láminas quedan expuestas a la vista, y finalmente aquellas formas globosas, entre otras (Ver cuadro 3).

Cabe señalar que el objetivo que se persiguió en la elaboración del listado libre fue conocer las especies de hongos silvestres con importancia alimenticia a nivel local, por lo tanto, las preguntas que nos guiaron a ello se enfocaron en los nombres tradicionales, lugares y meses de recolección, formas de preparación, consumo y precios de venta en talleres grupales. Por lo cual, no se hizo una distinción detallada sobre el conocimiento del recurso según género, edades u ocupación de los informantes clave.



*Reunión de informantes clave. Foto (propia)*

Diversos trabajos señalan que desde tiempos remotos, los seres humanos tienen una percepción de las cosas, especialmente de las plantas y los animales, con base en formas, por ejemplo, y los agrupan de tal manera que entre los componentes de cada grupo se tengan características comunes que les permitan ubicarse dentro de uno u otro espacio de percepción como una forma de establecer un orden de lo que los rodea (Atran, 1999; Ruan-Soto et al., 2007).



Tabla 4. Grupos de HCS identificados por los informantes clave en San Antonio de la Laguna

Forma común



Hongos ramificados



Con forma de cono



Hongos globosos



Hongos rugosos



*HCS recolectados por los informantes clave, fotografías tomadas durante el periodo de trabajo de campo, 2019.*

De igual manera, la agrupación de las diferentes especies de HCS se da en función del orden de aparición de cada tipo de hongo durante la temporada de lluvias, siendo julio el mes con mayor diversidad de HCS (Ver cuadro 4). Es así como los habitantes recolectores de HCS saben cuáles pueden encontrar en sus recorridos constantes y de qué manera buscar, ya que, como se señala en el cuadro del listado libre de HCS, los hongos tienen relación con uno u otro sustrato, así mismo, la temperatura, humedad, intensidad de luz y tipo de vegetación son factores que requiere cada especie en diferente medida y de acuerdo con sus características biológicas de crecimiento.

Tabla 5. Calendario de proliferación de HCS en San Antonio de la Laguna

Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
<i>Kjepjantr'eje</i>	<i>Kjepjantr'eje</i>	<i>Kjetrjomech'i</i> ( <i>Boletus sp.</i> )	<i>Kjeparo</i>	<i>Xurgo (Helvella crispa)</i>
<i>Kjengwens'i</i> ( <i>Ramaria sp.</i> )	<i>Kjengwens'i</i> ( <i>Ramaria sp.</i> )	<i>Kjexjmo (Amanita caesarea)</i>	<i>Meñola</i>	<i>Sintorio (Gyromitra infula)</i>
<i>Kjenrores'e</i> ( <i>Ramaria sp.</i> )	<i>Kjenrores'e</i> ( <i>Ramaria sp.</i> )	<i>S'uxjñi (Amanita fulva)</i>	<i>Kjexitsje (Clytocybe squamulosa)</i>	<i>Kjome</i>
<i>Tsiñola (Suillus bovinus)</i>	<i>Kjexjmo (Amanita caesarea)</i>	<i>Kjeparo</i>	<i>Kjeixi (Laccaria laccata)</i>	<i>B'aroso (Turbinellus floccosus)</i>
<i>Meñola</i>	<i>S'uxjñi (Amanita fulva)</i>	<i>Kjemo</i>	<i>Xurgo (Helvella crispa)</i>	<i>Katali (Russula cremoricolor)</i>
<i>Ngarkjo'o (Hygrophorus eburneus)</i>	<i>Tsiñola (Suillus bovinus)</i>	<i>Kjeweb'i (Clitocybe gibba)</i>	<i>Sintorio (Gyromitra infula)</i>	<i>Mbob'a</i>
<i>Kjob'axu</i>	<i>Meñola</i>	<i>Kjexitsje (Clytocybe squamulosa)</i>	<i>Mepakjo (Russula brevipes)</i>	<i>Kjewatsiji</i>
	<i>Ngarkjo'o (Hygrophorus eburneus)</i>	<i>Kjengrimu'u (Cantharellus cibarius)</i>	<i>Ngwargom'a (Lycoperdon perlatum)</i>	
	<i>Kjengrimu'u (Cantharellus cibarius)</i>	<i>B'ants'a</i>	<i>B'ants'a</i>	
	<i>Mepakjo (Russula brevipes)</i>	<i>Kjow'aru (Pleurotus opuntiae)</i>	<i>Tr'oxkjo'o (Hydnum repandum)</i>	
	<i>Kjome</i>	<i>Trjutrju (Agaricus silvicola)</i>	<i>Trjutrju (Agaricus silvicola)</i>	
	<i>B'aroso (Turbinellus floccosus)</i>	<i>Nrorekju (Agaricus campestris)</i>		

	<i>Katali</i> ( <b><i>Russula cremoricolor</i></b> ) <i>Mbob´a</i> <i>Kjewatsiji</i> <i>Lomidyo</i> <i>Ngwargom´a</i> <b>(<i>Lycoperdon perlatum</i>)</b>		<i>Nrorekju</i> <b>(<i>Agaricus campestris</i>)</b>	
--	--	--	--	--

Elaborado a partir de la información obtenida durante el periodo de trabajo de campo, 2019.

En cuanto a la lengua mazahua para hacer referencia a uno u otro tipo de hongo, es un caso de importancia muy particular que requiere trabajos de investigación más detallados y profundos, ya que los informantes mencionan los nombres de cada HCS e incluso poseen la habilidad de escribirlo, sin embargo, a la hora de preguntarles sobre el significado de cada componente de los nombres, incluso para ellos, es un tanto confuso o un término desconocido porque dentro del conocimiento micológico tradicional aprendido de sus ancestros así se les conocía. Aunque es también importante mencionar que algunos tipos de HCS mencionados por los informantes tienen en su nomenclatura mazahua algún tipo de relación con elementos presentes en la misma cosmovisión del grupo mazahua, por ejemplo, el rayo, las aves, artículos de uso doméstico, entre otros, tal como lo mencionan otros trabajos sobre etnomicología realizados por Moreno-Fuentes y cols. (2004), Pérez-Moreno y cols. (2008) y Burrola y cols. (2012) por citar algunos.

Se dice que la mayoría de los hongos silvestres que son comestibles poseen un hongo semejante no comestible, los habitantes de San Antonio de la Laguna lo llaman su “*gemelo malo*” y en la literatura también se hace mención del manejo de este término en otros grupos étnicos como en la cultura matlatzinca (Molina-Castillo, 2017). Este aspecto es interesante desde el punto de vista sanitario, pues el hecho de que existan a la fecha reportes de casos de intoxicación por consumo de HCS mal identificados es preocupante y un problema de salud que en cierta medida desprestigia al recurso y desanima a la población a que consuma estos productos, y es precisamente en este apartado donde se requiere enfatizar la importancia del conocimiento tradicional que resguardan los grupos étnicos y lo valiosa que es la

información que se puede recuperar y preservar de esos espacios y las personas. Además de que es una alternativa de diversificación económica para ellos y un espacio de aprendizaje para el resto de la población.

Los precios de los hongos varían de acuerdo con la especie que se desea comprar, pues como se ha descrito en el cuadro del listado libre de HCS (Ver cuadro 5), no todos los hongos están disponibles en el mismo lugar ni se asocian con la misma vegetación, así como el riesgo que involucra recolectar una u otra especie, principalmente porque los informantes señalan que hay fauna silvestre peligrosa para ellos como la víbora de cascabel (*Crotalus sp.*) o por lo descrito anteriormente sobre el conocimiento tradicional micológico que se debe tener para identificar un hongo “bueno” de uno “malo”, es decir, uno comestible de uno que no lo es, así como la temporada y abundancia de cada hongo, que se ha visto afectada esta última por las cuestiones climáticas no favorables que comprometen la presencia del recurso en la región, al igual que la presencia del ser humano en los ecosistemas y las alteraciones que éste ha ocasionado como cambios de uso de suelo, fragmentación de hábitat y tala.



*Foto (propia): La principal problemática de algunos de los lugares visitados es la situación de contaminación por desechos plásticos.*

### 8.1.3. Los Hongos Comestibles Silvestres de San Antonio de la Laguna

Tabla 6. Listado libre de HCS de San Antonio de la Laguna

No°	Nombre científico	Nombre común	Nombre mazahua	Temporada	Asociaciones vegetales
1	<i>Ramaria sp.</i>	Pata de pájaro amarilla	<i>Kjengwens'í</i>	Junio/julio	Encino
2	<i>Ramaria sp.</i>	Pata de pájaro blanca	<i>Kjenrores'é</i>	Junio/julio	Encino
3	<i>Boletus sp.</i>	Cema	<i>Kjetrjomech'í</i>	Agosto	Encino (con mayor frecuencia) Ocote
4	<i>Amanita aff caesarea</i>	Tecomate	<i>Kjexjmo</i>	Julio/agosto (inicios y finales del mes referido)	Ocote (se encuentran enterrados en el ocoshal <sup>13</sup> )
5	<i>Amanita fulva</i>	No disponible	<i>S'uxjñi</i>	Julio/agosto	Ocote
6	<i>Suillus aff bovinus</i>	Panza de coyote	<i>Tsiñola</i>	Junio/julio (inicios y finales del mes referido)	Ocote
7	<i>Hygrophorus eburneus</i>	Clavo blanco de oyamel	<i>Ngarkjo'ó</i>	Junio/julio (inicios y finales del mes referido)	Encino
8	<i>Clitocybe gibba</i>	Tejamanilero	<i>Kjeweb'í</i>	Agosto	Encino
9	<i>Clitocybe squamulosa</i>	Ocochalero	<i>Kjexitsje</i>	Agosto/septiembre	Ocote
10	<i>Cantharellus cibarius</i>	Calabacitas	<i>Kjengrimu'ú</i>	Julio/agosto	Encino Ocote También se les puede encontrar en llanos claros y abiertos
11	<i>Laccaria laccata</i>	Chocoyol, manzanito	<i>Kjeixi</i>	Septiembre	Encino Ocote
12	<i>Helvella sp.</i>	Gachupín blanco, gachupín negro	<i>Xurgo</i>	Septiembre/octubre (inicios y finales del mes referido)	Crece en llanos abiertos, pero también crece en zonas poco

<sup>13</sup> Hojas aciculadas (en forma de aguja) del árbol de ocote

<b>13</b>	<i>Gyromitra infula</i>	Pantalon, huevito de toro	<i>Sintorio</i>	Septiembre/ octubre (inicios y finales del mes referido)	iluminadas y con humedad. Algunos suelen camuflarse con su entorno.
<b>14</b>	<i>Russula brevipes</i>	Hongo oreja, oreja de borrego	<i>Mepakjo</i>	Julio/ septiembre	Ocote (cubierto por el ocoshal)
<b>15</b>	<i>Turbinellus floccosus</i>	Trompeta	<i>B´arros</i>	Julio/ octubre	Encino
<b>16</b>	<i>Russula cremoricolor</i>	Catalina	<i>Katali</i>	Julio/ octubre	Se puede encontrar en todo el monte
<b>17</b>	<i>Lycoperdon perlatum</i>	Pedo de burro, tenerita	<i>Ngwargom´a</i>	Julio/ septiembre	Encino Ocote
<b>18</b>	<i>Hyndum repandum</i>	Hongo venado de	<i>Tr´oxkjo´o</i>	Septiembre	Encino
<b>19</b>	<i>Pleurotus opuntiae</i>	Hongo maguey de	<i>Kjow´aru</i>	Agosto	Maguey (debajo de la planta)
<b>20</b>	<i>Agaricus silvicola</i>	Champiñon de monte	<i>Trjutrju</i>	Agosto/ septiembre	Encino
<b>21</b>	<i>Agaricus campestris</i>	Champiñon silvestre	<i>Nrorekju</i>	Agosto/ septiembre	Crecen entre los pastos, en la orilla de los caminos o cerca de las zanjas

Elaboración propia a partir de la información obtenida durante el periodo de trabajo de campo, 2019.





La identificación de las especies de HCS se realizó con un listado libre como primer paso y, posteriormente, se les pidió a los informantes clave que relacionaran fotografías de hongos que fueron tomadas durante los primeros recorridos en San Antonio de la Laguna y en la Feria del Hongo celebrada en julio del 2019 con los nombres mazahuas que nos habían proporcionado. Posteriormente, se les mostraron imágenes tomadas de un libro de los Hongos de Nevado de Toluca realizado por la doctora Cristina Burrola y el doctor Sergio Franco Maass, con la finalidad de saber si reconocían también los hongos que se mostraban en dicho libro o si eran los mismos que recolectaban en San Antonio de la Laguna.

El resultado fue que de los treinta y dos nombres mazahuas que nos proporcionaron durante la elaboración del listado libre, solo se pudieron identificar taxonómicamente a nivel de especie o género veintiún nombres mazahuas, esto es por que no se pudieron obtener fotografías de los diez nombres mazahuas faltantes y además, no se encontraron registrados en el libro que se les mostró.

#### **8.1.5. Los recolectores de HCS en San Antonio de la Laguna**

Los habitantes de la localidad de San Antonio de la Laguna poseen un conocimiento micológico tradicional aprendido en primera instancia dentro del núcleo familiar, la señora Cecilia, habitante de la localidad mazahua, menciona que el conocimiento que ella tiene sobre los hongos es por que lo aprendió a los 8 años por parte de su abuela:

*“Mi abuelita me llevaba a cuidar borregos...yo juntaba hongos...ella me decía: Hija, no vas a juntar todos porque no todos eran buenos”*

Dentro del conocimiento adquirido, señalan que el color y el olor son importantes para distinguir un hongo *bueno* (comestible) de un hongo *malo* (tóxico). Los hongos *buenos* huelen *bonito*, es decir, su aroma se asemeja al petricor de los días lluviosos; por su parte, los hongos que son *malos* huelen *feo*.

En cuanto al aprovechamiento de los HCS para venta, los recolectores señalan que la apariencia física y la consistencia de los hongos son características importantes

que consideran los compradores para adquirir el producto, pues hay hongos que son *babosos* en su consistencia cuando se cocinan y la gente no los aprecia, incluso llegan a discriminarlos y relacionarlos con otros productos poco valorados como el nopal o el pulque. De acuerdo a lo anterior, los precios de los hongos varían, aunado a su apariencia y consistencia, entre temporadas y también por el tiempo de recolección que exigen unos y otros, y los riesgos que presenta caminar por el monte y entre la fauna silvestre como los asociados con la mordedura de una víbora de cascabel (*crotalus sp*).

La presencia de hongos en el *trámutr'aje*, como se nombra en mazahua al *monte*, se relaciona con el tipo de árboles que crecen en el lugar, de tal manera que la distribución de las diferentes especies de hongos fructifican a lo largo y ancho del monte, pues mientras unos crecen asociados a los árboles de pino y encino como los clavitos, patitas de pájaro, el tecomate, el *kjengirimuu*, el *kjemee*; otras especies de hongos crecen cerca de los árboles de ocote como los hongos oreja de borrego, las mazorquitas, el *kjeboshii* y el huevo de coyote, y otras tantas especies de hongos prefieren lugares despejados o muy cubiertos con vegetación y oscuridad.

La fructificación de los hongos en la localidad de San Antonio de la Laguna inicia en los meses de mayo-junio con la llegada de las primeras lluvias del año y termina entre los meses de octubre-septiembre con los remanentes de la temporada de lluvias. Los habitantes recolectores de hongos poseen un conocimiento empírico sobre los periodos de *aparición* de los hongos en la localidad, pues conocen los meses en que podrán encontrar uno u otro tipo de HCS. De esta manera, al momento de cuestionarlos sobre la temporalidad de los hongos en general, refirieron que los hongos no se encuentran juntos en toda la temporada de lluvias, sino que unos proliferan después de otros. Los meses con más diversidad de hongos son julio y agosto, seguido de septiembre, coincidiendo con los meses de mayor precipitación pluvial.

El nombre mazahua que recibe cada especie de hongo en la localidad en algunos de ellos tienen un prefijo *Kje* que hace referencia a la superficie lisa del sombrero de los hongos y a otros elementos con superficies similares. En algunos casos el

nombre mazahua con el que conocen a cada hongo se relaciona con su forma o con su color y con algún otro elemento que forma parte de su vida cotidiana, por ejemplo, el *Kjob´axü* (hongo escoba) debe su nombre a la forma ramificada que tiene y al parecido con las *escobas de vara*<sup>14</sup>; otro hongo conocido como *Kjemiñi* está relacionado con fauna silvestre como las ardillas, pero no solamente reciben nombres relacionados con plantas o animales, sino que también hay nombres mazahuas de hongos relacionados con rayos como el *kjewebii*, por mencionar algunos ejemplos sobre los HCS, conocimiento creado y transmitido a partir de una memoria colectiva entre los habitantes mazahuas que existieron y existen en la localidad.

Entre los estudios etnomicológicos que se han hecho en México, autores como Ruan-Soto y cols. (2004; 2007) y Toledo (2009) señalan la importancia del conocimiento tradicional que poseen los diferentes grupos indígenas sobre sus territorios. Es decir, el conocimiento tradicional es un medio por el cual se pueden conservar los recursos micológicos al tiempo que se preserva su identidad cultural. Pues, además de fungir como herramientas de aprovechamiento y conservación, también se puede llegar a comprender la relación que cada grupo social ha establecido con su entorno ya que gracias a este vínculo de coexistencia el ser humano ha logrado desarrollar la capacidad de supervivencia en la Tierra, aprovechando los elementos de la naturaleza y moldeándolos a sus necesidades bajo modos armoniosos de uso.

Por su parte, la diversidad lingüística presente en México es un elemento cultural que le da un carácter de identidad y autenticidad a los diferentes grupos indígenas del país, ya que el lenguaje es un modo de expresión de arraigo y apropiación de los elementos del territorio. De acuerdo con la Secretaría de Cultura, en México se hablan 68 lenguas indígenas y remarca la importancia de mantener vivos estos modos de expresión ya que además de sumar valor identitario a nivel nacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

---

<sup>14</sup> Elaboradas a partir de una planta forestal (*Symphoricarpos microphyllus*), donde las ramas son aprovechadas para elaborar escobas de uso doméstico y artesanías navideñas.

(UNESCO) señala que son un componente esencial para la preservación de los pueblos indígenas que han plasmado a través del tiempo otras formas de comunicación, aprendizaje y desarrollo.

Otro aspecto importante a rescatar es la manera en cómo perciben su espacio natural y los elementos que lo integran, así como la importancia que tienen para ellos unos elementos más que otros en cuanto a la relación que han establecido a través del tiempo, ya que cuando se les cuestionó sobre los elementos que asocian con los hongos refirieron al bosque, las plantas, los árboles y el aire como elementos importantes en su contexto social y ambiental.

En cuanto al bosque, los habitantes consideran que es un espacio que les provee agua y alimentos, y por ello se debe tener respeto. En la memoria colectiva de las personas que hablan el dialecto mazahua, hay una serie de mitos y leyendas sobre los elementos que existen en la naturaleza y que han de utilizar para su beneficio y su vida cotidiana. Entre los mitos que existen dentro de sus vivencias están el *menyehe*, el *menramja*, el *mejümu* y el *mesivi*, los cuales se explican a continuación. Las creencias que se tienen sobre ellos es que son los amos o señores del viento, del agua, del fuego y de la tierra o del bosque. Cuentan que son seres que toman formas de animales como las serpientes o de personajes míticos como los duendes.



*Imagen 18. Bosque de oyamel*  
Foto (propia)

El *Menyehé* es un mito que hace referencia a un señor o dueño del agua, se dice que vive en todos los cuerpos de agua y puede tomar distintas formas como serpientes, peces o animales domésticos. Es un ser mitológico que, de acuerdo a las narraciones de los habitantes de San Antonio de la Laguna, demanda o exige respeto para el cuidado del agua ya que, de no ser así, manifiesta su desagrado con enfermedades y malestares a las personas.

El *Menramja* es otro personaje mitológico dentro de la cultura mazahua como un ser que representa al aire, y se cree que tiene presencia cuando alguna persona sale del hogar con alimentos calientes, por lo tanto, los habitantes de la localidad sugieren que los alimentos no deben consumirse fuera de las casas.

El *Mejümü* por su parte, se refiere al señor o amo de la tierra y se manifiesta en forma de duende. Este personaje, refieren los habitantes de la localidad, habita en los troncos viejos que hay en el bosque. Una manera de tener contacto con ellos es

mediante la elaboración de figuras o estatuillas de maíz como ofrenda y disculpa por las faltas incurridas en los espacios naturales.

Finalmente, el *Mesivi* es una creencia que se tiene en cuanto al fuego, pues las personas cuentan en sus relatos que cuando se incurre a una falta como brincar el fuego, se tienen malestares físicos y visibles como granos en las zonas genitales, manos o pies. Para aliviar este malestar, se debe “limpiar” la zona afectada con la tierra que hay debajo del fuego.

Otras creencias que poseen los habitantes de San Antonio de la Laguna es sobre los ciclos de la luna, pues dependiendo de su fase se puede o es recomendable hacer o no tal cosa, por ejemplo, las personas mencionan que cuando hay luna llena las actividades agrícolas rinden frutos y puede sembrarse, podar árboles o castrar animales, sin embargo, en luna muerta, o sea, cuando no hay luna, no se recomienda hacer tales actividades por que las plantas y los árboles se secan o no se da siembra.

## **8.2. Plan de negocio para un sendero micoturístico**

A partir del diagnóstico de la zona de estudio, se desarrolla un plan de negocio para la implementación del sendero micoturístico, en el cual se considera la importancia y la situación actual sobre los HCS en la comunidad mazahua de San Antonio de la Laguna como elementos centrales del servicio micoturístico como propuesta de aprovechamiento y conservación atendiendo las preocupaciones medioambientales a nivel mundial y las desventajas económicas en las que los pueblos indígenas se han visto involucrados a través del tiempo. Es por ello que se ha pensado que la propuesta del sendero micoturístico bajo un plan de negocio que contemple aspectos técnicos, administrativos y financieros permite dar claridad al servicio que se ofrece a los visitantes y ofrece la posibilidad de llenar los vacíos en la gestión del proyecto que se describirán posteriormente.

La recolección de HCS para su comercialización es una actividad de importancia temporal para las comunidades de países en vías de desarrollo, donde el principal

escenario de comercio o intercambio son los mercados locales a los cuales los recolectores acuden con sus productos, sin embargo, los volúmenes de venta son difícilmente calculables por su carácter estacional y comercio informal. A pesar de ello, el aprovechamiento de los HCS posee un potencial de expansión y al mismo tiempo supone retos para una gestión sostenible (Boa, 2005).

Ante tal imprecisión de beneficios económicos cuantificables, han surgido a través del tiempo nuevas alternativas de aprovechamiento que permiten orientar ese potencial de uso de una manera menos perjudicial en cuanto al propio recurso como a los demás elementos que permiten su existencia. Una de estas alternativas de uso es el reciente enfoque que ha tomado el turismo en los espacios rurales, es decir, el micoturismo que responde a las necesidades cambiantes de la población de las zonas urbanas, quienes buscan una reconexión con lo natural, con aquello que posee identidad y riqueza cultural.

En este sentido, la promoción de actividades relacionadas con la riqueza micológica de la San Antonio de la Laguna es una forma de orientar ese aprovechamiento de los recursos bioculturales hacia un uso sostenible que beneficie a esta comunidad poseedora de saberes y diversidad micológica. Para ello, un plan de negocio micoturístico es una estrategia que incluye al patrimonio biocultural mazahua como elemento diferenciador del sendero, dentro del cual se considera el potencial de desarrollo económico y social que poseen los HCS.

### **8.2.1. Descripción del servicio**

El sendero micoturístico se localiza como punto de partida en San Antonio de la Laguna donde se llevarán a cabo los recorridos guiados, por parte de los recolectores de HCS que poseen un saber micológico tradicional donde se realizará la colecta de ejemplares para una posterior sesión informativa y degustación de platillos al final de la jornada planeada. En el mismo lugar se ha fijado un espacio de tiempo para sesiones fotográficas. Los senderos establecidos para los recorridos son dos y serán alternados con la finalidad de reducir el impacto ambiental en el territorio. La capacidad máxima de visitantes por día es de 40 personas, y la mínima,

siguiendo la capacidad de manejo (CM) de 50% es de 20 personas, con dos guías recolectores y cuatro auxiliares, y el costo del recorrido por 1 día es de \$ 450 pesos M/N por persona, que incluye los alimentos y bebidas contemplados en el itinerario propuesto.

La capacidad de carga turística que puede soportar el espacio forestal, por día, donde los habitantes de San Antonio de la Laguna recolectan los hongos se determinó a partir de lo propuesto por Cifuentes (1998).

Posteriormente se consideró que la experiencia se complementa con visitas guiadas a los principales atractivos turísticos naturales existentes en el municipio de Donato Guerra y se enlistan a continuación:

- 1) Cascada “La Asunción”
- 2) Cascada “El Salto de Chihuahua”
- 3) Cascada “San Lucas Texcaltitlán” o “Cascada Escondida”

Las visitas a las cascadas serán distribuidas entre cada grupo asistente, pues entre una de las estrategias que se persigue con el proyecto es promover un beneficio homogéneo entre los atractivos participantes.

De regreso a la localidad de San Antonio de la Laguna se procede a la degustación de alimentos y bebidas preparados con productos de la región.

Como parte final de la jornada se agradece a los visitantes y se trasladan al punto de reunión para su posterior retorno a sus lugares de procedencia. En casos particulares donde los visitantes deseen alojarse en la localidad se procederá de otra manera y el precio del servicio aumentará de acuerdo a lo estipulado por los prestadores del servicio de alojamiento.



## 8.2.2. Análisis FODA

Tabla 7. Análisis FODA de un sendero micoturístico

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p>Territorio con riqueza de recursos naturales y culturales          Disponibilidad de trabajo y cooperación de los actores locales por restaurar y preservar su patrimonio biocultural asociado con los HCS          Intervención y apoyo académico          Equipo multidisciplinario de trabajo</p>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Espacio apto para desarrollar estrategias de desarrollo territorial y económico          Capacitación de los actores para manejo del sector turístico          Es un proyecto que puede consolidarse en el territorio a partir de sus riquezas naturales y culturales          Generación de empleo          Arraigo territorial          Preservación de los recursos          Demanda de nuevos espacios de ocio y esparcimiento          Necesidades cambiantes y por regresar a los modos de vida alejados de las grandes urbes</p>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p>No se ha orientado el aprovechamiento de los HCS a un sistema de gestión empresarial          No se cuenta con infraestructura con orientación turística</p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>Influencia de nuevos estilos de vida y consumo          Desinterés social          Suspensión del proyecto, es decir, que no se le dé continuidad a mediano y largo plazo          Que no se tenga acceso a financiamientos o intereses elevados          Competencia cercana al lugar          Competencia desleal          Que se genere mala reputación del territorio          Intereses particulares          Contingencias ambientales y sanitarias</p>

Elaboración propia a partir de la identificación de los beneficios y riesgos de la implementación del sendero micoturístico en San Antonio de la Laguna

Cualquier tipo de actividad ante un determinado espacio natural implica impactos tanto para el propio ser humano como para su entorno. En este sentido, la propuesta de un sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento en San Antonio de la Laguna conlleva ciertos riesgos y amenazas que pudieran comprometer de alguna manera los recursos naturales y culturales bajo un modelo de extracción desmedido y carente de regulaciones, sin embargo, con la propuesta de aprovechamiento micoturístico se pretende minimizar los impactos negativos que pudieran poner en alguna situación de riesgo el patrimonio biocultural mazahua, es por ello que se han considerado también las fortalezas y oportunidades del proyecto para partir de ellos y lograr alcanzar un beneficio de manera sostenible a mediano

y largo plazo, tal como es la revalorización de los saberes micológicos tradicionales como estrategia de conservación de los HCS, pues son las personas poseedoras de este componente quienes tienen la oportunidad de transmitir sus saberes en cuanto a las formas, tiempos y espacios de recolección de una manera consciente, pues entre sus conocimientos adquiridos también aprendieron a tener un profundo respeto por sus fuentes de alimentos y recursos, un tipo de armonía con la naturaleza y de tomar lo necesario en el vivir cotidiano.

Dentro de esas fortalezas y oportunidades cabe mencionar que la riqueza biocultural mazahua que poseen como parte de su patrimonio los habitantes de San Antonio de la Laguna y el giro que ha tomado la demanda social en cuanto a una reconexión con espacios más naturales y modos de vida rurales son elementos con gran peso para la propuesta del sendero micoturístico e incluso la razón de hacerlo posible, pues representa una oportunidad de agregar un valor a las formas de aprovechamiento, así como de encontrar estrategias de planificación y gestión sostenible de los recursos bioculturales mazahuas.

### **8.2.3. Modelo CANVAS**

El siguiente modelo de negocios, basado en un lienzo CANVAS está adaptado al proyecto de sendero micoturístico como estrategia de aprovechamiento y conservación de HCS, a partir de lo propuesto por Osterwalder y Pigneur (2011), quienes señalan que el uso de esta herramienta en un modelo de negocio debe facilitar el entendimiento de nuestra propuesta y cada una de sus partes, pero que al mismo tiempo sea capaz de explicar la magnitud de la idea del negocio e identificar los recursos principales de los que puede valerse el proyecto para una gestión conveniente.

Tabla 8. Modelo de negocio del sendero micoturístico

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de mercado
<p>Los principales socios clave en el proyecto son los habitantes recolectores de HCS de San Antonio de la Laguna</p> <p>Traductores hablantes de lengua materna y español</p> <p>Apoyo indispensable del personal de administración municipal del periodo en curso</p> <p>Apoyo de instituciones educativas de nivel preescolar hasta licenciatura para las visitas en los eventos realizados en la localidad</p> <p>Apoyo de académico e investigadores de universidades y centros de investigación (ICAR)</p>	<p>Trazado de los senderos de contemplación para los visitantes</p> <p>Recorridos guiados por parte de los recolectores de HCS en la localidad de San Antonio de la Laguna</p> <p>Oferta de servicios de alimentación y hospedaje</p> <p>Visita guiada a los principales atractivos turísticos naturales presentes en el municipio</p> <p>Eventos culturales: Feria del Hongo anual</p>	<p>Es un modelo de negocio con impacto social, económico, ambiental y cultural.</p> <p>Se trata de desarrollar un sendero micoturístico como propuesta de aprovechamiento integral y sustentable, es decir, activar el desarrollo económico en San Antonio de la Laguna a partir de sus recursos micológicos y culturales con un bajo impacto ambiental para preservar la existencia de los recursos en la localidad que actúan como ejes centrales de aprovechamiento y desarrollo social, económico y territorial.</p>	<p>La relación que se pretende establecer no es solamente con el segmento de mercado hacia el cual va orientada la oferta del proyecto de senderos micoturísticos, sino que también es importante establecer buena relación con los actores involucrados en el proyecto y van desde lazos de cooperatividad, confianza, equidad e igualdad, transparencia, respeto, responsabilidad, liderazgo, satisfacción de la demanda por el producto.</p>	<p>Ante los estilos de vida cambiantes y el surgimiento de las nuevas necesidades de ocio y disfrute de un viaje surge la idea de orientar el proyecto hacia un segmento de mercado que busque contemplar y estar en contacto por la naturaleza, de vivir la experiencia del quehacer cotidiano en los espacios y de las familias rurales con identidad cultural. Así mismo, que tenga la disponibilidad de apoyar la preservación de la biodiversidad que hace único a cada espacio geográfico distribuidos a lo largo del territorio mexicano</p>
<b>Recursos clave</b>		<b>Canales de distribución</b>		
Es un territorio con diversidad de HCS importante para los habitantes de la localidad		La oferta del producto está contemplada mediante medios de información digitales como la red de internet y sus redes sociales, además de medios de televisión y radio.		

<p>La identidad cultural mazahua es otro recurso con potencial de aprovechamiento en la oferta del sendero micoturístico. El conocimiento tradicional micológico</p>	<p>Así mismo, se considera que es importante alcanzar una reputación importante entre los visitantes al territorio y el servicio para lograr la recomendación a visitantes futuros.</p>
<p><b>Costos</b></p>	<p><b>Ingresos</b></p>
<p>Entre los costos considerados están: Adaptación de la infraestructura para los senderos micoturísticos trazados Sueldos Pago de servicios de energía eléctrica y transporte Mantenimiento de infraestructura Capacitación de los habitantes recolectores como guías turísticos Compra de insumos para la preparación de alimentos Publicidad del proyecto</p>	<p>Los ingresos principales son de los recorridos guiados ofrecidos a los visitantes. Otra fuente de ingresos es la venta de productos artesanales elaborados por los habitantes y ofrecidos durante los eventos culturales y recorridos guiados Venta de alimentos y bebidas elaborados por los habitantes de San Antonio de la Laguna</p>

Elaboración propia a partir de la propuesta de un plan de negocio para la implementación del sendero micoturístico

#### 8.2.4. Estudio de Mercado

Las cifras de demanda micoturística han ido en aumento desde la diversificación del turismo tradicional de sol y playa, el ecoturismo, entre las décadas de los 80 y 90. De acuerdo con la Sociedad Internacional de Ecoturismo, el enfoque que recibe el ecoturismo es que surge como una alternativa de contemplación y apreciación por lo natural, a través de lo cual es posible salvaguardar los espacios poseedores de atractivos naturales y contribuir, además, en el bienestar de las poblaciones locales.

##### Segmento de mercado

De acuerdo con el Programa de Turismo Sustentable en México del 2011, creado por la Secretaría de Turismo (SECTUR), el turista actual tiene mayor interés por el cuidado del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, pues entre sus intereses muestra preferencia por aquellos que ocasionen el menor impacto posible en el lugar y tiende a elegir su destino con base en el estado de conservación natural, aunque esto signifique pagar un costo mayor a cambio de percibir que la comunidad a la que acude obtenga los beneficios esperados, esto es, que también es más consciente por apoyar a las comunidades rurales y apreciar y cuidar sus expresiones culturales.

## Análisis de la demanda

De acuerdo con la Secretaría de Turismo (2018) en el 2017 el sector turístico en México reportó un crecimiento promedio anual de 2.6% calculado entre 2006 y 2017. En el mismo año, el país se posicionó como el sexto destino más visitado en el mundo con 39 millones de visitantes con fines exclusivamente turísticos y también se registraron 527 millones de viajes de visitantes nacionales quienes más aportan económicamente al sector con una participación de 82% del gasto turístico que ocurre al interior de México y que se destina a los gastos de transporte, alojamiento, alimentación, artesanías y otros. Siendo los meses de marzo, julio y diciembre los de mayor arribo turístico a nivel nacional.

## Análisis de la oferta

México, cuenta con un enorme potencial en el sector turístico, donde el escenario de sol y playa como modalidad convencional han acaparado gran parte de los turistas internacionales y nacionales. Sin embargo, ante posibles riesgos de saturación que compromete la competitividad del país como destino turístico, es importante mirar nuevos horizontes de aprovechamiento y oferta en el sector. En este sentido, las crecientes modalidades de turismo son una oportunidad para hacer frente a estas situaciones que además pueden ajustarse al perfil de las nuevas necesidades de los turistas nacionales e internacionales como son los pueblos mágicos, el turismo gastronómico, cultural, de naturaleza y turismo rural que bien pueden atender y satisfacer la demanda turística. Además, de acuerdo con la SECTUR (2018) a nivel mundial, 50% de los viajes de ocio se realizan en zonas naturales o ecológicas.

## Análisis de la competencia

México posee las cualidades naturales y culturales con potencial atractivo para realizar actividades turísticas en sus diferentes modalidades. Sin embargo, en este apartado es preciso señalar el potencial de los sitios turísticos a nivel estatal, es por ello que se revisaron otros sitios con servicio de recorridos guiados que se localicen

dentro del Estado de México, pues son los sitios principales que pudieran competir con el servicio micoturístico de San Antonio de la Laguna, entre los cuales se encuentran las ferias de hongos en los municipios de Ocuilan, Amecameca, Jilotzingo y Jiquipilco en donde se lleva a cabo una demostración de hongos generalmente de dos días, además, se han empezado a implementar, en los últimos tres municipios, recorridos que se ofrecen a los visitantes con la finalidad de mostrar el territorio y la riqueza natural, pues es una modo que encuentran para obtener beneficios económicos que no sea por medio de la recolección únicamente.

Entre los precios de los recorridos micoturísticos realizados en los municipios antes mencionados, solamente se han logrado rescatar los de las Lagunas de Zempoala en Ocuilan, pues son quienes mayor tiempo llevan realizando los recorridos, a través de los cuales han descubierto sus debilidades y han reforzando la actividad para consolidarla a la fecha. La cuota de los recorridos hasta la fecha se encuentra en \$450.00 <sup>M/N</sup> para la ultima temporada de lluvias del 2020, sobre la cual se basan las cuotas de los recorridos micoturísticos para San Antonio de la Laguna.

#### Proyección de visitantes

En este apartado, la proyección de visitantes que se sigue es a partir del porcentaje de incremento de la demanda turística a nivel nacional en 2019 y se toma como referencia, para el primer año de los recorridos micoturísticos, la capacidad mínima de personas que pueden soportar los sitios de recolección de HCS en la localidad durante la temporada de hongos. A continuación se hace una proyección de ventas para la primer temporada de hongos que contempla ya la implemetación del recorrido micoturístico en San Antonio de la Laguna.

Tabla 9. Proyección de ventas a corto plazo

Capacidad mínima diaria	Días de servicio al mes* Capacidad de carga mínima al mes										Total de visitantes por temporada
	junio		julio		agosto		septiembre		octubre		
20 personas	5	100 personas	9	180 personas	9	180 personas	8	160 personas	4	80 personas	700

De acuerdo con el cuadro anterior, con la implementación del sendero micoturístico en San Antonio de la Laguna se espera el arribo de al menos 700 personas, a lo largo de la temporada de hongos, que tengan interés por los recorridos de apreciación y aprendizaje sobre los HCS. Lo anterior se obtuvo considerando que se implementen dos recorridos por día con grupos con al menos 10 visitantes para cada recorrido, de no ser así y se realice solamente un recorrido diario, el número total de visitantes por temporada se reduce a 50%.

### 8.2.5. Estudio técnico

#### Localización del servicio

El servicio micoturístico tiene lugar, como punto central del sendero, en San Antonio de la Laguna, una comunidad mazahua ubicada en el municipio de Donato Guerra, cuya población, 90%, es hablante mazahua, elemento identitario a nivel municipal. Además de que en la localidad hay presencia de HCS de los cuales, los habitantes de San Antonio, hacen uso de manera temporal para complementar la alimentación familiar o percibir ingresos económicos con la venta del recurso.

A nivel de paisaje, la localidad se compone de espacios forestales donde se encuentran los HCS que se recolectan en temporada de lluvias y terrenos destinados a la agricultura y pastoreo de escala familiar y de subsistencia.



*Imágen 19. Paisaje de San Antonio de la Laguna*  
Foto (propia)

### Itinerario de actividades

Una vez que se elaboró el diagnóstico del territorio a nivel municipal y se realizaron las correspondientes aproximaciones a San Antonio de la Laguna, se pudo elaborar un itinerario de actividades para la oferta de los recorridos micoturísticos en las áreas de recolección y en los principales atractivos naturales con los que cuenta Donato Guerra.

A continuación se desglosan las actividades que se han considerado durante el recorrido, que corresponde a un día de trabajo en San Antonio de la Laguna y sus alrededores:



Tabla 10. Itinerario de actividades

Hora	Actividad
8:00 – 8:30 a.m.	Arribo al punto de encuentro Desviación San Martín Obispo, Donato Guerra. Ruta Toluca-Valle de Bravo (A los asistentes se les enviará un mapa con instrucciones detalladas sobre cómo llegar al punto de encuentro desde la Terminal de Autobuses de la Ciudad de Toluca.
8:30 – 9:30 a.m.	Llegada al auditorio de San Antonio de la Laguna Presentación de los guías del recorrido Entrega de equipo de recolección Instrucciones del recorrido y sugerencias
9:30 a.m.	Traslado del grupo a los senderos de recolección Inicio del recorrido
10:30 a.m.	Descanso Refrigerio Presentación de los visitantes Preguntas y respuestas
11:00 a.m.	Continuación del recorrido Recolección de ejemplares Sesión fotográfica
12:00 p.m.	Regreso a las instalaciones del auditorio Identificación de las especies de HCS recolectadas Información relevante sobre los HCS
13:00 p.m.	Salida a las cascadas: 1) Cascada “La Asunción” y Cascada “San Lucas Texcaltitlán” o “Cascada Escondida”  2) Cascada “El Salto de Chihuahua”
13:30 p.m.	Entrada al atractivo turístico en turno Tiempo de esparcimiento
15:30 p.m.	Regreso a las instalaciones del Auditorio de San Antonio de la Laguna
16:00 p.m.	Llegada al auditorio Degustación de platillos de los HCS recolectados en el recorrido, preparados por cocineras y cocineros de la localidad Compra de artesanías y productos locales mazahuas
17:00 p.m.	Salida hacia el punto de reunión: Desviación de San Martín Obispo Término de la jornada de visita

## Infraestructura

La infraestructura de primera necesidad para el servicio micoturístico es adaptar de manera rústica los senderos en donde tienen lugar los recorridos de aproximación paisajística y contemplación de los recursos micológicos, considerando que el impacto ambiental debe ser mínimo y se debe conservar en medida de lo posible el paisaje natural del sendero, para ello, también se consideró la capacidad de carga máxima del sendero de recolección para mantener el equilibrio ambiental y de afluencia turística.

### **8.2.6. Estudio administrativo y financiero**

#### Constitución legal

La constitución de una empresa tiene la finalidad de que el servicio micoturístico no esté operando de manera informal, ya que, mediante la conformación de una empresa el servicio micoturístico obtiene mayor credibilidad y alcance de mercado. Además de que demuestra su formalidad a los turistas y otros beneficios, para ello, se ha determinado que las características con las que debe constituirse la empresa son las siguientes:

Giro de la empresa: De servicios

Razón social: Sociedad Cooperativa (S.C.)

Contribuyente: Persona moral

Régimen: Fiscal general

Lo anterior debe ser considerado a la hora de realizar los trámites correspondientes ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT), la Secretaría de Relaciones Exteriores, en el Registro de Propiedad Intelectual (IMPI) y ante el Seguro Social (IMSS), así como un acta constitutiva notariada como sociedad cooperativa donde se establezcan los derechos y obligaciones adquiridos como sociedad cooperativa.

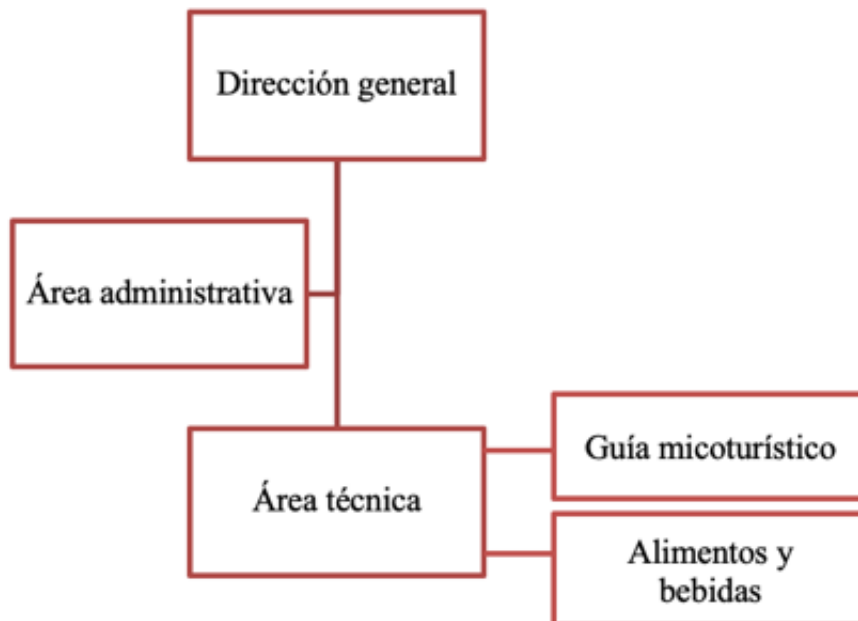
## Organigrama y funciones

**Dirección general:** En este cargo se encuentra la persona que tiene habilidades de negociación, obtención de créditos, facilidad para la gestión de trámites y para establecer contactos importantes que beneficien al proyecto.

**Área administrativa:** En esta área la persona al frente realizará las actividades correspondientes a la administración de tiempos, gastos y ventas del servicio. Así mismo, adquiere la responsabilidad de planear las estrategias de mercadotecnia y promoción de los eventos planteados en la localidad.

**Área técnica:** Esta sección cuenta con varios integrantes, y son quienes planean y dirigen los recorridos micoturísticos (Guía micoturístico), además de su participación activa como auxiliares en las áreas de dirección general y administrativa. Además es importante contar con el apoyo de personas para la preparación de alimentos y bebidas que se ofrecen en los recorridos micoturísticos.

*Ilustración 7. Organigrama de cargos para el negocio del sendero micoturístico*



A continuación se describe con mayor detalle el rol de los guías micoturísticos de San Antonio de la Laguna:

#### Guía micoturístico

En este apartado de estudio administrativo, es indispensable considerar el trabajo que realizará el guía micoturístico, ya que el guía debe estar presente en todos los aspectos relacionados con el sendero y estar familiarizado con las actividades a desarrollar durante las jornadas de trabajo.

En este sentido, la integración de las personas jóvenes en los procesos de recolección de HCS como actividad económica alterna representa doble beneficio para el proyecto, la comunidad, los actores locales y los actores sociales externos, pues representan una oportunidad de progreso de las comunidades rurales desde la identidad cultural mazahua, y su valorización y preservación desde la población joven.



*Foto (propia): Integración de la población joven en los procesos de recolección y aprendizaje del conocimiento tradicional de HCS en San Antonio de la Laguna*

A través de capacitaciones de personas como guías micoturísticos es posible lograr con mayor éxito la preservación del patrimonio biocultural de la comunidad mazahua

en cuanto al uso y aprovechamiento sostenible de los recursos micológicos y los saberes. Es por ello que una propuesta para el manejo y cuidado de los recursos es la integración de la población joven al proyecto de senderos micoturísticos. Para ello, se propone *grosso modo* un perfil de guía micoturístico que atienda los servicios turísticos ofertados.

### Perfil de guía micoturístico

De acuerdo con la Secretaría de Turismo, los guías de turistas son personas capacitadas para ofrecer servicios de orientación e información profesional y especializada en atractivos turísticos y de patrimonio cultural y natural de las diferentes entidades federativas, y se acreditan mediante las Normas Mexicanas Oficiales NOM-08-TUR-2002 y NOM-09-TUR-2002.

Entre las categorías de certificación como guías turísticos se encuentran:

1. Guía de turistas general
2. Guía de turistas especializado en temas o localidades específicos de carácter cultural
3. Guía de turistas especializado en actividades específicas

En el contexto de turismo micológico, el tipo de guía turístico requerido para el proyecto de senderos micoturísticos en San Antonio de la Laguna es aquel que tenga capacitación con especialización en turismo cultural y de naturaleza. A continuación se describen, de manera general, las funciones, los conocimientos y las habilidades que deben tener los guías micoturísticos de San Antonio de la Laguna.

### Funciones que desarrolla como guía micoturístico

Entre las funciones que desarrollará el guía micoturístico durante la sesiones serán recibir a los grupos visitantes, coordinar y dirigir de la mejor manera los grupos de trabajo y visitantes, mantener la atención de las personas en todo momento,

despertar el interés de las personas por escuchar, conocer, participar y aprender, atender y aclarar dudas o comentarios, proporcionar información relevante durante los recorridos, supervisar la infraestructura, el transporte y el estado de los senderos, hacer respetar las reglamentaciones y sugerencias de cuidado de los senderos y conservación del espacio natural de manera amistosa y tolerante, atender imprevistos de manera tranquila sin alarmar a los visitantes, brindar ayuda y auxilio a las personas que lo requieran, crear un ambiente de confianza y estancia en el lugar, motivar a los visitantes para la adquisición de los productos elaborados por los habitantes de la localidad, evaluar la satisfacción de los visitantes y elaborar informes en cada sesión de trabajo.

### Conocimientos

Los conocimientos base que debe tener el guía micoturístico de San Antonio de la Laguna son, en primera instancia, primeros auxilios básicos y rescate, conservación ambiental, conocimiento de la fauna y la flora de la región, cartografía, manejo de GPS, campismo, senderismo, técnicas de guianza, educación e interpretación ambiental, aspectos sociales y económicos de la región, historia y arquitectura local, y conocimiento del patrimonio biocultural mazahua como elemento diferenciador del producto micoturístico en San Antonio de la Laguna. Así como tener conocimiento y dominio de las actividades más convenientes a realizar de acuerdo con las características de los turistas como edad, estado de salud o habilidades.

### Habilidades

Entre las habilidades que los guías micoturísticos deben desarrollar son liderazgo, autoestima, creatividad, responsabilidad, facilidad de comunicación, trabajo en equipo, saber reconocer y valorar de los bienes tangibles e intangibles mazahuas, resolver problemas y situaciones imprevistas, administrar tiempos y recursos, capacidad de organización y toma de decisiones e iniciativas.

### Actitudes

El guía micoturístico debe caracterizarse por poseer actitudes benéficas ante los visitantes tales como disposición por ayudar, informar y transmitir sus conocimientos, ser atento y servicial, puntualidad y sentido de responsabilidad, tolerante, amable y respetuoso, así mismo, transmitir confianza a sus grupos de trabajo y visitantes para el desarrollo de una jornada exitosa.

#### Inversión inicial

Si se pudiera obtener algún tipo de financiamiento para el proyecto en un futuro, la inversión inicial estimada es de \$ 150 000 <sup>M/N</sup> que se determinó a partir de la suma de gastos preoperativos más los gastos de adaptación de infraestructura y compra de insumos para el arranque del proyecto en San Antonio de la Laguna. A continuación, se desglosan los gastos iniciales del proyecto:

*Tabla 11. Inversión inicial para la implementación del sendero micoturístico*

<b>Inversión inicial</b>	
<b>Recurso</b>	<b>Subtotal</b>
Infraestructura	\$ 50 000
Trámites fiscales y administrativos	\$ 10 000
Capacitaciones	\$ 25 000
Unidades de transporte	\$ 10 000
Equipos de recolección	\$ 8 000
Uniformes y equipos de comunicación para los guías recolectores	\$ 20 000
Equipo de primeros auxilios y protección civil	\$ 10 000
Alimentos y bebidas	\$ 5 000
Promoción y equipo de promoción	\$ 7 000
Otros	\$ 5 000
<b>TOTAL</b>	<b>\$150 000</b>

Tabla 12. Desglose de la inversión inicial

Inversión inicial			
Recurso	Desglose	Monto destinado	Subtotal
<i>Infraestructura</i>	Oficina administrativa Habilitación del sendero Sanitarios Área de alimentos Estacionamiento Almacén de equipo	\$ 5 000 \$ 15 000 \$ 5 000 \$ 10 000 \$ 10 000 \$ 5 000	\$ 50 000
<i>Trámites fiscales y administrativos</i>	Actas de constitución como sociedad para funcionamiento del servicio Permisos de funcionamiento	\$ 10 000	\$ 10 000
<i>Capacitaciones</i>	Guía turístico Primeros auxilios	\$ 15 000 \$ 10 000	\$ 25 000
<i>Unidades de transporte</i>	Renta de vehículos y/o mantenimiento	\$ 10 000	\$ 10 000
<i>Equipos de recolección</i>	Guía de recolección Canastas Navajas Otros	\$ 2 000 \$ 2 000 \$ 2 000 \$ 2 000	\$ 8 000
<i>Uniformes y equipos de comunicación para los guías recolectores</i>	Ropa de campo Botas de campo Casco y chaleco Mochila Bastones de senderismo Radios	\$ 5 000 \$ 5 000 \$ 3 000 \$ 2 000 \$ 2 000 \$ 3 000	\$ 20 000
<i>Equipo de primeros auxilios y protección civil</i>	Extintores Botiquín Cuerdas y camillas de transporte	\$ 2 000 \$ 5 000 \$ 3 000	\$ 10 000
<i>Alimentos y bebidas</i>	Insumos para preparar los productos recolectados durante los recorridos y bebidas Instrumentos de cocina	\$ 5 000	\$ 5 000
<i>Promoción y equipo de promoción</i>	Equipo de cómputo Instalación de red de internet y energía eléctrica	\$ 5 000 \$ 2 000	\$ 7 000
<i>Otros</i>	Imprevistos	\$ 5 000	\$ 5 000
<b>T O T A L</b>			<b>\$ 150 000</b>



## Fuentes de financiamiento

Cuando se habla de poner en marcha un proyecto es importante tomar en cuenta que, muchas veces, no se cuenta con el presupuesto total que se requiere para el emprendimiento, es por ello que pensar en buscar posibles fuentes de financiamiento es una oportunidad para el desarrollo de la actividad, que en este caso se enfoca hacia el aprovechamiento y la conservación de los recursos micrológicos y de la cultura. Para ello, existen organismos tanto nacionales como internacionales que pueden contribuir monetariamente en este proyecto y se mencionan a continuación algunos de ellos.

### Nacionales

A nivel nacional existen programas de financiamiento para el turismo rural como los que otorgan Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) para promover el desarrollo de los espacios rurales y contribuir en el bienestar económico de sus habitantes, de acuerdo con su portal de atención actualizado hasta el 2020. Dentro de los programas de financiamiento de esta institución se encuentra Orgullo Rural con apoyos a hoteles, restaurantes y actividades en comunidades rurales con un número máximo de 50 000 habitantes y la capacidad de financiamiento es hasta de 90% del presupuesto en micro y pequeñas empresas<sup>15</sup>.

### Internacionales

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) cuenta con esquemas de financiamiento que apoyan los objetivos de la Agenda 2030<sup>16</sup> donde los principales recursos provienen de gobiernos, financieras internacionales, sector privado y fundaciones. En este caso, el PNUD cuenta con una ventanilla de financiación orientada hacia el desarrollo sostenible, erradicación de la pobreza,

---

<sup>15</sup> <https://www.fira.gob.mx/Nd/AcercadeNosotros.jsp>

<https://www.fira.gob.mx/Nd/turismo.jsp>

<sup>16</sup> Agenda 2030: Agenda para el Desarrollo Sostenible implementada por la Organización de las Naciones Unidas para hacer frente a la pobreza, cuidar el planeta e impulsar las igualdades de género a nivel mundial.

promover la equidad de género y creación de empleos que vayan de la mano con la conservación del medio ambiente <sup>17</sup>

## Ingresos

Los ingresos más importantes provienen del pago del servicio por parte de los turistas, quienes podrán elegir entre el tipo de recorrido y el tiempo de estancia en la localidad. En caso de que el turista decida permanecer más tiempo en el lugar, los precios del servicio se verán modificados, lo cual incluye alojamiento y alimentación durante su estancia.

*Tabla 13. Proyección de ventas a largo plazo*

Producto	Cant.	Primer año			Tercer año			Quinto año		
		CM (inicial)	Precio	total	CM (+5.2%)	Precio	total	CM (+5.2%)	Precio	total
Recorrido mico-turístico	1	350	\$450	\$157 500	368	\$450	\$165 600	387	\$450	\$174 150
	2	700	\$450	\$315 000	736	\$450	\$331 200	774	\$450	\$348 300

En el cuadro anterior se muestra una proyección de ventas a largo plazo del servicio micoturístico en San Antonio de la Laguna. Las cifras que se muestran se obtuvieron a partir del cálculo del número mínimo de visitantes a la localidad desde la primera temporada de implementación del sendero sin considerar la feria del hongo que se realiza anualmente y con 50% de la capacidad de manejo. Para el tercer y quinto año se calculó el total de visitantes por temporada sumando 2.6% de incremento anual de demanda turística que se obtuvo de las cifras a nivel nacional según los datos reportados por la SECTUR en 2019. Además, se calculó para 1 y 2 recorridos por día durante la temporada de hongos.

<sup>17</sup> <https://www.undp.org/content/undp/es/home.html>  
<https://www.undp.org/content/undp/es/home/funding/funding-windows.html>

A partir de los ingresos obtenidos con la venta del servicio micoturístico en San Antonio de la Laguna se pueden proyectar beneficios principalmente a las familias recolectoras, ya que no solamente dependerán de la recolección y venta o consumo de los hongos, sino que también, el hecho de diversificar el aprovechamiento hacia la contemplación y la conservación de este recurso suponen una alternativa económica sin la necesidad de la recolección como única forma de obtener beneficios.

Dentro de los beneficios económicos en el núcleo familiar están la complementación a los ingresos que el padre provee al hogar, pues es quien sale a trabajar, ya sea en las actividades agrícolas en San Antonio de la Laguna o fuera de la localidad para emplearse en los sectores secundarios o terciarios. Cabe mencionar que no únicamente el hombre es quien provee el sustento económico, pero si es más común por cuestiones de roles de género en la familia. Asimismo, el sendero micoturístico se ve como una actividad económica que empodera a la mujer, pues al tiempo que cumple con su rol de madre proveedora de alimento a su familia, también está aprovechando el conocimiento que en algún momento le fue otorgado y que desafortunadamente no ha sido posible cuantificar económicamente lo que en realidad vale esa riqueza cultural que se mantiene vigente en la comunidad mazahua de San Antonio de la Laguna.

En cuanto a la conservación de los recursos y la cultura ecológica, a partir de lo mencionado anteriormente, las mujeres son los actores clave encargadas de transmitir el conocimiento tradicional a las generaciones jóvenes, quienes a su vez tendrán la tarea de preservar esta riqueza cultural y natural, aunque no debe entenderse como una obligación que recae sobre las mujeres sino que éstas, al cumplir con sus roles dentro de la estructura familiar, son quienes han generado esa cercanía y relación con las actividades de alimentación.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

San Antonio de la Laguna es una localidad cuyas particularidades ambientales poseen elementos con potencial de aprovechamiento que va más allá de la recolección y venta de HCS de manera estacional y la búsqueda de empleos fuera del territorio, pues a partir del aprovechamiento de sus recursos se vislumbra una oportunidad de intervención para buscar el beneficio socioeconómico de las familias del territorio, quienes además son un grupo poseedor de una riqueza cultural altamente notoria a nivel estatal.

Si bien han surgido estrategias de aprovechamiento alternativo de HCS a partir del 2011 en la localidad, como la feria del hongo anual que dura dos días, aún no se ha logrado consolidar una oferta integral con actividades complementarias. Esta actividad demostrativa, donde participan la mayoría de los habitantes, marcó el inicio de nuevos procesos de desarrollo económico en la localidad y su inserción en el ámbito turístico. Es por ello que la idea de implementar un sendero micoturístico como actividad económica complementa las ya existentes en la feria del hongo, a partir de las cuales puedan considerarse mayores ingresos económicos para el territorio y con posibilidades de extenderse durante toda la temporada de hongos.

Retomando la idea del sendero micoturístico, la viabilidad de la propuesta es favorable tanto a nivel ambiental como para los habitantes de San Antonio de la Laguna, en función de que se llenen los vacíos de gestión del proyecto, ya que además de los elementos culturales y naturales con los que cuenta el territorio, la disposición de la población local hace que la implementación del proyecto sea más fácil de llevar a cabo, pues el interés social está presente. Además de que, como comunidad mazahua, cuenta con el apoyo de la administración municipal en curso y de académicos e investigadores que buscan llevar a cabo un proyecto de desarrollo territorial en buenos términos de aplicación que beneficie a la comunidad en general.

El trazado de los senderos debe responder a aspectos importantes, tanto sociales como ambientales, para los habitantes de San Antonio de la Laguna y que, al mismo

tiempo, tengan relevancia para los turistas, pues al considerar uno u otro componente del servicio puede o no marcar y diferenciar la calidad del servicio micoturístico ofrecido a los visitantes. En este sentido, los elementos constituyentes del sendero son de tipo cultural y ambiental, es decir, el uso de los HCS bajo formas de aprovechamiento tradicional como expresión cultural del grupo mazahua.

Desde una perspectiva biológica, el uso de la naturaleza y los recursos con fines turísticos no debe comprometer su existencia en un futuro, más bien, debe fungir como una estrategia de preservación de los mismos, esto responde a la dimensión ambiental y la creciente preocupación global por frenar el desgaste de los recursos y los espacios naturales. Así mismo, es importante señalar la importancia de considerar la capacidad de carga turística en el proyecto, ya que una gestión inadecuada en cuanto al manejo de los turistas puede significar un impacto negativo en el espacio natural de San Antonio de la Laguna y sus recursos.

En cuanto a la dimensión social y cultural, el trazado de un sendero debe expresar, la esencia de las actividades cotidianas y los modos de vida de una comunidad mazahua, que es uno de los atributos con mayor valor dentro de la oferta del sendero. Es decir, adaptar un ambiente cotidiano a un escenario de acercamiento y contemplación cultural.

Con la implementación del sendero micoturístico se espera que a partir de la afluencia turística se puedan observar los beneficios del proyecto en la localidad, ya que además de la feria anual del hongo que se celebra desde el 2011, el ayuntamiento ha estado promoviendo obras de mejoramiento en infraestructura en San Antonio de la Laguna y en San Simón de la Laguna, en esta segunda localidad, además, se ha empezado con trabajos de remodelación y acondicionamiento de la presa de San Simón para la realización de actividades acuáticas recreativas con la finalidad de promover la economía local y atraer visitantes al territorio.

De manera general, los beneficios emergentes a partir de la implementación del sendero micoturístico son de carácter económico, social, cultural y ambiental, y se describen a continuación:

**Económicos:** Es una actividad generadora de empleos directos e indirectos, contribuye al bienestar social y reducción de la pobreza y la marginación, promueve el consumo de productos locales y tradicionales de la región. Los ingresos generados a partir de la propuesta que complementa la feria del hongo, se perciben con la venta directa y local de sus artesanías textiles, elaboradas por manos mazahuas, el consumo de alimentos y bebidas típicas del lugar por parte de los visitantes, el pago por el servicio de los recorridos micoturísticos y posteriormente considerar el servicio de alojamiento en hogares mazahuas.

**Sociales:** Crea oportunidades de inserción de las comunidades a las actividades turísticas y la diversificación de empleos reactivando las economías locales, parte de las ganancias obtenidas con la implementación del proyecto pueden destinarse a obras de común beneficio y promueve la mejora o creación de infraestructura local, contribuye a mejorar la calidad de vida de su población local y retención de la población en el territorio.

**Culturales:** Promueve el respeto por los modos de vida étnicos, así como la preservación de los valores tangibles e intangibles de las expresiones culturales y su diversidad, favorece los sentimientos de pertenencia y el aumento de la autoestima como grupo social con identidad cultural. También juega un papel importante el hecho de que los conocimientos tradicionales se transfieran a la población juvenil, quienes son el vehículo primario para conservar vivos los conocimientos y su lengua materna.

**Ambientales:** Se pretende lograr un mínimo impacto ambiental, promover el consumo responsable, concientización y educación ambiental, desarrollo económico y social a la par del cuidado al medio ambiente. Así mismo, al ser un proyecto con enfoque sostenible tiene como responsabilidad monitorear los impactos que puedan derivar de su implementación y contar con un plan de acción para posibles riesgos que comprometan los recursos y el medio ambiente.

En cuanto a los riesgos potenciales que se pudieron indentificar como consecuencia de la implementación del sendero micoturístico en San Antonio de la Laguna se encuentran los siguientes:

Sociales: En este apartado de riesgos sociales se considera en primer lugar el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos de manera desigual, es decir, que no todos los habitantes de la localidad tengan la misma oportunidad de hacer uso de los recursos por diferentes razones que se señalan a continuación: a) desconocimiento de los recursos micológicos, b) indiferencia por los recursos y el proyecto de desarrollo territorial, c) malas relaciones entre los habitantes o poca comunicación, d) en lugar de reducir se incrementa la exclusión y marginación, e) abandono por la necesidad de encontrar empleos remunerados todo el año, f) migración y, g) desconfianza de los consumidores, incremento de la demanda u oferta sin una gestión apropiada del proyecto.

Culturales: Al ser una comunidad con riqueza cultural, sus costumbres y formas de vida pueden verse alterados por la mercantilización del sendero de manera masiva desviando los objetivos iniciales con los cuales se desarrolló el proyecto no cumpliendo, de esta manera, con ellos. Así mismo, la afluencia turística, puede traer consigo una mezcla de culturas, formas de vida, maneras de pensar y ver el mundo actual, consumo y apropiación de nuevos productos, y desplazamiento de los habitantes locales poseedores de la riqueza cultural mazahua.

De igual manera, la pérdida del conocimiento tradicional de los HCS es un factor de riesgo que enfrentan todos los grupos étnicos ya que, como se ha señalado anteriormente en el presente documento, el uso de los HCS ha tenido que pasar por etapas de oscurantismo y difamación social que tienen que ver, principalmente, con casos de importancia sanitaria que, de alguna u otra manera, generan un impacto negativo en el uso de los recursos micológicos. Es por ello que surge la necesidad de retomar los conocimientos tradicionales étnicos como ejemplo de aprovechamiento sostenible donde las esferas social y ambiental se ven beneficiadas. Además, es importante retomar estos conocimientos generados a

partir de la práctica cotidiana para la creación de programas de manejo de los recursos naturales y los territorios.

Ambientales: Entre los riesgos más preocupantes y que señalan los habitantes es que se llegue a comprometer aún más la presencia y abundancia de los HCS ante una demanda mayor del servicio y su capacidad de carga turística, además, la situación actual del cambio climático, el avance de la contaminación, alteraciones de los ecosistemas y uso desmedido de sus recursos pueden ser factores que incidan en la presencia de los mismos en el lugar, pues en algunos casos ya es visible la pérdida de por lo menos una especie de hongo con importancia económica y alimentaria como lo señalan los recolectores de HCS. Para ello, dentro de la propuesta del sendero micoturístico se ha considerado la capacidad de carga turística diaria que puede soportar el sendero, lo cual hace también posible tener un mejor manejo de grupos de visitantes por parte de los guías recolectores quienes estarán a cargo del servicio.

De igual manera, la afluencia turística de manera no controlada es una forma de comprometer la disponibilidad del recurso micológico, pues la demanda en algún momento puede ser mayor de lo que el espacio natural de San Antonio de la Laguna puede soportar y amortiguar. Para ello, es importante hacer los estudios de impacto ambiental que se adecuen a la región y plantear estrategias que minimicen tales riesgos para el beneficio de los habitantes recolectores y usuarios de HCS y el privilegio de apreciación por parte de los visitantes.

De acuerdo con lo estipulado en la NOM-010-SEMARNAT-1996, es preciso atender las recomendaciones sobre el aprovechamiento de los HCS, con especial interés en aquellas especies de hongos silvestres que se encuentren en alguna categoría de riesgo. Esto, con la finalidad de preservar la diversidad micológica de San Antonio de la Laguna por el hecho de la importancia y el rol ecológico que este recurso cumple en los espacios forestales, y de igual manera el beneficio social que implica contar con la presencia de hongos silvestres en las localidades recolectoras.



Respecto a la dimensión comercial, la situación de los HCS se encuentra en un estado incierto en cuanto a los volúmenes de recolección y venta, pues al ser un recurso temporal y que es intercambiado mediante redes de comercio informal principalmente, que mucho tiene que ver su carácter perecedero, no se han logrado estimar realmente las cantidades que se comercializan en México, por lo tanto, es necesario atender estos vacíos de mercado existentes a la fecha.

Por otra parte y no menos importante, es preciso señalar que no estamos preparados para atender alguna situación de riesgo mayor que pudiera comprometer los estilos de vida y, más aún, las economías de las familias rurales con empleo informal o dependiente de usuarios de servicios turísticos como la reciente pandemia COVID-19. En este sentido, es importante considerar este fenómeno sanitario como un punto clave para atender aspectos en el sector turístico que desde décadas se ha venido arrastrando sin mirar siquiera cuán importante es garantizar, de alguna manera, la salud de los turistas y de la población local que recibe a los usuarios de sus servicios.

Es importante ver este reciente suceso como una oportunidad de revalorizar los espacios poco masificados y alterados por la actividad turística que, sin duda alguna, supone grandes retos para el reinicio de la actividad en las regiones que empezaban a adentrarse en este sector, pues a fin de cuentas, siempre, por más pequeño que sea un proyecto, involucra aspectos económicos que para el caso de los territorios rurales significa arriesgar un poco sus economías con la implementación de nuevos proyectos.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre-Acosta, E., Ulloa, M., Aguilar, S., Cifuentes, J., & Valenzuela, R. (2014). Biodiversidad de hongos en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, S76-S81.

Aguirre Zuñiga, J. J. (2019). Sendero biocultural una propuesta para el aprovechamiento turístico del socioecosistema en el Ejido de la Mesa y el Fresnito, Jalisco.

Alonso Aguilar, L. E., Montoya, A., Kong, A., Estrada Torres, A. y Garibay Orijel, R. (2014). The cultural significance of wild mushrooms in San Mateo Huexoyucan, Tlaxcala, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 10(27), 1-14.

Arizpe, Lourdes. (1978), Migración, etnicismo y cambio económico. Un estudio sobre migrantes campesinos a la Ciudad de México, El Colegio de México, México. (1979), Indígenas en la Ciudad de México, el caso de las Marías, México, Septiembre/Diana.

Atran, S. (1999). *Folkbiology*.

Atkinson, R.; Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social Research Update*, 33: 1-5.

Asociación Desarrollo Rural. Comarca Sierra Cazorla: Metodología LEADER. <http://www.estrategia2020.comarcasierracazorla.es/metodologia-leader/>

Barreto Vargas, A. (2018). Percepción social de plagas forestales en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

Bernard, H.R. 2006. *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches*. 4th. Edition, Altamira Press, USA.

Bertran Vilà, M. (2010). Acercamiento antropológico de la alimentación y salud en México. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 20, 387-411.

Brewer, D., (2002). Supplementary interviewing techniques to maximize output in free listing tasks. *Field Methods* 14:108-118.

Briz de Felipe, T., & García García, A. I. (2008). Situación actual y nuevos retos de la distribución minorista de productos ecológicos en España. *Agroalimentaria*, 13(26), 63-71.

Boa, E. (2005). Los hongos silvestres comestibles: Perspectiva global de uso e importancia para la población (No. 17). *Food & Agriculture Org.*.

Burrola-Aguilar, Cristina; Montiel, Orlando; Garibay-Orijel, Roberto y Zizumbo-Villareal, Lilia. *Rev. Mex. Mic.* 2012, vol.35, pp.01-16. ISSN 0187-3180.

Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, Estado de México.

Calva-Hernández, Tania. Capital social, acción colectiva y desarrollo rural: modelo asociativo para los pequeños productores de trucha arcoiris del municipio de Donato guerra, Estado de México (Master's thesis, Universidad Autónoma del Estado de México).

Cano, E., A. Medinaceli, O. Sanabria, A. Argueta, 2016. Código de ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. Etnobiología.

Castilla y León, 453. Disponible en: <http://micosylva.cesefor.com/sites/default/files/documentos/manualparalagestiondelrecursomicologicoforestalencyl.pdf>

Camarena, G., D. M. C., Godoy, S. A. S., & Ibáñez, S. E. D. (2011). Actitud hacia el consumo de comidas étnicas/internacionales y tradicionales en el norte de México. *Agroalimentaria*, 17(32), 87-97.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2014). Programa Nacional Forestal (PRONAFOR). Plan nacional de desarrollo 2013-2018.

Collazos, W. P. (2009). El estudio de caso como recurso metodológico apropiado a la investigación en ciencias sociales. *Educación y Desarrollo Social*, 3(2), 180-195.

Iafrancesco, G. (2003). Los cambios en educación. Perspectiva etnometodológica. Coop. Editorial magisterio.

Comisión Nacional forestal (CONAFOR). (2014). Inventario Estatal Forestal y de Suelos. Estado de México. Disponible en: <http://probosque.edomex.gob.mx/sites/probosque.edomex.gob.mx/files/files/inventarioFtal/inventarioEstatalFtalSuelosEdoMex2014.pdf>

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2018). Estrategia Nacional de Manejo Forestal Sustentable para el Incremento de la Producción y Productividad.

Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México (CEDIPIEM). (2019). <http://cedipiem.edomex.gob.mx>

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2006). Sistema cutzamala. Agua para millones de mexicanos/ Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala. México: CONAGUA. 2005

Crespo B., C. M., y A. B. Salamanca C. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure investigación*, 27(4).

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2013). Estrategia Nacional de Manejo forestal Sustentable para el Incremento de la Producción y Productividad (ENAIPROS).

Cruz Moreno I. A. y L. Zizumbo Villarreal (2017). Alcances de la política social y el turismo rural para el desarrollo local en SAn Mateo Almomoloa, México. Estudios y Perspectivas en Turismo, 26(4). Consultado el 02 de noviembre de 2019.

De Garine, I., & De Garine, V. (1998). Antropología de la alimentación: entre Naturaleza y Cultura. España, Museo Nacional de Antropología, 13-34.

Del Amo-Rodríguez, S., J. M. Ramos P., E. Hipólito R. y J. Ricaño R. (2016). La conservación comunitaria, la restauración, los recursos bioculturales y el diálogo de saberes: Un nuevo-viejo camino hacia la recuperación con dignidad del agro mexicano. En Proceedings from the COMBIOERVE Conference Community Conservation in Latin America: innovations in research and practice. COMBIOERVE Conference Proceedings.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). (1994). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Revisado el 10 julio de 2019.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). (1994). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Revisado el 10 julio de 2019.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). (1996). Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEMARNAT-1996. 28 de mayo, <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php>

Díaz-Talamantes. C., Burrola-Agruilar., Aguilar-Miguel, X., y Mata, G. (2017). Crecimiento micelial in vitro de hongos comestibles silvestres de alta montaña en el centro de México. Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, 23 (3), 369-383.

Díaz-Balteiro, L. (2015). Aspectos económicos del recurso micológico. Implicaciones para la gestión forestal. Disponible en: <http://www.balteiro.com/sites/default/files/C39-Acta22.pdf>

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). (2002). Norma Oficial Mexicana, NOM-08-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural. Revisado el 10 de julio de 2019.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F). (2002). Norma Oficial Mexicana, NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. Revisado el 10 de junio de 2020.

International Ecotourism Society. (2019). <https://ecotourism.org>

Domínguez-Romero, D., Reyes, J. I. A., Valdés, C. V., & Popoca, N. P. R. (2015). Uso y manejo de hongos silvestres en cinco comunidades del municipio de Ocoyoacac, Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 18(2), 133-143.

Espinosa Bouchot, M., Córdova Rodríguez, M. A., & Hernández Padrón, D. (2012). Planes estratégicos para la recuperación ambiental de: la cuenca Amanalco-Valle de Bravo. Disponible en: [https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/Plan\\_cuenca\\_Amanalco\\_Valle\\_de\\_Bravo.pdf](https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/Plan_cuenca_Amanalco_Valle_de_Bravo.pdf)

Estrada-Martínez, E., G. Guzmán, D. Cibrián, R. Ortega, 2009. Contribución al conocimiento etnomicológico de los hongos comestibles silvestres de mercados regionales y comunidades de la Sierra Nevada (México). *Interciencia* 34:25-33.

Firth, A. (2010). *Etnometodología. Discurso y sociedad*, 4(3), 597-614. Disponible en: [http://www.dissoc.org/ediciones/v04n03/DS4\(3\)Firth.pdf](http://www.dissoc.org/ediciones/v04n03/DS4(3)Firth.pdf)

Franco Maass, Sergio & Cristina Burrola Aguilar (2010). Los hongos comestibles del Nevado de Toluca. Universidad Autónoma del Estado de México.

Frutis-Molina, Irene y Ricardo Valenzuela. 2009. "Macromicetos" en La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado, G. Ceballos, R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J. E. San Román (comps.). Gobierno del Estado de México, Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, Toluca. p. 243-249.

Garibay-Orijel, Roberto, Ruan-Soto, F., & Estrada-Martínez, E. (2010). El conocimiento micológico tradicional, motor para el desarrollo del aprovechamiento de los hongos comestibles y medicinales. Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica: avances y perspectivas en el siglo XXI, 243-270.

Garza, F., Carrillo, A., Garza, L., Quiñónez, M., García, J., & Guevara, G. (2014). Técnicas para el manejo de hongos ectomicorrícicos: del bosque al laboratorio y viceversa. Garza OF, JA Guevara G., H. Villalón M. y A. Carrillo P.(eds.). Técnicas en el manejo sustentable de los recursos naturales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, NL., México, 72-119.

Garibay-Orijel, Roberto, Morales-Marañón, E., Domínguez-Gutiérrez, M., & Flores-García, A. (2013). Caracterización morfológica y genética de las ectomicorrizas formadas entre *Pinus montezumae* y los hongos presentes en los bancos de

esporas en la Faja Volcánica Transmexicana. *Revista mexicana de biodiversidad*, 84(1), 153-169.

Garibay-Orijel, Roberto, Ruan-Soto, F. y Estrada-Martínez, E. (2010). El conocimiento micológico tradicional, motor para el desarrollo del aprovechamiento de los hongos comestibles y medicinales. Martínez-Carrera, D., Cueto, N., Sobal, M., Morales, P. y Mora, V. M. (Eds). Pp: 243-270.

García, E. (1964). Modificaciones al sistema de clasificaciones climáticas de Köppen. UNAM. México. 98 pp.

Guzmán, G., R. Medel y F. Ramírez G. "Hongos" en La diversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comp. Ceballos, G., List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M. J., Collado, E., & San Román, J. (2009). Biblioteca Mexiquense del Bicentenario. Colección Mayor, Estado de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. México: Donato Guerra. Revisado el 03 de octubre de 2019. Disponible en:[http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/15/15032.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/15/15032.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2008). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. Disponible en:[https://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1GEOGRAFIADÉMEXICO/MANUAL\\_CARAC\\_EDA\\_FIS\\_VS\\_ENERO\\_29\\_2008.pdf](https://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1GEOGRAFIADÉMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (sin fecha de su última actualización). Plataforma digital. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/default.html>

Ivanova, A., & Ibañez, R. (2012). Medio ambiente y política turística en México (tomo 1: ecología, biodiversidad y desarrollo turístico). R. Ibañez, & I. Rodríguez Villalobos, Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo, 17-24.

Jasso-Arriaga, X., Martínez-Campos, A. R., Gheno-Heredia, Y. A., y Chávez-Mejía, C. (2016). Conocimiento tradicional y vulnerabilidad de hongos comestibles en un ejido dentro de un área natural protegida. *Polibotánica*, (42), 167-195.

Jiménez-Ruiz, A., Thomé-Ortiz, H., Espinoza-Ortega, A., & Vizcarra Bordi, I. (2017). Aprovechamiento recreativo de los hongos comestibles silvestres: casos de micoturismo en el mundo con énfasis en México. *Bosque (Valdivia)*, 38(3), 447-456.

Lara-Vázquez, F., Romero-Contreras, A. T., & Burrola-Aguilar, C. (2013). Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoya, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10(3), 305-326.

Lastra-Fernández, J. J. (2001). Bosques naturales de Asturias. Universidad de Oviedo.

Lechner, B. E. (2018). Hongos comestibles: El cultivo de Flammulina velutipes (enokitake). EUDEBA.

Lino, C., & Carvalho, P. (2018). Património micológico e micoturismo. TURYDES Revista Turismo y Desarrollo local sostenible, (junio).

Maass, S. F. y Burrola A. C. (2010). Los hongos comestibles del Nevado de Toluca. Universidad Autónoma del Estado de México.

Mariaca, M. R., L. d. C. Silva P. y C. A. Castaños M. (2001). Procesos de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el Valle de Toluca, México. Ciencia ErgoSum, Vol. 8, núm. 1. Fecha de consulta 12 de junio 2020.

Martínez-Hernández, Juana. (2019). Recolección de hongos comestibles silvestres en el contexto del pastoreo de alta montaña en la localidad de Agua Blanca en el Nevado de Toluca, México. AGROProductividad, Vol. 12, No. 5. 2019, p.17. Informe académico. Revisado el 18 Nov. 2019.

Martínez de Aragón, J., Oliach, D., Henriques, R., Fortuny, M., Girbal, J. y Bonet, J.A. 2012. Manual para la gestión del recurso micológico forestal en Cataluña. Ediciones CTFC, 112 pp.

Martínez-Peña, F., Oria de Rueda, J. A., & Ágreda, T. (2011). Manual para la gestión del recurso micológico forestal en Castilla y León. Serie Técnica de la Junta de Castilla y León, 453. Disponible en: <http://micosylva.cesefor.com/sites/default/files/documentos/manualparalagestiondelrecursoomicologicoforestalencyl.pdf>

Márquez R., C. & M. C. Legorreta D. (2017). Apropiación territorial, cultura y poder: Propuesta conceptual para el estudio de comunidades indígenas y campesinas en el contexto mexicano. Orbis Latina, 7(3), 46-61.

Mendoza Fragoso, A. (2015). Paisajes hídricos y autonomía alimentaria. El caso de dos comunidades mazahuas en las montañas del Estado de México.

México. Pueblos América. (2019). San Antonio de la Laguna, Donato Guerra, México. Disponible en: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-antonio-de-la-laguna-3/>

Mínguez, L. A. H. (2017). Desarrollo rural y turismo en Castilla y León: éxitos y fracasos (Vol. 422). Ediciones Universidad de Salamanca.

Molina-Castillo, S., Thomé-Ortiz, H., & Espinoza-Ortega, A. (2019). Conocimiento ecológico tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en el centro de México. AGROProductividad, 12(5), 3-9.

Mondragón A., Justino. Donato Guerra Monografía Municipal, Gobierno del Estado de México/Instituto Mexiquense de Cultura/Asociación Mexiquense de Cronistas Municipales, Toluca, 1999.  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15032a.html>

Moreno-Fuentes, Á., Aguirre-Acosta, E., & Pérez-Ramírez, L. (2004). Conocimiento tradicional y científico de los hongos en el estado de Chihuahua, México. *Etnobiología*, 4(1), 89-117.

Murillo, J., & Martínez, C. (2010). Investigación etnográfica. *Madrid: UAM*, 141.

Navarrete-Linares, F. (2018). Más allá de la cosmovisión y el mito. Una propuesta de renovación conceptual. *Estudios de cultura Náhuatl*, (56), 9-43.

Oehmichen Bazan, C., & Maza Cabrera, F. D. L. (2019). Turismo, pueblos indígenas y patrimonio cultural en México y Chile

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocio. Barcelona: Deustos SA Ediciones.

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, (FAO). (1998). Platos típicos de países de América Latina. Santiago: Universidad de Chile, Centro Subregional LATINFOODS para América del Sur.

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, FAO. (2018). El estado de los bosques del mundo: Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/I9535ES/i9535es.pdf>

Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2014). El estado de los bosques del mundo. Potenciar los beneficios socioeconómicos de los bosques. Roma. (Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i3710s.pdf>)

Orgaz-Agüera, F. (2013). El turismo comunitario como herramienta para el desarrollo sostenible de destinos subdesarrollados. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 38(2).

Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2019). Enfoques integrales del desarrollo sostenible. Revisado el 05 de septiembre de 2019. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017). Diversidad Cultural y Lingüística. <http://www.unesco.org/new/es/indigenous-peoples/cultural-and-linguistic-diversity/>



Paredes-López, O., Lara, F. G., & Pérez, L. A. B. (2013). Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas (Vol. 197). Fondo de cultura económica.

Plan de Desarrollo Municipal (PDM). (2016). Donato Guerra. Estado de México. Revisado el 15 de agosto de 2019. En: [https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1\\_edomex\\_gob\\_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Donato%20Guerra.pdf](https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Donato%20Guerra.pdf)

Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Yescas-Pérez, A., Delgado-Alvarado, A., & Xoconostle-Cázares, B. (2008). Wild mushroom markets in central Mexico and a case study at Ozumba. *Economic Botany*, 62(3), 425-436.

Pueblos América (s.f.). San Antonio de la Laguna. <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-antonio-de-la-laguna-3/>

Puente-Santos, E. D., Pérez-Ramírez, C. A., & Solís-Barrón, C. I. (2011). Capacidad de carga en senderos turísticos del centro de cultura para la conservación Piedra Herrada, México. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 13(2), 93-114.

Quecedo, R. L. y C. Castaño G. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de psicodidáctica*. Núm. 14. Consultado el 12 de noviembre de 2019.

Ramírez Carvajal, R. (1997). Propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos.

Rosas, M. (2013). Nueva ruralidad desde dos visiones de progreso rural y sustentabilidad: Economía ambiental y economía ecológica. *Polis: Revista Latinoamericana*, 12(34), 24.

Ruan, F., Garibay, R., & Cifuentes, J. (2004). Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del golfo de México. *Revista Mexicana de Micología*, 19, 57-70.

Ruan-Soto, F., R. Mariaca M., J. Cifuentes, F. Limón A., L. Pérez R. y S. Sierra G. (2007). Nomenclatura, clasificación y percepciones locales a cerca de los hongos en dos comunidades de la Selva Lacandona; Chiapas, México. *Etnobiología*. 5(1). P. 1-20.

Ruan-Soto, Felipe (2017). 50 años de etnomicología en México. *Lacandonia*, 1(1), 97-108.

Ruan-Soto, F. (2018). Recolección de hongos comestibles silvestres y estrategias para el reconocimiento de especies tóxicas entre los tsotsiles de Chamula, Chiapas, México. *Scientia fungorum*, 48, 1-13.

Ruíz H., J. (2001). El asombroso reino de los hongos. Disponible en: <http://www.biomicel.com/Interes/Tecnologia/34.pdf>

Ruiz-López, R. (2011). Modelo para evaluar la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas. Trabajo de grado Magister en Ciencias en Desarrollo Sostenible.

Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Edición MrGraw-Hill.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2018). México, segundo lugar del mundo en bioculturalidad.

Sistema Geológico Mexicano (SGM). (2017). Rocas ígneas. Disponible en: <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html>

SOLAE, S. L. D. E. (2016). Código de Ética. Revista Etnobiología, 14.

Secretaría de Turismo (SECTUR). Programa de Turismo Sustentable en México. Disponible en: [http://www.sectur.gob.mx/pdf/planeacion\\_estrategica/PTSM.pdf](http://www.sectur.gob.mx/pdf/planeacion_estrategica/PTSM.pdf)

Secretaría de Turismo (SECTUR). (2015). Acreditación de Guías de Turistas. <https://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/acreditacion-de-guias-de-turistas>

Secretaría de Turismo (SECTUR). (2018). Nuestro turismo: el gran motor de la economía nacional. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo\\_2040\\_Politica\\_Turistica\\_de\\_Estado.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo_2040_Politica_Turistica_de_Estado.pdf)

Secretaría de Cultura (2019). Diversidad lingüística en México.

Servín Campuzano, L. S., & Alarcón-Cháires, P. E. (2018). Conocimiento tradicional de los hongos silvestres comestibles en la comunidad p'urhépecha de Comachuén, Nahuatzen, Michoacán. *Acta Universitaria*, 28(1), 15-29.

Thomé\_ortíz, Humberto (2015). Turismo micológico. Una nueva mirada al bosque. *Revista ciencia y desarrollo*, 1 (1) 1-5.

Thomé Ortiz, Humberto, Espinoza Ortega, Angélica. & Brunett Pérez, Luis. (2017). Aprovechamiento recreativo de los hongos comestibles silvestres y sustentabilidad. Análisis comparativo entre el centro de México y el norte de España.

Thomé Ortiz, Humberto. (2016). Turismo rural y sustentabilidad. El caso del turismo micológico en el Estado de México. Revisado el 15 de noviembre de 2019.

Toledo, Víctor M., & Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria.

Tommasino, H., Foladori, G., & Taks, J. (2001). La crisis ambiental contemporánea. *Sustentabilidad*, 9-26.

Torres Guerrero, C. A., M. C. Gutiérrez Castorena, C. A. Ortiz Solorio y E. V. Gutiérrez Castorena. 2016. Manejo agronómico de los Vertisoles en México: una revisión. *Terra Latinoamericana* 34: 457-466.

Urquijo Torres, P.S. y Barrera Bassols, N. (2008), "Natura vs. Cultura, o como salir de una falsa dicotomía: la perspectiva de paisaje", en J. Dosil Mancilla (coordinador), Continuidades y rupturas en la ciencia mexicana. Morelia: Instituto de investigaciones Históricas– Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (en prensa).

Villareal-Ruíz. L., & Pérez-Moreno, J. (1980). Los hongos comestibles silvestres de México, un enfoque integral. *Micología Neotropical Aplicada*, 2, 77-114.

Villarreal-Ruiz, L. (Ed.) 1996. Los Hongos Silvestres: Componentes de la Biodiversidad y Alternativa para la Sustentabilidad de los Bosques Templados de México. Informe Final, Proyecto-CONABIO C066. Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, Edo. de México.

Vizcarra Bordi, I. (2001), "Y La lucha sigue entre sombreros y rebozos. Historia de una tierra de subsistencia marginal mazahua", en *Estudios Agrarios*, núm. 18 [Link] consultado: octubre 2014.

Zimmer, P; Grassmann, S. 1996. Evaluar el potencial turístico de un territorio. Observatorio Europeo LEADER. <https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2017/01/267-evaluar-el-potencial-turistico-de-un-territorio.pdf>

## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES**

**Guía de entrevista semiestructurada orientada a recabar información sobre la Feria del Hongo y demás actividades realizadas en torno a este recurso en la localidad de San Antonio de la Laguna, Donato Guerra.**

Los datos personales proporcionados al entrevistador son de carácter confidencial de uso exclusivo para la realización del Trabajo Terminal de Grado de la Maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). La guía de preguntas realizadas al entrevistado tiene el objetivo de recabar información sobre la situación actual de los hongos comestibles silvestres en San Antonio de la Laguna, Donato Guerra bajo el proyecto: Evaluación de la dimensión recreativa de los hongos comestibles silvestres, su interés socioeconómico y sus perspectivas de desarrollo rural” Ciencia Básica CONACYT 242500

**Folio de identificación:**

**Fecha:**

**DATOS DEL INFORMANTE**

**SEXO:**

**EDAD:**

**ESTADO CIVIL:**

**ESCOLARIDAD:**

**OCUPACIÓN:**

## **FERIA DEL HONGO**

¿Cómo empezó?

¿Quiénes participaron en su creación?

¿Actualmente quiénes participan?

¿Qué actividades se llevan a cabo?

¿Quién organiza la feria?

¿De dónde obtienen los financiamientos para la realización de la feria?

¿De qué manera promocionan la feria fuera de la localidad?

¿Qué beneficios se han dado desde el inicio de la feria hasta ahora?

¿En qué fecha se lleva a cabo la feria del pueblo? (Generalidades de la feria)

¿Qué elementos asocian con los hongos? (agua, bosque, viento)

En cuanto a la recolección de HCS ¿Tienen conocimiento sobre algún tipo de restricción para recolectar hongos?

¿Los espacios donde se recolectan los HCS son propiedad privada, ejidal, comunal?



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES**

**GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA ORIENTADA A LOS  
HABITANTES RECOLECTORES DE HONGOS COMESTIBLES  
SILVESTRES EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO DE LA LAGUNA,  
DONATO GUERRA**

Los datos personales proporcionados al entrevistador son de carácter confidencial de uso exclusivo para la realización del Trabajo Terminal de Grado de la Maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). La guía de preguntas realizadas al entrevistado tiene el objetivo de recabar información sobre la situación actual de los hongos comestibles silvestres en San Antonio de la Laguna, Donato Guerra bajo el proyecto: Evaluación de la dimensión recreativa de los hongos comestibles silvestres, su interés socioeconómico y sus perspectivas de desarrollo rural” Ciencia Básica CONACYT 242500

**Folio de identificación:**

**Fecha:**

**DATOS DEL INFORMANTE**

**SEXO:**

**EDAD:**

**ESTADO CIVIL:**

**ESCOLARIDAD:**

**OCUPACIÓN:**

**Características de la localidad:**

¿Qué cerros importantes se encuentran en SAL?

Que manantiales/ríos importantes se encuentran en SAL?

¿Cuáles son los elementos paisajísticos más importantes para los habitantes de la localidad?

¿Por qué?

**Actividades productivas:**

¿A qué actividades económicas se dedican los habitantes de SAL?

¿Qué productos obtienen de la agricultura?

Si hay actividades de pesca ¿Que pescan?

¿Qué productos de recolección obtienen del territorio?

En el sector turístico ¿Hay un departamento de turismo asignado para la localidad de SAL?

¿Con cuántas personas dedicadas al turismo cuenta el departamento?

¿En qué actividades se involucran esas personas?

**Datos históricos**

¿En qué año se fundó la localidad de SAL?

¿Quién lo hizo?

¿Hay algún símbolo distintivo que sea específico para SAL?

¿Vive o vivió algún personaje reconocido en SAL?

¿Cuáles son los aportes de este personaje a la localidad?

Aspectos religioso-culturales

¿Qué tipo de religión profesan los habitantes de SAL?

**Mitos y leyendas:**

¿Qué es el menyehe?

¿Cómo es el ritual con el que se pide permiso al bosque?

¿Hay otros mitos importantes en SAL?

**Gastronomía de SAL**

¿Cuál es la bebida tradicional más conocida de SAL?

¿Cuáles son los alimentos tradicionales de SAL?

**FERIA DEL HONGO**

¿Cómo empezó?,

¿Quiénes participaron en su creación?

¿Actualmente quiénes participan?

¿Qué actividades se llevan a cabo?

¿Quién organiza la feria?

¿De dónde obtienen los financiamientos para la realización de la feria?

¿De qué manera promocionan la feria fuera de la localidad?

¿Qué beneficios se han dado desde el inicio de la feria hasta ahora?

¿En qué fecha se lleva a cabo la feria del pueblo? (Generalidades de la feria)

¿Qué elementos asocian con los hongos? (agua, bosque, viento)

En cuanto a la recolección de HCS ¿Tienen conocimiento sobre algún tipo de restricción para recolectar hongos?

¿Los espacios donde se recolectan los HCS son propiedad privada, ejidal, comunal?

## Anexo 2. Carta de consentimiento informado

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES**

Maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo  
Agroalimentario (MARDTyTA)



**Consentimiento informado de participación para la realización de trabajo de investigación “Senderos micoturísticos como alternativa de aprovechamiento y conservación de los hongos comestibles silvestres (HCS) en una comunidad mazahua. Caso de estudio: San Antonio de la Laguna, Méx.”**

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación científica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

### 1. Objetivo del estudio

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo: Realizar una propuesta de aprovechamiento de HCS a partir del conocimiento tradicional mazahua en la localidad de San Antonio de la Laguna, Donato Guerra, Méx.

### 2. Beneficios del estudio

Generar un impacto socioeconómico para el desarrollo territorial de la localidad y el bienestar de sus habitantes y que a su vez se generen alternativas de conservación del patrimonio biocultural de la etnia mazahua.

### 3. Procedimiento del estudio

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre el



conocimiento que posee sobre el uso y aprovechamiento de los HCS en la localidad como son: nombres, lugares de recolección, temporadas de recolección, precios, abundancia, relación con otros elementos del espacio forestal, formas de preparación, creencias, y aspectos generales sobre la localidad y su historia.

#### 4. Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación, sin embargo el estudio sí considera beneficios con la implementación de la propuesta.
- La información obtenida en este estudio será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador y únicamente con fines académicos.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento:

#### **6. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio (información, fotografías, grabaciones de voz y videos) pueden ser publicados o difundidos con fines meramente científicos.

Convengo en participar en este estudio de investigación

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

Fecha \_\_\_\_\_



## Los hongos de San Antonio de la Laguna, Donato Guerra, Méx.

# *Ramaria sp.*

Nombre mazahua:

(Pata de pájaro blanca) *Kjenrores'e*  
(Pata de pájaro amarilla) *Kjengwes'i*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Gomphaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Ramaria*


Orden: *Gomphales*

Especie: *Sp*



## Características generales

El cuerpo fructífero tiene la apariencia de un coral, donde el estípite (pie) en forma de tronco presenta ramificaciones y éstas a su vez también se ramifican de manera dicotómica o policotómica hasta llegar a los extremos finales llamados ápices. La



coloración de los ejemplares de este género es una característica que ayuda a la identificación de las especies, además de su tipo de ramificación, la forma de los ápices terminales y las características de las esporas.

Este grupo de hongos se diferencian de otros géneros por que no poseen como tal una zona bien definida para el desarrollo del himenio que es la estructura reproductiva del hongo, pero se menciona que es posible que este proceso se lleve a cabo principalmente en los ápices.

# *Boletus sp.* (Pancita, Cema)

Nombre mazahua: *Kjetrjomech'i*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Boletaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Boletus*

Orden: *Boletales*

Especie: *Sp*



## Características generales

Los hongos del género *Boletus* son organismos morfológicamente bien diferenciados en un píleo (sombrero) y un estípite que no posee anillo (pie) carnosos y se encuentran entre los hongos comestibles de mayor tamaño.

Su estructura reproductiva, es decir, el himenio se localiza en la parte inferior del píleo y se compone de unas estructuras en forma de poros cubiertos en etapa juvenil y en la etapa adulta son notables a simple vista, mismos que hacia el interior del himenio tienen forma de tubo, por lo tanto, son hongos que no poseen láminas como en otros géneros.

La asociación como estrategia de supervivencia es por medio de ectomicorrizas con plantas.

# *Amanita caesarea* (Yema, Huevito, Tecomate)

Nombre mazahua: *Kjexmo*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Amanitaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Amanita*


Orden: *Agaricales*

Especie: *Amanita caesarea*



## Características generales

La *Amanita* del grupo *caesarea* es una especie que en algunos casos se suele confundir con el hongo tóxico *Amanita muscaria*, ya que ésta segunda especie en su etapa adulta pierde un tanto su coloración rojiza para dar paso a una coloración



naranja, además de que las escamas que posee en el píleo se desprenden con el tiempo. Es por ello que es importante conocer todos los estadios del ciclo de vida de ambas especies para evitar situaciones que pudieran comprometer la salud de las personas, y si no es posible identificar con certeza de que se trata de una u otra especie, por recomendación no consumirlo.

La *Amanita caesarea* de manera general es un hongo que crece en bosques de pino-encino, donde hay presencia de musgo o en bosque de ocotal. Durante su fructificación inicialmente aparece en forma de huevo naranja-rojizo cubierto por un manto blanquecino y espeso, conforme va creciendo el hongo, el manto se rompe y se observa el píleo naranja de superficie lisa y con láminas en la parte inferior donde posteriormente madurará el himenio para la producción de esporas. También presenta un anillo amarillo con forma de velo en el estípite y una estructura abultada al final.

# *Amanita fulva* (Amanita enfundada)

## Nombre mazahua: *S'uxjñi*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Amanitaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Amanita*

Orden: *Agaricales*

Especie: *Amanita fulva*



### Características generales

Es una especie descrita comestible, pero con precauciones.

Posee un píleo cónico durante su etapa juvenil y plano-convexo durante su etapa adulta con bordes estriados y un estípite largo blanquecino. No posee anillo y posee una volva muy marcada (abultamiento al final del estípite).

En la parte inferior del píleo se pueden apreciar las láminas que conforman el himenio, son blanquecinas y muy marcadas.



# *Suillus bovinus* (Abuelita, Panza de coyote)

Nombre mazahua: *Tsiñola*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Suillaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Suillus*

Orden: *Boletales*

Especie: *Suillus bovinus*



## Características generales

Su proliferación se favorece en bosques de pino y oyamel y fructifica durante toda la estación de verano, incluso se le puede apreciar hasta inicios de octubre.

Es un hongo de la familia de los *Boletus* pero se distingue a nivel de género en *Suillus* por estudios moleculares que se han hecho al respecto, ya que inicialmente estaban incluidos en el género *Boletus*.

El himenio está compuesto por unas estructuras en forma de tubo unidos entre sí con vista al suelo que al tacto muestran una coloración amarillenta-verdosa. La cutícula del píleo abombado es visiblemente viscosa y brillante como si estuviera mojada, que es probablemente la característica mayor que distingue a este grupo de hongos a simple vista.

# *Hygrophorus eburneus* (Clavo de oyamel)

Nombre mazahua: *Ngarkjo'ó*

División: *Basidiomycota*

Familia: *Hygrophoriaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Hygrophorus*

Orden: *Boletales*

Especie: *Hygrophorus eburneus*



18

## Características generales

El píleo blanco de esta especie posee un margen enrollado en su etapa juvenil y conforme va creciendo se vuelve plano o toma una apariencia irregular. Las láminas que conforman el himenio son de tonalidad cremosa y muy separadas.

El estípite es largo y blanquecino y liso con una reducción en la base que asemeja a la punta de un clavo.

Es un hongo que prolifera en bosques de pino y oyamel, sobre todo cerca de la base de este último durante la temporada de otoño o a finales del verano.

# *Clitocybe gibba* (Tejamanilero, Copa)

## Nombre mazahua: *Kjeweb'i*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Tricholomataceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Clitocybe*

Orden: *Boletales*

Especie: *C. gibba*



### Características generales

Son hongos que presentan un píleo deprimido en el centro de la superficie y en forma de embudo cuando son adultos, con el borde ligeramente curvado hacia abajo. El himenio está expuesto hacia el exterior y las laminas son decurrentes de color blanquecino o crema. Su estípite es largo, central y de color semejante al sombrero. Además, su proliferación ocurre en grupos que están muy juntos en la base del estípite.

Es importante saber reconocer dentro de este género cuáles son comestibles y cuáles no, ya que también existen especies reportadas como tóxicas que incluso llegan a coincidir con las comestibles en espacios y tiempos de fructificación. Es por ello que el conocimiento tradicional es importante para el manejo de los hongos silvestres, pues la experiencia y la cultura alrededor de este recurso son un punto clave para su consumo.

# *Clitocybe squamulosa* (Tejamanilero)

Nombre mazahua: *Kjexitsje*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Tricholomataceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Clitocybe*

Orden: *Boletales*

Especie: *C. squamulosa*



## Características generales

Son hongos que tiene una cutícula de color beige o amarillento con una depresión en la superficie del píleo que se hace más grande conforme crece y el borde aparece ligeramente ondulado. El himenio queda expuesto donde se observan las láminas blanquecinas adheridas al estípite. El estípite es de coloración parecida a la superficie del sombrero, largo (no mas que el sombrero) y delgado.

Crece asociado a los árboles de pino, encino y abetos.

# *Cantharellus cibarius* (Calabacita, Hongo amarillo)

Nombre mazahua: *Kjengirimu'ú*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Cantharellaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Cantharellus*

Orden: *Cantharellales*

Especie: *C. cibarius*



## Características generales

Presenta una coloración homogénea amarillo huevo en todo el cuerpo fructífero. El píleo se observa en forma de copa, liso y con el borde ondulado y lobulado enrollado hacia abajo. El estípite se ensancha hacia el sombrero de tal forma que no se distingue una separación entre ambas estructuras, es carnoso. En la región que corresponde al himenio se observan láminas en forma de pliegues decurrentes.

Fructifica a inicios de la temporada de hongos y se le encuentra hasta principios de otoño en bosques de encino.

# *Laccaria laccata* (Chocoyol, Manzanito)

Nombre mazahua: *Kjeixi*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Hidnangiaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Laccaria*

Orden: *Agaricales*

Especie: *L. laccata*



## Características generales

El cuerpo fructífero es pequeño y poco carnoso de tonalidades rojizo-naranja-pardo. El píleo presenta un ligero hundimiento en el centro de la superficie, es liso y con láminas muy pronunciadas y espaciadas rosadas o del tono parecido al resto del carpóforo. El estípite es fibroso y ligeramente curvado en la parte superior.

# *Russula cyanoxanthana* (Ardilla)

## Nombre mazahua: *Kjemíñi*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Russulaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Russula*

Orden: *Russulales*

Especie: *R. cyanoxanthana*



### Características generales

El carpóforo posee un píleo púrpura violáceo conexo o aplanado con un ligero hundimiento en el centro de la superficie. Su cutícula puede desprenderse del píleo y cuando se moja tiene apariencia viscosa. La región que corresponde al himenio posee láminas blancas resistentes. El estípite es blanco, cilíndrico, un tanto rugoso y frágil, no posee volva ni anillo. Éstas dos últimas características son importantes a la hora de su recolección, ya que puede confundirse con la especie tóxica *Amanita phalloides*.

# *Helvella crista* (Gachupín blanco)

## Nombre mazahua: *Xurgo*

### Clasificación taxonómica

División: *Ascomycota*

Familia: *Helvellaceae*

Clase: *Pezizomycetes*

Género: *Helvella*

Orden: *Pezizales*

Especie: *H. crista*



### Características generales

Son hongos de talla pequeña, de forma rugosa y consistencia correosa o elástica. Las especies de este género tienen tonalidades blancas, pardas y oscuras que se mimetizan con su entorno en algunos casos. El carpóforo posee un sombrero ondulado de manera irregular que protege al himenio ubicado en la parte inferior. También posee pliegues a lo largo del pie cilíndrico y hueco con la base ensanchada.

No todas las especies de este género son comestibles e incluso hay especies que poseen características diferentes a las que se describen para la foto de muestra. En este caso la descripción corresponde a *Helvella crista* que es de color blanquecino-amarillento.



# *Gyromitra infula* (Pantalón, Huevito de toro)

Nombre mazahua: *Sintorio*

## Clasificación taxonómica

División: *Ascomycota*

Familia: *Discinaceae*

Clase: *Pezizomycetes*

Género: *Gyromitra*

Orden: *Pezizales*

Especie: *G. infula*



## Características generales

Es una especie que se reporta comestible para las localidades aledañas al Nevado de Toluca y en San Antonio de la Laguna, sin embargo, en otros sitios se describe como un hongo no comestible e incluso tóxico.

El carpóforo es de color marrón oscuro y tiene un píleo de forma irregular con pliegues y lóbulos en forma de lámina. El estípote es corto con respecto al píleo y hueco de coloración mas opaca que el sombrero.

# *Russula brevipes* (Hongo oreja, Oreja de borrego)

Nombre mazahua: *Mepakjo*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Russulaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Russula*

Orden: *Russulales*

Especie: *R. brevipes*



## Características generales

Al igual que los *Boletus* comestibles, esta especie puede alcanzar tamaños grandes.

El carpóforo carnoso posee un píleo y un estípite bien definidos de color blanco que a veces se torna a un color amarillento en la superficie por el contacto con la tierra, pues al inicio de su proliferación se encuentra cubierto por tierra y las hojas de los árboles de ocote. El píleo puede ser aplanado o convexo con una depresión en el centro de la superficie, su cutícula es seca por efecto de la tierra que cubre al hongo. El himenio posee láminas decurrentes, blancas y resistentes al tacto. El estípite es corto, cilíndrico y grueso desde la base hasta la zona donde se une con el sombrero.

# *Turbinellus floccosus* (Trompeta)

## Nombre mazahua: *B'arroso*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Gomphaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Turbinellus*

Orden: *Gomphales*

Especie: *T. floccosus*



19

### Características generales

El carpóforo tiene forma de embudo de color naranja brillante en el centro y se diluye ligeramente en el margen, es de superficie escamosa en la parte superior y rugoso o estriado a lo largo ya que el himenio queda expuesto con las láminas blanquecinas o amarillentas decurrentes que dan la impresión de pliegues unidas al estípite y se atenúan conforme va creciendo el hongo.

Crece de manera gregaria en bosque de coníferas.

---

<sup>19</sup> <https://enciclovida.mx/especies/3528>

# *Russula cremoricolor* (Catalina)

## Nombre mazahua: *Katali*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Russulaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Russula*

Orden: *Russulales*

Especie: *R. cremoricolor*



### Características generales

Son hongos que poseen un píleo de forma globosa en su etapa inicial de proliferación y en su etapa adulta se extiende. Posee una depresión en el centro de la superficie que es lisa y de coloración rojiza que se desvanece ligeramente hacia el margen. La región del himenio está compuesta por láminas blanquecinas o color crema. El estípite muestra una coloración similar al tono de las láminas, es corto y cilíndrico con la base en punta.

Entre las rusulas de colores rojizos hay otras especies que pueden o no tener interés comestible por su sabor picante y varían ligeramente en sus características físicas.

# *Lycoperdon perlatum* (Bolitas, Pedo de coyote, Ternerita)

Nombre mazahua: *Ngwargom'a*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Agaricaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Lycoperdon*

Orden: *Agaricales*

Especie: *L. perlatum*



## Características generales

El carpóforo tiene apariencia globosa o en forma de pera con protuberancias marrones o blanquecinas que recubren toda la superficie y que se pueden desprender incluso al tacto. No hay separación entre el pie y el sombrero y cuando envejece cambia a un color marrón oscuro con superficie lisa sobre la cual se forma un poro central en la parte superior para la liberación de sus esporas que se dispersan con el viento.

Crece en pequeños grupos en bosques de coníferas principalmente, aunque también se le puede observar en espacios llanos.

# *Hydnum repandum* (Hongo de venado, Corneta)

Nombre mazahua: *Tr'oxkjo'ó*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Hydnaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Hydnum*

Orden: *Cantharellales*

Especie: *H. repandum*



20

## Características generales

Esta especie de hongo es muy característica por la forma en que está estructurado el himenio, pues en lugar de láminas o poros posee unas estructuras en formas de picos o agujones.

El carpóforo tiene una coloración amarillenta o crema-naranja en la región del sombrero y el himenio que tienen bordes lobulados e irregulares en su etapa juvenil y plano en su etapa adulta, y un tono blanquecino en el pie que es corto y con terminación claviforme.

---

<sup>20</sup> [https://www.naturalista.mx/taxa/48641-Hydnum-repandum/browse\\_photos](https://www.naturalista.mx/taxa/48641-Hydnum-repandum/browse_photos)

# *Pleurotus opuntiae* (Hongo de maguey)

Nombre mazahua: *Kjow'aru*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Pleurotaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Pleurotus*

Orden: *Agaricales*

Especie: *P. opuntiae*



21

## Características generales

Es un hongo endémico que crece en zonas semiáridas en el centro de México, en lengua otomí se le conoce como *Kjoo'wada*.

Su fructificación se da de manera gregaria sobre la planta seca del nopal o maguey. Posee una coloración amarillenta o cremosa con sombrero plano y margen irregular, las láminas son decurrentes y el estípote es corto y cilíndrico.

---

<sup>21</sup> <https://www.inaturalist.org/photos/5764326>

# *Agaricus silvicola* (Hongo de monte)

## Nombre mazahua: *Trjutrju*

### Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Familia: *Agaricaceae*

Clase: *Agaricomycetes*

Género: *Agaricus*

Orden: *Agaricales*

Especie: *A. silvicola*



22

### Características generales

Es una especie de hongo de tamaño mediano a grande, con píleo blanco con manchas amarillentas y ligeramente escamoso en la superficie, es aplanado en su etapa adulta y globoso en la etapa juvenil. El himenio inicialmente está cubierto por un manto denso que une el margen del píleo con el estípite, cuando el manto blanquecino se rompe las láminas quedan expuestas y son de color marrón-rosado que oscurecen conforme el hongo crece. El estípite es blanco, largo, cilíndrico no hueco con la base mas ensanchada que el resto y presenta un anillo blanco colgante en la parte media.

Crece bajo la copa de los árboles en el bosque de pino y oyamel o en claros.

---

<sup>22</sup> [https://www.naturalista.mx/taxa/154291-Agaricus-sylvicola/browse\\_photos](https://www.naturalista.mx/taxa/154291-Agaricus-sylvicola/browse_photos)



# *Agaricus campestris* (Hongo de monte)

Nombre mazahua: *Nrorekju*

## Clasificación taxonómica

División: *Basidiomycota*

Clase: *Agaricomycetes*

Orden: *Agaricales*

Familia: *Agaricaceae*

Género: *Agaricus*

Especie: *A. campestris*



23

## Características generales

Es una especie que crece comúnmente en zonas llanas y prados al inicio de la temporada de lluvias.

El carpóforo se compone de un píleo y un estípite bien definidos. El píleo tiene una apariencia globosa y blanca en la etapa juvenil cuya superficie se torna plana en la etapa adulta. La cutícula del sombrero puede desprenderse y el himenio ubicado en la parte inferior del sombrero posee láminas de color marrón-rosado que oscurecen conforme envejece el hongo. El estípite es de color blanco con un anillo en la parte media y es claviforme en la parte inferior.

---

<sup>23</sup> <http://www.fichasmicologicas.com/?micos=1&alf=A&art=6>

## Gastronomía mazahua de HCS

### Pancitas fritas con ajo y cebolla



### Patitas de pájaro a la mexicana



## Gachupines fritos y quesadillas de gachupines con queso



### Buenas prácticas de recolección de HCS

Las reglamentaciones mexicanas sobre el aprovechamiento de espacios forestales y conservación de la biodiversidad a nivel nacional hacen referencia a normas mexicanas con especificaciones para mitigar los efectos adversos, en suelos y cuerpos de agua (NOM-060-SEMARNAT-1994); en flora y fauna silvestres (NOM-061-SEMARNAT-1994), y cambios de uso de suelo de terrenos forestales (NOM-062-SEMARNAT-1994) derivados del aprovechamiento forestal.

La NOM-010-SEMARNAT-1996 señala específicamente los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos, además, establece que para el aprovechamiento de los HCS se deben considerar aspectos de superficies de recolección, la diversidad de especies y cantidades aprovechadas, así como medidas de prevención ante fenómenos que pudieran comprometer y ocasionar la pérdida o reducción de hábitats, flora y fauna derivados del aprovechamiento desmedido de los hongos silvestres.

El aprovechamiento de especies de hongos ubicados en alguna categoría de riesgo debe ser limitado en función de la disponibilidad favorable del recurso, para ello se

recomienda realizar una evaluación de las especies que pudieran estar en situación de riesgo y elaborar estrategias para su protección considerando fechas de recolección y fechas de prohibición, con la finalidad de conservar la diversidad de especies en el territorio.

Entre las recomendaciones generales que se hacen para la recolección de hongos silvestres están:

- a) Recolectar únicamente los cuerpos fructíferos en etapa de madurez o etapa adulta
- b) Remover suavemente la materia orgánica que cubre al cuerpo fructífero, cortar el hongo a nivel del suelo y posteriormente cubrir de nuevo con la hojarasca el sitio donde se encontró y extrajo.
- c) Se recomienda el uso de recipientes o contenedores abiertos ya que el uso de bolsas plásticas o cubetas no permiten la dispersión de las esporas de los hongos recolectados.
- d) Promover estrategias de protección del recurso, tales como el control de las prácticas de pastoreo, en caso de que existan, evitar situaciones que generen compactación de suelos, incendios o extracción de otros productos forestales no maderables (PFNM) como tierra o musgo.
- e) Promover la realización de prácticas culturales que favorezcan la preservación del recurso en la región y su capacidad de regeneración, tales como la recolección de hongos bajo conocimientos tradicionales.

Anexo 4. Inventario de recursos con potencial turístico de San Antonio de la Laguna mediante la Metodología LEADER

Lista de control para el inventario de la oferta turística local

<b>MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>ÁMBITO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Superficie del territorio (ha)	450 has
<b>SITUACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
Topografía/Relieve Principales sistemas montañosos (altitud) Cima más alta Altitud media Punto más bajo	Relieve accidentado Suelo húmedo Es un territorio que se ubica entre los límites de la región Neártica y la región Neotropical lo que favorece la presencia de bosques de pino, oyamel y encino Zona serrana y boscosa Punto más alto 2619 msnm Altitud promedio 2538 msnm Punto más bajo 2457 msnm El monte para ellos es conocido como Trámutr'aje y es importante por la captación de agua y su vegetación.
<b>CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS</b>	
Clima	Templado Lluvias intensas en verano Heladas fuertes en invierno
Temperatura media (verano)	Meses calurosos abril-junio
Temperatura media (invierno)	Meses fríos diciembre-enero

Precipitaciones (mm/año)	1000-1200 mm/año Temporada de lluvia más intensa mayo-septiembre
<p><b>HIDROGRAFÍA</b></p> <p>Ríos</p> <p>Estanques (lagos naturales, artificiales, lagunas, etc.)</p>	<p>San Antonio de la Laguna forma parte importante de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco que a su vez forma parte de la Cuenca del Balsas. La calidad del agua de la Cuenca en general es la mejor en el Estado de México.</p> <p>La Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco es importante por los servicios ambientales que presta a la población, pues contribuye en el abastecimiento de agua a la población del área metropolitana de la Ciudad de México y a una parte de la población de la Ciudad de Toluca.</p> <p>La masa forestal presente en la localidad permite la captación de agua de lluvia, proceso importante para la recarga de acuíferos.</p> <p>Además de la captación y contribución en el abastecimiento de agua a la población de la zona metropolitana de la CdMx y Toluca, otros servicios ambientales que se llevan a cabo en la región forestal de San Antonio de la Laguna son la regulación climática, captación de carbono y hábitat para una diversidad de especies de flora, fauna y hongos.</p> <p>En la localidad cuentan con un manantial llamado “La Campana” y un brotadero de agua al que conocen como Ts’ib’oreje</p>

<b>Elementos paisajísticos importantes</b>	Parcelas, laguna de San Simón y otros cuerpos de agua, y bosque como elementos de mayor importancia que conforman el paisaje de los habitantes de San Antonio de la Laguna
<b>USO DE LA TIERRA</b>	Destinado a la agricultura como principal fuente de subsistencia, áreas forestales, asentamientos humanos y ganadería
Actividades económicas	Dentro de las principales actividades económicas en la localidad se encuentra la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y recolección de hongos También se reporta un alto grado de migración a las ciudades cercanas como Toluca y Ciudad de México, en algunos otros casos la migración ocurre hacia Estados Unidos
Vivienda	Las viviendas son construidas con material de block y cemento y algunas son cubiertas con lámina. Cuentan con servicio de luz y agua.
Espacios de ocio	Una cancha de fútbol y un auditorio de uso común donde se realizan eventos de tipo cultural y reuniones para tomar decisiones sobre la localidad
Bosques	Conformados por arbolado de pino ( <i>Pinus</i> ), oyamel ( <i>Abies religiosa</i> ) y encino ( <i>Quercus</i> )

<p>Paisajes/ espacios protegidos</p>	<p>A nivel municipal se encuentran áreas naturales protegidas (ANP's) de tipo federal y estatal como la Reserva de la Biosfera "Mariposa Monarca" protegida por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas</p> <p>Así mismo, se encuentra la zona Protectora Forestal "Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec" creada el 21 de octubre de 1941 que para el 2005 adquiere la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales, de gran importancia como corredor biológico en el Eje Neovolcánico y como un sitio clave desde el punto de vista ecológico.</p>
<p>Terrenos agrícolas: Tierras de cultivo Pastos</p>	<p>Siembra de temporal para la producción de alimentos</p> <p>Los productos que siembran en sus terrenos son: en orden de mención el maíz, frijol, haba, trigo, avena, calabaza y chilacayote.</p> <p>También producen, en menor medida, cilantro, nabo y quelites cenizos</p>
<p><b>Flora</b> Variedades de plantas</p>	<p>La flora predominante en la localidad es la que compone los espacios forestales, así como hierbas silvestres que los habitantes conocen como té de monte</p>
<p><b>Fauna</b> Variedades de animales</p>	<p>Dentro de la fauna silvestre que reportan los habitantes de la localidad están las víboras de cascabel, ardillas, mapaches, tejones y aves.</p>



<p>Parajes naturales de interés especial (curiosidades naturales, cascadas, turberas, árboles milenarios, recolección de hongos, etc.)</p>	<p>Cada año durante la temporada de lluvias se realizan actividades de recolección de hongos comestibles por parte de los habitantes de la localidad</p> <p>Otros atractivos naturales con potencial turístico son las cascadas naturales en el municipio, entre las cuales se encuentran:  Cascada La Asunción  Cascada El Salto  Cascada Escondida o Texcaltitlán</p>
<p><b>Zonas protegidas</b></p>	<p>El tipo de tenencia sobre la tierra es ejidal. Los espacios donde se recolectan los HCS son ejidos y no se requiere algún permiso por escrito para extraer el recurso, a menos que sean personas ajenas a San Antonio de la Laguna deben solicitar permiso de palabra a algún comisariado para recolectar.</p>
<p><b>POBLACIÓN, ACTIVIDAD ECONÓMICA, COMERCIO Y SERVICIOS</b></p>	
<p><b>ÁMBITO</b></p>	<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>
<p><b>POBLACIÓN</b></p>	
<p>Número de habitantes</p>	<p>1667 habitantes</p>
<p>Estructura demográfica</p>	<p>816 hombres 851 mujeres</p>
<p><b>POBLACIÓN ACTIVA</b></p>	

<p>Empleados en agricultura</p> <p>Empleados en artesanía</p> <p>Empleados en comercio</p> <p>Empleados en otros servicios</p>	<p>La migración en la localidad de Sn Antonio de la Laguna es alta</p> <p>Como actividad agropecuaria se realiza el pastoreo de animales aunado a la producción agrícola de subsistencia</p> <p>En la elaboración de artesanías son las mujeres quienes tienen mayor presencia</p> <p>No hay o hay pocos empleados en comercios ya que son de tipo familiar y los mismos integrantes del hogar se encargan de atender los negocios.</p>
<p>Empleados en turismo</p>	<p>Cada año, durante el evento de la Feria del Hongo, hay una persona que colabora con la gente de San Antonio de la Laguna para organizar visitas guiadas a la celebración</p>
<p><b>COMERCIO Y SERVICIOS</b></p>	
<p>Médicos, dentistas</p>	<p>Hay un centro de salud con atención de 9 a.m. a 5 p.m.</p>
<p>Farmacias</p>	<p>En la localidad hay una farmacia que brinda servicios de consulta médica particular, revisión de presión y glucosa en sangre, control de embarazo y suministro de suero. De lunes a viernes.</p>
<p>Otros comercios y servicios</p>	<p>Tiendas de abarrotes y recaudería</p> <p>Pollerías y carincerías</p> <p>Ferreterías</p> <p>Tiendas de venta de trajes típicos mazahuas</p>
<p><b>RED DE CARRETERAS</b></p>	

Enlaces con los ejes principales	Acceso por la carretera federal 15 que une los municipios de Valle de Bravo con la ciudad de Toluca
Red de carreteras locales	Camino de concreto principal que llega a la iglesia de San Antonio de la Laguna
<b>TRANSPORTE PÚBLICO LOCAL</b>	
Taxis	Servicio colectivo que se extiende a los municipios de Toluca y Valle de Bravo. La base de taxis se ubica en la desviación de San Martín Obispo, a un costado de la carretera que va hacia Valle de Bravo
Autobuses	Una ruta de autobuses con origen en la ciudad de Toluca a Valle de Bravo como destino (tiempo aproximado de viaje 2 h y 30 min)
Paradas	La base de taxis se ubica en la desviación de San Martín Obispo, a un costado de la carretera Toluca-Valle de Bravo.
Trayectos	Puede ser de la localidad de San Antonio de la Laguna a la Desviación de San Martín Obispo y de la Desviación hacia Valle de Bravo o a Villa Victoria y Toluca.
Horarios	Los horarios son de lunes a domingo de 7 a.m. a 6 p.m.
Tarifas	El costo del pasaje local por persona es de \$ 20 y en viaje especial el costo es de \$40
<b>SEÑALIZACIÓN</b>	

Señalización de lugares públicos Planos de la comunidad Mapa turístico	En San Antonio de la Laguna no hay señalización de lugares públicos ni algún documento de tipo turístico
<b>CULTURA, ANIMACIÓN CULTURAL</b>	
<b>ÁMBITO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>HISTORIA</b>	La localidad de San Antonio de la Laguna forma parte del territorio mazahua, siendo un grupo con fuerte presencia en el Estado de México. Se autodenominan como tetjo ñaa jñatjo que quiere decir: gente que habla su propia lengua o gente que habla su lengua nativa
Fecha de fundación	La procedencia de los mazahuas se atribuye a la migración chichimeca en el siglo XIII. Posterior a este fenómeno de movilidad se da el asentamiento del grupo mazahua en el Valle de México y comprende los municipios de San Felipe del Progreso (como primer lugar de asentamiento), Atlacomulco, Temascalcingo, Ixtlahuaca, Jocotitlán y posteriormente Malacatepec (Donato Guerra).
Escudos	La palabra Mazahua proviene de Mazahuatl, jefe de una tribu chichimeca. También se relaciona con una palabra nahua que quiere decir “Gente de venado”

<p>Acontecimientos histórico especiales</p>	<p>Los asentamientos del grupo mazahua se extienden en la parte noreste y sur del Estado de México colindando con el Estado de Michoacán, pues durante la época del dominio español las mejores extensiones de territorio, en cuanto a condiciones topográficas ideales para la agricultura extensiva, fueron ocupados apartando así a la población mazahua.</p> <p>Inicialmente fueron tributarios de la Triple Alianza (México-Tenochtitlan, Texcoco Tlacopan), posteriormente pasaron a ser parte del dominio español</p>
<p><b>RELIGIÓN</b></p>	<p>La religión predominante en la localidad es la católica, sin embargo, se ha estado diversificando en las dos últimas décadas con otras vertientes como la iglesia evangélica que a su vez se subdivide en grupos religiosos.</p>
<p><b>ARQUITECTURA, URBANISMO, EDIFICACIONES</b></p>	
<p>Trabajos de embellecimiento</p>	<p>Como tal en la San Antonio de la Laguna no hay espacios que tengan algún tipo de intervención de embellecimiento o creación de áreas recreativas, de esparcimiento y de relajación. sin embargo, reciben apoyo por parte de la administración municipal para la instalación y el mejoramiento de infraestructura y servicio de beneficio común como el acceso al agua y a la luz.</p>

	<p>En el municipio como tal ya hay áreas de descanso y de actividades deportivas.</p>
<p>Edificaciones</p>	<p>Las edificaciones que pueden encontrarse en San Antonio de la Laguna es la iglesia ubicada en el centro de la localidad.</p> <p>En el centro del municipio se puede visitar el jardín central ubicado frente al palacio municipal y también se puede visitar la iglesia de la Asunción Malacatepec ubicada a un costado del jardín y del palacio municipal.</p>
<p><b>CARACTERÍSTICAS CULTURALES ESPECÍFICAS</b></p>	
<p>Especialidades gastronómicas regionales</p>	<p>Maíz es la de la alimentación y principal carbohidrato a partir del cual se elaboran tortillas de maíz, tamales, quesadillas</p> <p>Hongos comestibles silvestres</p> <p>Quelites</p> <p>Frijol</p> <p>Calabaza</p> <p>Haba</p> <p>Sende</p>

<p>Costumbres, folklore</p>	<p>Es una comunidad mazahua con 91 % de hablantes con respecto al total de su población</p> <p>Los habitantes de san Antonio de la Laguna, en especial las mujeres visten el traje típico mazahua como expresión cultural, que consiste en una falda larga de manta elaborada con tejidos y bordados zoomórficos y florales, sobre ella hay otra falda de satin de colores brillantes al igual que la blusa y complementan su vestimenta con una faja larga que se enrolla en la cintura, collares largos y aretes de colores llamativos y el peinado consiste en unas trenzas que se adornan y amarran con listones de colores, generalmente a juego con la ropa.</p>
-----------------------------	--

<p>Fiestas</p>	<p>La fiesta del pueblo es en honor a San Antonio y se celebra el día 13 de junio de cada año</p> <p>Otro evento esperado para los habitantes y gente externa es la feria del hongo que se lleva a cabo anualmente el 28 de julio desde el 2011 y que ha traído notables beneficios a la comunidad. Este evento inició con la participación de algunos habitantes de la localidad y un biólogo que visitó San Antonio de la Laguna y animó a algunos habitantes conocedores de hongos a revalorizar los hongos comestibles y su conocimiento tradicional que se había dejado de practicar por algún tiempo debido a que hubo casos de intoxicación y que a partir de estos hechos se le dio mala fama al consumo de hongos.</p> <p>Las actividades que se llevan a cabo son degustación y venta de platillos preparados por mujeres de la localidad, venta de artesanías de lana y bordados mazahuas, danzas, cantos en mazahua y exhibición de hongos en el auditorio de la localidad.</p> <p>Los beneficios que se han visto a la fecha es que más personas están interesadas por participar, jóvenes, niños y niñas también se han involucrado en las actividades.</p> <p>Hay más visitantes en éstos últimos años y los medios de difusión del evento se han extendido a la televisión y vía internet.</p>
----------------	--



<p>Productos regionales</p>	<p>Artesanías de lana con telares de cintura  Bisutería artesanal  Pan de horno de piedra  Sende (fermento de maíz)</p>
<p>Acontecimientos especiales</p>	<p>Un acontecimiento importante es la Feria del Hongo creada en el 2011 como producto de la cooperación y el trabajo en equipo de los habitantes de San Antonio de la Laguna, a partir de este evento los habitantes esperan cada temporada de hongos, en especial cada 28 de julio para recibir visitantes y mostrar sus saberes, sus costumbres y sus artesanías</p>
<p>Personalidades locales</p>	<p>Un personaje famoso en el lugar fue el señor Higinio Flores, quien buscó en algún momento de su vida que los niños de San Antonio de la Laguna tuvieran acceso a la educación y adaptó algún espacio de sus hogar como los primeros salones de clase en la localidad.</p>
<p>Leyendas, refranes, cuentos</p>	<p>Menyehe: Señor/amo/dueño del agua  Menramja: Señor/amo/dueño del aire  Mejumü: Señor/amo/dueño de la tierra  Mesivi: Señor/amo/dueño de la tierra  La agricultura se rige bajo las fases de la luna:  En luna llena se siembra y se poda.  Además, se puede castrar a los animales  En Luna muerta (cuando no hay luna) no se pueden realizar estas actividades porque no</p>

	se da la siembra, se secan las plantas y los árboles
<b>ENTRETENIMIENTOS</b>	
Auditorio comunal	Si. En este espacio es donde se celebran los eventos culturales que tienen lugar en SAL como la feria del hongo y reuniones entre los habitantes
<b>PATRIMONIO CULTURAL, CURIOSIDADES</b>	
Iglesias	Una iglesia que resguarda al Patrón del Pueblo: San Antonio y su festividad es el 13 de junio de cada año
<b>EXPOSICIONES</b>	
Nombre	Feria anual de Hongos: San Antonio de la Laguna
Exposición de:	Hongos de temporada
Superficie del área de exposición	Se lleva a cabo en el auditorio de San Antonio de la Laguna
Horario	El evento dura dos días y es anualmente. Durante esos dos días se recibe a los visitantes desde las 9 de la mañana y como tal no se tiene hora de término, pues los habitantes organizadores del evento

	consideran terminar las actividades de acuerdo con la concurrencia turística
Visitas con guía	Sí, en la Feria del Hongo hay una visita guiada por parte de un micólogo experto quién asiste las dudas de los visitantes
<b>ZONAS DE BAÑO</b>	
Estanques naturales Piscinas Centros acuáticos	En la localidad no hay centros acuáticos, sin embargo, el municipio cuenta con áreas de cascadas naturales en donde se pueden realizar actividades ecuestres, acampar, también cuentan con asadores y áreas de caminata y descanso  Las cascadas que se encuentran en el municipio son El Salto, La cascada San Lucas Texcaltitlán y Cascada La Asunción.
<b>OTRAS ÁREAS DE ESPARCIMIENTO Y DESCANSO</b>	El municipio de Donato Guerra colinda con Valle de Bravo, lugar famoso por su concurrencia turística los fines de semana cuyo principal atractivo es su laguna creada en 1947
<b>RESTAURACIÓN</b>	
Restaurantes / Fondas / paradores	En el centro del municipio tienen lugar varios sitios de comidas y bebidas

Platillos	La gastronomía del lugar que puede degustar un visitante es variada, pues incorpora platillos preparados con productos de temporada y de recolección como los hongos y algunos otros más universales como carnes y pastas
<p>Fuente: Elaborado a partir de la identificación del potencial turístico de un territorio mediante la metodología LEADER tomada de <a href="https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2017/01/267-evaluar-el-potencial-turistico-de-un-territorio.pdf">https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2017/01/267-evaluar-el-potencial-turistico-de-un-territorio.pdf</a></p>	