



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Escuela de Turismo

**Desarrollo del ecoturismo en áreas naturales
protegidas de México: análisis y propuesta para
la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla**

Tesis para obtener el título de
LICENCIADA EN TURISMO

Presenta

Ana Rosa Machorro Onofre

Maestro Omar Paniagua Sotelo

Director de Tesis

Cuernavaca, Morelos, mayo 2023

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, Rosalina, por su apoyo incondicional, su amor, su paciencia y por siempre darme las mejores palabras de aliento, haciéndome saber lo orgullosa que esta de mí, así como lo estoy yo de que ella sea mi madre, gracias por ser una de mis mayores motivaciones, te amo.

A mi hermana, Anabel, por cada vez que me escuchó hablar de mi proyecto, por sus consejos, su amor de hermana, su tiempo y por ser una de mis guías en esta vida, te admiro y te quiero mucho.

A mi papá Carlos, y a mis hermanos, Carlos y Lalo, por acompañarme en este camino, que, aunque no sepan muy bien de qué va, están presentes. Los quiero.

A mi maestro y amigo, Omar Paniagua, por ser un gran guía para realizar este trabajo, por sus consejos, palabras de motivación, sus enseñanzas, por acompañarme a cada visita que realicé a la Sierra, por haberme enseñado la increíble Sierra de Huautla y haberme incentivado a realizar este trabajo, pero sobre todo por su amistad, es un excelente profesor y gran ser humano.

A mi amigo Fernando Ruiz, por su amistad incondicional, por no dejarme sola en este pequeño viaje y haberme acompañado en cada visita, por los consejos, las palabras de aliento, las fotografías, el campamento, por ser un increíble ser humano.

A mi amigo Josué, por cada vez que me motivaste a seguir, te abrazo hasta el cielo. A todos los amigos que estuvieron presentes en este proceso de alguna manera, Andrea, Gus, Auxi, Tami, agradezco a la vida que los haya puesto en mi camino. A mi amigo Manuel Rueda por haberse sumado en la etapa final, gracias por los consejos y la amistad.

A mi Kali, por todas las noches, sin excepción, que me acompañó mientras escribía.

ÍNDICE TEMÁTICO

Página

CAPÍTULO I.....	1
I.I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
I.II PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	3
I.III OBJETIVO GENERAL	4
I.IV OBJETIVOS PARTICULARES	4
I.V MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL.....	14
II.I DEFINICIONES: TURISMO ALTERNATIVO, ECOTURISMO ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y SUS DIFERENTES CATEGORÍAS	14
Ecoturismo	14
Áreas Naturales Protegidas	18
II.II ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO	21
II.III ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE MORELOS	25
CAPÍTULO III. ÁREA DE ESTUDIO: RESERVA DE LA BIÓSFERA SIERRA DE HUAUTLA.....	30
III.I CONTEXTO HISTÓRICO DE LA REBIOSH.....	30
III.II CARACTERÍSTICAS BIOCULTURALES DE LA REBIOSH.....	36
Características Físicas	37
Contexto biológico de la REBIOSH	37
Usos de la biodiversidad	40
Contexto histórico y cultural de la REBIOSH	44
Contexto económico y social de la REBIOSH.....	48
Uso del suelo	51
III.IV. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA EN LA REBIOSH	52

CAPITULO IV. ANÁLISIS DE CASOS DE ECOTURISMO EN ÁREAS NATURALES	57
IV.I CASO 1: RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA RIOJA, ESPAÑA.	57
Reserva de la Biosfera de la Rioja como Reserva Starlight.....	60
IV.II CASO 2: RESERVA COMUNITARIA ‘LA VENTANILLA’, OAXACA, MÉXICO.....	63
Turismo a partir de recursos naturales	66
IV.III FRACASOS EN PROYECTOS DE ECOTURISMO: CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA.....	70
CAPÍTULO V. RESULTADOS	78
V.I ANÁLISIS DE ENCUESTAS APLICADAS A POBLADORES	78
1. Comunidad de Chimalacatlán, Tlaquiltenango.....	78
2. Comunidad de Huixastla, Tlaquiltenango.....	80
3. Comunidad de Quilamula, Tlaquiltenango.....	82
4. Comunidad de Huautla, Tlaquiltenango.	83
Gráfica comparativa de promedios de respuesta de las cuatro comunidades.	85
Preguntas clave para la investigación.....	87
V.II INVENTARIO DE RECURSOS CON POTENCIAL TURÍSTICO POR COMUNIDAD.....	92
V.III PROPUESTA DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS CON POSIBILIDAD DE DESARROLLO EN LA REBIOSH.....	95
1. Astroturismo	95
Evaluación del recurso	95
Ubicación del recurso.....	97
Turismo astronómico.....	98
Condiciones del cielo nocturno en la REBIOSH para el astroturismo	100
2. Turismo ornitológico o aviturismo	106
Evaluación del recurso	106
Mapa de ubicación del recurso.....	108
El turismo ornitológico o aviturismo	108
El aviturismo en México	109

Oportunidades del aviturismo	110
Condiciones biológicas para el desarrollo de aviturismo en la REBIOSH	111
Especies carismáticas de aves en la REBIOSH	112
Presa Cruz Pintada, Real de Huautla.....	114
El papel de la comunidad en el aviturismo	115
3. Senderos interpretativos/observación de flora y fauna	117
Evaluación del recurso	117
Senderismo interpretativo y observación de flora y fauna.....	119
Condiciones biológicas de la REBIOSH.....	121
Especies carismáticas de flora y fauna.....	122
4. Senderismo interpretativo en minas de Huautla	125
Evaluación del recurso	125
Senderismo interpretativo en minas de Huautla.....	127
Importancia cultural de la minería en Huautla	127
CONCLUSIONES.....	132
REFERENCIAS	134

ÍNDICE DE TABLAS

Nº de tabla		Página
TABLA 1	Metodología para recursos naturales con potencial turístico.	7
TABLA 2	Metodología para recursos naturales (especies) con potencial turístico.	8
TABLA 3	Metodología para recursos culturales con potencial turístico.	10
TABLA 4	Distribución de ANP en México por región y categoría.	22
TABLA 5	Inventario de atractivos turísticos de la REBIOSH.	92
TABLA 6	Evaluación del recurso cielo nocturno.	95
TABLA 7	Niveles de contaminación lumínica y claridad del cielo utilizando la escala de Bortle y el sistema SQM.	101
TABLA 8	Evaluación del recurso diversidad de aves.	106
TABLA 9	Especies de aves carismáticas en la REBIOSH.	112
TABLA 10	Evaluación del recurso diversidad de flora y fauna.	117
TABLA 11	Evaluación del recurso antiguas minas Real de Huautla.	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº de figura		Página
FIGURA 1	Mapa de distribución de las Áreas Naturales Protegidas de la región Centro y Eje Neovolcánico.	23
FIGURA 2	Mapa de distribución de ANP federales y estatales en el estado de Morelos.	27
FIGURA 3	Mapa de ubicación Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.	31
FIGURA 4	Mapa de zonificación de la REBIOSH.	35
FIGURA 5	Mapa de ubicación de la Reserva de a Rioja.	57
FIGURA 6	Mapa de ubicación de la la comunidad de Ventanilla, Santa María Tonameca, Oaxaca.	64
FIGURA 7	Gráfica promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Chimalacatlán.	78
FIGURA 8	Gráfica promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Huixastla.	80
FIGURA 9	Gráfica promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Quilamula.	82

FIGURA 10	Gráfica promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Huautla.	83
FIGURA 11	Gráfico comparativo de los promedios de respuesta de las cuatro comunidades para las 13 preguntas cerradas.	86
FIGURA 12	Gráfico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta 5, ¿se ha beneficiado económicamente de las actividades de ecoturismo de la REBIOSH?	88
FIGURA 13	Gráfico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta seis, ¿estaría de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la REBIOSH?	89
FIGURA 14	Gráfico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta siete, ¿estaría de acuerdo en participar en proyectos turísticos desarrollados en la REBIOSH?	90
FIGURA 15	Mapa de ubicación de la zona arqueológica de Chimalacatlán.	97
FIGURA 16	Mapa de contaminación lumínica en la REBIOSH.	102
FIGURA 17	Mapa de contaminación lumínica en la comunidad de Chimalacatlán.	103
FIGURA 18	Astrofotografía tomada en la zona arqueológica de Chimalacatlán.	104
FIGURA 19	Astrofotografía tomada de la zona arqueológica de Chimalacatlán.	104
FIGURA 20	Mapa de ubicación de la presa Cruz Pintada, Huautla.	108
FIGURA 21	Fotografía Gucamaya Verde (<i>Aras Militaris</i>).	113
FIGURA 22	Fotografía Colorín pecho naranja (<i>Passerina leclancherii</i>).	113
FIGURA 23	Fotografía Cuclillo Canela (<i>Piaya Cayana</i>).	113
FIGURA 24	Fotografía Momoto Corona Canela (<i>Momotus mexicanus</i>).	113
FIGURA 25	Fotografía Coa Elegante (<i>Trogon Elegans</i>).	113
FIGURA 26	Fotografía Caracara (<i>Caracara Cheriway</i>).	113
FIGURA 27	Fotografía Presa Cruz Pintada, Huautla.	114
FIGURA 28	Fotografía Águila Pescadora (<i>Pandion Haliectus</i>).	114
FIGURA 29	Fotografía Urraca Cara Blanca (<i>Calocitta Formosa</i>).	114
FIGURA 30	Imagen de la aplicación Naturalista.	116
FIGURA 31	Imagen guía de aves acuáticas de Morelos.	116
FIGURA 32	Fotografía árboles en floración durante la temporada de seca.	121
FIGURA 33	Fotografía árbol de Cuatecomate (<i>Crescentia alata</i>).	122
FIGURA 34	Fotografía floración de árboles.	123
FIGURA 35	Fotografía cactáceas durante temporada de seca.	123
FIGURA 36	Fotografía colibrí.	124
FIGURA 37	Fotografía paisaje de la reserva durante temporada de seca.	124
FIGURA 38	Fotografía mariposa <i>Zerene cesonia</i> .	124
FIGURA 39	Fotografía paisaje de la REBIOSH.	124
FIGURA 40	Fotografía paisaje de la REBIOSH durante temporada de lluvia.	124
FIGURA 41	Fotografía de entrada a la mina San Francisco, Huautla.	128
FIGURA 42	Fotografía mina San Francisco, Huautla.	129
FIGURA 43	Mapa de ubicación de la la mina San Francisco, Huautla.	131

ABREVIATURAS UTILIZADAS

ANP: Área Natural Protegida

ANPE: Área Natural Protegida Estatal

CEAMISH: Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla

CIByC: Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación

CONABIO: Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

EEA: The Ecotourism Association of Australia

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

LGEEPA Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

MaB: Programa El Hombre y la Biosfera

OMT: Organización Mundial del Turismo

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

REBIOSH: Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla

SBC: Selva Baja Caducifolia

SECTUR: Secretaría de Turismo

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SQM: Sky Quality Meter

TIES: The International Ecotourism Society

UMA: Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

UV: Universidad Veracruzana

CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel nacional, México cuenta con 185 áreas naturales protegidas distribuidas en nueve regiones administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2023), estas áreas naturales están protegidas bajo seis categorías diferentes que poseen gran importancia tanto biológica como cultural para el país, sin dejar de mencionar la belleza paisajística con la que cada uno de estos distintos ecosistemas cuenta, siendo la mayoría de estos espacios hogar de gran cantidad de especies de flora y fauna, además de ser lugar donde habita parte de la población rural de México (CONABIO, 2017). Estas áreas naturales, debido a las características mencionadas, tienen potencial para el desarrollo de prácticas turísticas sustentables (ecoturismo, turismo rural, turismo comunitario) que no han sido aprovechadas en su totalidad, que han sido llevadas a cabo bajo una gestión inadecuada con proyectos que han fracasado, o incluso, en algunas, ni siquiera se ha tenido el interés por desarrollarlas.

Cuando la planeación y gestión es inadecuada, se genera rechazo hacia la actividad turística por parte de las comunidades receptoras, debido a que, al plantearse proyectos de turismo en estas zonas no se toma en cuenta la opinión de las comunidades ni se les hace participes en la actividad ecoturística, siendo que la inclusión de ellas es uno de los ejes principales para que el ecoturismo funcione.

El ecoturismo puede ser una importante herramienta generadora de recursos económicos, con la capacidad de coadyuvar al bienestar de la población y promover la concientización ambiental que genera la conservación y preservación tanto de los espacios naturales como de las comunidades dependientes de esta y sus manifestaciones culturales; además de que genera en los habitantes un sentido de pertenencia hacia la

comunidad, y concientización para una mejor gestión de sus recursos; por otra parte, en los visitantes promueve el respeto hacia el espacio que visita.

El ecoturismo correctamente planificado y gestionado tiene el poder de combinar las actividades económicas y no económicas cotidianas de los ciudadanos con la actividad turística, es decir, no se busca reemplazarlas sino hacer un balance entre ambas e incluso, a través de estas actividades cotidianas, desarrollar actividades de interés turístico, pues estas labores que son cotidianas para los pobladores, en ocasiones, resultan de interés para viajeros que buscan experiencias diferentes.

Además, como ya se mencionó, el ecoturismo puede crear concientización en las poblaciones y ayudar a la detención de aquellas actividades que el ser humano realiza y que han contribuido a la destrucción de los espacios naturales y sus recursos, como la explotación forestal o la venta ilegal de especies, dándoles la oportunidad de notar que esta actividad turística sustentable puede generarles más beneficios a largo plazo de lo que las otras lo harían, contribuyendo a la preservación de los recursos, la integración social, la generación de nuevas oportunidades económicas, la educación ambiental, entre otras.

Es de vital importancia que el ecoturismo represente un cambio verdadero para las comunidades en donde se realiza, que se hagan partícipes a estas, que se escuchen sus puntos de vista y no dejar que solo las empresas ajenas obtengan todo el beneficio de la actividad. El turismo de naturaleza y sus diferentes modalidades, pueden convertirse en una alternativa para dar resolución a algunos de los problemas que existen en las zonas rurales no solo de México, sino también de otros países en vías de desarrollo.

México tiene una oportunidad enorme para desarrollar este tipo de turismo, cuenta con los espacios naturales y características culturales capaces de generar turismo para

visitarlos; sin embargo, aún se requiere trabajar en diversos puntos, pues se carece de políticas que regulen la actividad turística en espacios naturales, de capacitación o cultura turística en comunidades receptoras, con poco control de la capacidad de carga en sitios naturales, entre otros problemas.

En México, por ejemplo, se cuenta con un ecosistema importante que es la selva baja caducifolia (SBC), que se extiende a lo largo de gran parte del país y que es hábitat de una enorme cantidad de especies animales y vegetales, algunas de ellas endémicas, pero no solo eso, también es el ecosistema en el que habitan la mayoría de las poblaciones rurales de México (Arias *et al.*, 2014), destacándose por esto su importancia biocultural. Lamentablemente, es el ecosistema más fragmentado debido al cambio de uso de suelo (García *et al.*, 2021).

En Morelos se cuenta con la mayor área natural protegida destinada a la conservación de este ecosistema del centro del país, la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) (CONANP, 2005); un espacio protegido con el fin de preservar el ecosistema, así como las especies vegetales y animales. Al igual que muchas otras áreas naturales protegidas, la reserva cuenta con un plan de manejo que limita ciertas áreas de la reserva a un número reducido de actividades, entre las que destacan las actividades de ecoturismo, mismo que ha sido desarrollado en un porcentaje casi nulo, siendo que tiene una capacidad enorme de desarrollar gran cantidad de actividades dentro de la reserva y que incluyan a las comunidades inmersas en esta.

I.II PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El estado actual de los recursos naturales y culturales de la REBIOSH tienen la capacidad de generar actividad ecoturística?

I.III OBJETIVO GENERAL

Generar una investigación sobre los recursos con potencial turístico de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla y, a partir de ella, elaborar una propuesta de las posibles actividades ecoturísticas a realizarse en la zona, beneficiando a las comunidades inmersas y promoviendo la conservación de los recursos naturales y culturales.

I.IV OBJETIVOS PARTICULARES

- Conocer la opinión de las comunidades pertenecientes a la REBIOSH sobre el ecoturismo y el nivel de interés para participar en proyectos ecoturísticos.
- Establecer cuáles son los recursos potencialmente turísticos de la REBIOSH.
- Elaborar una propuesta de actividades ecoturísticas para la REBIOSH.

I.V MATERIALES Y MÉTODOS

Este proyecto de investigación se basa en un estudio cualitativo para determinar los atractivos potencialmente turísticos de la REBIOSH.

Como primer paso, se recabó información bibliográfica de la REBIOSH a través documentos electrónicos como el plan de manejo, artículos científicos, trabajos de tesis, además de visitas *in situ* con el objetivo de iniciar con el reconocimiento de los recursos bioculturales de la zona.

Como segundo paso, se establecieron las comunidades de la REBIOSH con las que se trabajará para la realización de esta investigación. Se seleccionaron estas comunidades bajo tres criterios principales: acceso a la comunidad, seguridad, así como los recursos culturales y naturales potenciales que posee. Las comunidades seleccionadas

fueron: Quilamula (Tlaquiltenango), Huautla (Tlaquiltenango), Huixastla (Tlaquiltenango) y Chimalacatlán (Tlaquiltenango); se seleccionaron un total de cuatro comunidades de un municipio del estado de Morelos.

El orden de visita se realizó en función de la densidad de la población, de la comunidad con menor población a mayor población, quedando de la siguiente manera: 1. Huixastla 2. Chimalacatlán 3. Quilamula y 4. Huautla.

El siguiente paso consistió en la investigación *in situ*, con el objetivo de identificar los recursos con potencial turístico de cada una de las comunidades seleccionadas y el análisis de las actividades turísticas que ya están en desarrollo; con los datos recabados en estas visitas se realizó un inventario turístico de los recursos culturales y naturales de cada comunidad. En dicha actividad también se fueron evaluando ciertos aspectos para determinar la viabilidad de actividades, tales como accesibilidad, nivel de atracción para el turista, seguridad del sitio, servicios complementarios, belleza paisajística, grado de conservación de los recursos, así como las actitudes de la comunidad hacia la actividad turística.

Mientras se realizaban las visitas de campo, también se procedió a la aplicación de encuestas a los pobladores; las cuales están formadas por 13 preguntas cerradas de escala tipo likert y tres preguntas abiertas. Este método de recolección de datos se aplicó con el objetivo de conocer la perspectiva de los habitantes en cuanto a la actividad turística y su posible desarrollo en la REBIOSH, la valoración que tienen de sus recursos y de la reserva, entre otros temas de relevancia para esta investigación. Para determinar el tamaño muestra de la población, inicialmente, se identificó el número de personas mayores de 18 años de cada comunidad, sin distinción de género y de cualquier sector social de la población.

Estos datos fueron obtenidos del programa Microdatos del Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI; en un inicio se planteó entrevistar el 10% de la población de interés para la investigación, sin embargo, debido a las actividades de los habitantes y otros factores que impidieron la realización del total de encuestas, para cada comunidad se entrevistó menos del 10% de la población. Con base en estos parámetros, para la comunidad de Huixastla se entrevistaron 9 habitantes, Chimalacatlán 18 habitantes, Quilamula 10 habitantes y Huautla 33 habitantes; siendo aplicadas un total de 70 encuestas a los pobladores de las cuatro comunidades.

Se realizó un análisis de los datos recabados en dichos cuestionarios con la intención de conocer la perspectiva general que tienen los habitantes de las comunidades; los resultados se plasmaron en gráficas comparativas que mostraran una mejor interpretación y lectura de los datos.

Una vez terminado el inventario turístico, para cumplir con el objetivo principal de este trabajo de investigación, se realizó una evaluación de los recursos seleccionados para evaluar su viabilidad, mediante una serie de cinco indicadores que miden el potencial turístico que tiene cada uno de ellos. Los indicadores establecidos fueron: 1. Accesibilidad, 2. Belleza, 3. Infraestructura turística, 4. Aceptación de la comunidad al turismo, 5. Seguridad. Con estos criterios, se elaboró la siguiente metodología para evaluar los recursos naturales, especies y recursos culturales.

Se ha utilizado la escala likert de 5 niveles para medir cada uno de los factores a tomar en cuenta, en el que 1 es el menor valor dado y 5 el máximo.

❖ Metodología para recursos naturales con potencial turístico

Valor total deseado: 25 puntos

Indicador	Descripción del indicador	Valor dado
1. Accesibilidad	Transporte local nulo, una sola vía de acceso, caminos de terracería no marcados	1
	Transporte comunitario, una a dos vías de acceso, caminos de acceso marcados.	2
	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.	3
	Caminos de accesos pavimentados y con la señalética indicada, transporte local, más de 3 vías de acceso.	4
	Vía de acceso (carreteras), más de dos medios de transporte local, diferentes vías de acceso.	5
2. Belleza	Nula diversidad biológica, sin belleza paisajística, grado de conservación bajo, alto grado de urbanización, alta contaminación audiovisual.	1
	Diversidad biológica baja, con asentamientos rurales medianos, contaminación audiovisual alta, belleza paisajística perturbada, grado de conservación medio-bajo.	2
	Con asentamientos rurales pequeños, diversidad biológica media, contaminación audiovisual media, grado medio de conservación de los recursos.	3
	Diversidad biológica alta, grado muy bajo de urbanización, escasa contaminación audiovisual, grado medio-alto de conservación de los recursos.	4
	Importante diversidad biológica, grado de urbanización nulo o casi nulo, escasa o nula contaminación audiovisual, grado alto de conservación de los recursos.	5
	*Este criterio se calificará con ayuda de un biólogo experto en el área.	
3. Servicios turísticos complementarios	Sin ningún servicio de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios locales.	1
	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	2
	3 a 5 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	3
	6 a 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	4
	Más de 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	5

4. Aceptación de la comunidad	Completamente en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Regular	3
	De acuerdo	4
	Completamente de acuerdo	5
5. Seguridad social (nivel de delincuencia) (según la percepción de los pobladores y los comisariados locales)	Muy inseguro	1
	Inseguro	2
	Ni seguro ni inseguro	3
	Seguro	4
	Muy seguro	5

Tabla 1: Metodología para recursos naturales con potencial turístico. Elaboración propia

❖ Metodología para recursos naturales (especies) con potencial turístico.

Esta metodología se creó para las especies a partir de las cuales se pueden crear actividades turísticas de bajo impacto, tal es el caso de aves y mariposas.

Valor total deseado: 25 puntos

Indicador	Descripción de indicador	Valor asignado
1. Accesibilidad	Transporte local nulo, una sola vía de acceso, caminos de terracería no marcados	1
	Transporte comunitario, una a dos vías de acceso, caminos de acceso marcados.	2
	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.	3
	Caminos de accesos pavimentados y con la señalética indicada, transporte local, más de 3 vías de acceso.	4
	Vía de acceso (carreteras), más de dos medios de transporte local, diferentes vías de acceso.	5
2. Belleza y diversidad de especies.	Nula presencia de especies en la zona.	1
	Diversidad de especies baja, en espacios con bajo grado de	2

	conservación, menos de tres especies carismáticas.	
	Diversidad de especies regular, en espacios medianamente conservados, en lugares de acceso complicado, menos de 5 especies carismáticas.	3
	Diversidad de especies media, e espacios conservados, en lugares de acceso marcados, con más de 5 especies carismáticas	4
	Importante diversidad de especies, en espacios naturales conservados, en lugares de observación específicos, especies endémicas y carismáticas.	5
	*Este criterio se calificará con ayuda de un biólogo experto en el área.	
3. Servicios turísticos complementarios	Sin ningún servicio de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios locales.	1
	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	2
	3 a 5 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	3
	6 a 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	4
	Más de 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	5
4. Aceptación de la comunidad	Completamente en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Regular	3
	De acuerdo	4
	Completamente de acuerdo	5
5. Seguridad social (nivel de delincuencia) (según la percepción de los pobladores y los comisariados locales)	Muy inseguro	1
	Inseguro	2
	Ni seguro ni inseguro	3
	Seguro	4
	Muy seguro	5

Tabla 2: Metodología para recursos naturales (especies) con potencial turístico. Elaboración propia

❖ Metodología para recursos culturales con potencial turístico

Valor total deseado: 25 puntos

Indicador	Descripción del indicador	Valor asignado
1. Accesibilidad	Transporte local nulo, una sola vía de acceso, caminos de terracería no marcados	1
	Transporte comunitario, una a dos vías de acceso, caminos de acceso marcados.	2
	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.	3
	Caminos de accesos pavimentados y con la señalética indicada, transporte local, más de 3 vías de acceso.	4
	Vía de acceso (carreteras), más de dos medios de transporte local, diferentes vías de acceso.	5
2. Belleza e importancia histórica	Recurso cultural en ruinas, de difícil acceso, de nulo interés para la comunidad, gestionado por la comunidad.	1
	Recurso cultural con bajo grado de conservación, de difícil acceso, con bajo grado de interés para la comunidad, gestionado por la comunidad.	2
	Recurso cultural en remodelación, con grado de acceso medio, de interés para la comunidad, gestionado por la comunidad o privados.	3
	Recurso cultural con grado de conservación medio, acceso fácil, la comunidad se siente identificada con el recurso, gestionado por comunidad o instituciones competentes, importancia histórica alta.	4
	Recurso cultural con grado de conservación alto, acceso fácil con caminos marcados, gestionado por la comunidad o instituciones competentes, la comunidad considera que es algo que los identifica, importancia histórica muy alta que puede ser de alto interés para el visitante.	5

3. Servicios turísticos complementarios	Sin ningún servicio de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios locales.	1
	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	2
	3 a 5 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	3
	6 a 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	4
	Más de 8 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.	5
4. Aceptación de la comunidad	Completamente en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Regular	3
	De acuerdo	4
	Completamente de acuerdo	5
5. Seguridad social (nivel de delincuencia) (según la percepción de los pobladores y los comisariados locales)	Muy inseguro	1
	Inseguro	2
	Ni seguro ni inseguro	3
	Seguro	4
	Muy seguro	5

Tabla 3: Metodología para recursos culturales con potencial turístico. Elaboración propia

Basado en la metodología y el nivel de puntuación dado para cada indicador, se establecieron los siguientes rangos para evaluar la viabilidad de los recursos y su potencialidad para la realización de actividades ecoturísticas a partir de ellos.

- 0 a 5 puntos: totalmente inviable.
- 5 a 10 puntos: inviable.
- 10 a 15 puntos: medianamente viable.
- 15 a 20 puntos: viable.
- 20 a 25 puntos: totalmente viable.

Una vez hecho el análisis de los recursos y de su viabilidad, de acuerdo con los criterios establecidos, se presentaron una serie de propuestas de las actividades ecoturísticas que tienen potencial para desarrollarse en la REBIOSH partiendo de los recursos culturales/

naturales viables y las áreas de oportunidad que pueden explorarse. Se presentan actividades como observación estelar (turismo astronómico), observación de aves (turismo ornitológico), senderismo interpretativo, observación de flora y fauna.

ANEXO: A continuación, se muestra un ejemplo del cuestionario aplicado a las comunidades.

Encuesta dirigida a los habitantes de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla

Presentación. La presente encuesta forma parte de un proyecto de tesis de la Escuela de Turismo, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, que tiene como objetivo conocer la opinión de los habitantes de la REBIOSH acerca del patrimonio natural y cultural que poseen, así como de su uso para el ecoturismo. La información proporcionada únicamente será usada para fines estadísticos, garantizando en todo momento su anonimato.

Instrucciones.

I. Favor de contestar los siguientes datos de carácter general.

Sexo:	Edad:
Lugar de residencia:	Ocupación:

II. De las siguientes preguntas, marque la opción que mejor corresponda a su sentir.

Pregunta	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Regular	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
1. ¿Está familiarizado con el término y funciones del ecoturismo?					
2. ¿Considera que las actividades del ecoturismo benefician su entorno natural?					
3. ¿Considera que las actividades del ecoturismo benefician a su comunidad?					
4. ¿Considera que el ecoturismo puede dañar a los recursos naturales que posee la REBIOSH?					
5. ¿Se ha beneficiado económicamente de las actividades de ecoturismo de la REBIOSH?					
6. ¿Estaría de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la REBIOSH?					
7. ¿Estaría de acuerdo en participar en proyectos turísticos desarrollados en la REBIOSH?					
8. ¿Considera que el ecoturismo ayudaría a la conservación de los recursos naturales que tiene la REBIOSH?					
9. ¿Considera que usted cuida y valora los recursos naturales de la REBIOSH?					

10. ¿Considera que usted cuida y valora los recursos culturales de su comunidad?					
11. ¿Realiza actividades recreativas dentro de la REBIOSH?					
12. ¿Está consciente del valor ambiental de la REBIOSH?					
13. ¿Considera bueno para usted que su comunidad pertenezca a un área Natural Protegida?					

III. Conteste libremente las siguientes preguntas

14. ¿Qué recurso natural de la REBIOSH es el más importante para usted?

15. Para usted, ¿qué pasaría si se perdieran los recursos naturales de la REBIOSH?

16. Hablando de cultura, ¿qué considera que es lo más representativo de su comunidad?

CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL

II.I DEFINICIONES: TURISMO ALTERNATIVO, ECOTURISMO ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y SUS DIFERENTES CATEGORÍAS

Ecoturismo

En la actualidad y especialmente después de la pandemia derivada de la enfermedad que fue causada por el virus SARS-CoV-2 (coronavirus), los nuevos viajeros están en busca de experiencias que vayan más allá del turismo convencional de masas; ahora prefieren nuevas formas de viajar en las que estén más involucrados en las actividades que realizan, que tengan un mayor contacto con la naturaleza, los viajes sean más personalizados y tengan una experiencia real del viaje, por lo que se da pauta a que el turismo alternativo y sus diferentes modalidades (turismo rural, turismo de aventura y ecoturismo) se estén volviendo más populares entre los viajeros.

La Secretaría de Turismo de México (SECTUR, 2004), en el libro Turismo alternativo: una nueva forma de hacer turismo, define al turismo alternativo como “*Los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.*”

A su vez, el turismo alternativo o turismo de naturaleza, se clasifica en tres segmentos, basado en el interés que tiene el turista por el contacto con la naturaleza y el tipo de actividades que desea realizar durante su viaje; por tal motivo, la SECTUR, en libro mencionado anteriormente, establece las siguientes modalidades para el turismo alternativo:

Turismo rural: *Los viajes que tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones*

sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma (SECTUR, 2004). Este segmento del turismo alternativo busca que el turista tenga un encuentro más real y cercano con las comunidades que visita, que se involucre con sus formas de vivir, pasa de ser un simple observador a formar parte activa de la comunidad mientras realiza su viaje. En este segmento se encuentran actividades como el etnoturismo, agroturismo, talleres artesanales, entre otros.

Turismo de aventura: *Los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas, asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza* (SECTUR, 2004). En este segmento, el turista necesita aplicar esfuerzo físico para realizar las diferentes actividades que involucra. Este tipo de turismo se divide en tres grupos de actividades según el espacio natural donde se realiza: actividades en tierra (escalada, rappel, montañismo), agua (buceo libre, kyaquismo, pesca recreativa) o aire (vuelo en globo, paracaidismo).

Por último, está el ecoturismo, término que se utilizara durante la investigación, por lo cual es necesario definir qué es, así como los parámetros que se utilizan para diferenciarlo de otros tipos de turismo, pues actualmente este término se ha utilizado de forma indiscriminada por diferentes actores del ramo turístico para vender proyectos que se generan y aprovechan de las áreas naturales pero que no tienen realmente una preocupación por la conservación del espacio natural ni el desarrollo de las poblaciones receptoras.

A continuación, se presentan algunas definiciones de **ecoturismo**, obtenidas de diferentes instituciones relacionadas al turismo de naturaleza; para la SECTUR, esta práctica del turismo consiste básicamente en visitar áreas naturales sin perturbarlas, teniendo como fin el disfrute, apreciación y estudio de las manifestaciones naturales y culturales de la zona a visitar. Así mismo, la SECTUR señala algunos parámetros para

que una actividad turística sea considerado ecoturismo: mínimos impactos al medio ambiente, que exista una participación activa de las comunidades locales, que se genere la educación para la conservación del lugar y que se maximice la derrama económica en la comunidad. Menciona también, que el ecoturismo se puede convertir en un medio de vida que permita cubrir las necesidades económicas de las comunidades al mismo tiempo que, eduque y fomente que estas comunidades se conviertan en los principales defensores de sus recursos (SECTUR, 2004).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) acepta y utiliza la definición de Ceballos-Lascurain (1993, citado en Ceballos-Lascurain 1994), que se concibe como la primera definición de ecoturismo:

“Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales”.

La Asociación de Ecoturismo de Australia (The Ecotourism Association of Australia EEA, 2001, citado en Wearing *et al.*, 2002) menciona que el ecoturismo es:

“Turismo ecológicamente sustentable con un enfoque principal en experimentar áreas naturales que promueva la comprensión, apreciación y conservación del medio ambiente y la cultura”.

Mientras que La Sociedad Internacional de Ecoturismo (The International Ecotourism Society TIES, 1990, citado en Bien, 2006) lo define como:

“Aquel turismo responsable en áreas naturales, que conserva el medio ambiente y mejora el bienestar de la gente de la localidad”.

Una de las definiciones más aceptadas y que pudiera aportar más a esta investigación por su amplitud es la de la autora Martha Honey (1999):

“Ecoturismo es el viaje a áreas frágiles, prístinas, y normalmente protegidas que se esfuerzan por ser de bajo impacto y (normalmente) de pequeña escala. Ayuda a educar a los viajeros; provee de fondos para conservación; beneficia directamente el desarrollo económico y el fortalecimiento político de comunidades locales; y promueve el respeto por las diversas culturas y los derechos humanos”.

Se pueden encontrar diversas definiciones hechas por autores y organizaciones competentes en el tema, empero, todas ellas coinciden con características similares para definir al ecoturismo:

- Esta modalidad de turismo se realiza siempre en espacios naturales.
- Debe haber un interés por parte del turista por los atractivos naturales y manifestaciones culturales.
- Debe ser un turismo de bajo impacto al ecosistema.
- Ayuda a la conservación de la biodiversidad, al mismo tiempo que la actividad ecoturística genera recursos económicos para su cuidado.
- Debe haber un beneficio socioeconómico para las comunidades receptoras.

Para términos de esta investigación y a partir de las definiciones consultadas, se presenta una definición propia que será la que se utilizará como base para la propuesta de actividades ecoturísticas:

El ecoturismo es una modalidad del turismo de naturaleza en la que el viajero realiza un desplazamiento a espacios naturales, porque tiene un particular interés en la apreciación y disfrute de la naturaleza, así como de los elementos culturales existentes en la zona, causando a su paso el menor impacto posible. El ecoturismo como actividad económica sustentable debe contribuir a la generación de recursos económicos para las comunidades locales, generar fondos para apoyar a la conservación de la zona y promover la educación ambiental entre los residentes y visitantes.

Áreas Naturales Protegidas

En la actualidad, el ecoturismo, al igual que otras modalidades del turismo (turismo de aventura, turismo rural, turismo de sol y playa, etc.), es más frecuente que se realice en espacios naturales, especialmente en las áreas naturales que suelen tener recursos particularmente atractivos y de interés para los turistas; muchos de estos espacios se encuentran en zonas protegidas estatales o federales. Es por esto que, así como es importante definir el término ecoturismo, de la misma forma es de relevancia aclarar el concepto de lo que son las Áreas Naturales Protegidas en México, pues es uno de los objetos de estudio de esta investigación.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2016), organismo encargado de su regularización y manejo, las define como:

“Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción del territorio ya sea terrestre o acuático del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en

donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados''.

En la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988), las áreas naturales protegidas quedan definidas como aquellas zonas del territorio nacional y donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en esta ley.

Entre otras de las características y funciones que tienen las ANP está, el uso y aprovechamiento correcto de los recursos inmersos en estas, ayudar a la preservación de la flora y fauna de la zona, contribuir al estudio e investigación de los recursos que puedan ser utilizadas para un mejor manejo del ecosistema, así como ayudar del mismo modo a la preservación de los recursos culturales.

Aunque se puede dar una definición general de las ANP, estas van a presentar características bióticas y abióticas diferentes de un ecosistema a otro, es por eso que se han creado distintas categorías de áreas naturales protegidas que están establecidas en La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, las cuales son: reservas de la biosfera, parques nacionales, áreas de protección de flora y fauna, áreas de protección de recursos naturales, monumentos naturales y santuarios.

Las *Reservas de la Biosfera* son una de las categorías más importantes para la protección de recursos naturales, estas están constituidas en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, pues son representativas de uno o más ecosistemas que no han sido alterados significativamente por la actividad humana y/o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en

peligro de extinción. Las Reservas de la Biosfera estarán dividida por las zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, en la primera sólo podrán realizarse actividades que contribuyan a su conservación, de educación ambiental o de investigación, mientras que en las segundas podrán realizarse actividades productivas llevadas a cabo por las comunidades inmersas en la zona antes de la declaratoria.

Los *Parques Nacionales*, por su parte, son aquellas representaciones biogeográficas a nivel nacional, en el que puede haber uno o más ecosistemas que posean una belleza escénica excepcional, pero que además tenga un valor para la investigación científica, la educación, recreación, por la existencia de especies de flora y fauna de gran importancia, por el valor histórico o bien, gracias a sus características sea viable para el desarrollo de turismo. Es por eso que en esta categoría solo es permitido cierto tipo de actividades, como las relacionadas con la protección, preservación y conservación de los recursos naturales y ecosistemas o el incremento de los mismos en el caso de la flora y fauna, la investigación, educación ambiental, recreación y el turismo.

En la tercera categoría se encuentran los *monumentos naturales*, los cuales se establecerán en áreas que tengan uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que posean un valor excepcional, que sea de interés estético y tenga un valor histórico o científico. En estas zonas solo podrían realizarse actividades relacionadas a la preservación de las mismas, investigación científica sobre los recursos o ecosistemas, la recreación y educación.

Las *Áreas de Protección de Recursos Naturales* son zonas destinadas únicamente a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y de todos aquellos recursos localizados en terrenos forestales, siempre que estas no queden comprendidas en el territorio de otra de las categorías de protección. Van a ser

consideradas dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales. En estas solo son permitidas las actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que en ella se encuentran, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica.

Las *Áreas de Protección de Flora y Fauna* son aquellos lugares que contienen hábitats de cuyo equilibrio ecológico y preservación dependen la existencia, desarrollo y transformación de especies de flora y fauna silvestres. En estas se permite la realización de actividades relacionadas a la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación, actividades de educación y el aprovechamiento sustentable de las especies. Además de estar regulada por la LGEEPA, también lo está por la Ley de Pesca y la Ley General de Vida Silvestre.

Por último, está la categoría de *Santuarios*, que son aquellas áreas caracterizadas por poseer una considerable riqueza de flora y fauna específicas, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Estas áreas comprenderán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área. Quedan restringidas las actividades de aprovechamiento extractivo.

II.II ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO

Como ya se habló en el apartado anterior, en México existen seis categorías para clasificar a las áreas naturales a nivel federal, según sean sus características bióticas, abióticas y su valor intrínseco. Esta clasificación es importante pues ayuda no solo a entender un poco

más a los ecosistemas, también a la conservación de los mismos, pues se restringe el uso de ciertas zonas para actividades que pudieran ser perjudiciales. Hasta el día de hoy las ANP federales abarcan 90,956,124 hectáreas de territorio terrestre y marítimo, su gestión es llevada a cabo por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (en adelante CONANP), y para poder realizar un mejor trabajo, la CONANP divide al país en 9 grandes regiones, administrando 185 áreas naturales en total. A continuación, se muestra una tabla (tabla cuatro) de la distribución de ANP por región y categoría:

DISTRIBUCIÓN DE ANP EN MÉXICO POR REGIÓN Y CATEGORÍA							
Categorías de ANP por regiones.	Reserva de la Biosfera	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Áreas de protección de flora y fauna	Áreas de protección de recursos naturales	Santuarios	Total de ANP
Centro y Eje Neovolcánico	6	26	0	3	2	0	37
Noreste y Alto Golfo de California	3	0	0	3	0	2	8
Planicie costera y Golfo de México	3	4	0	4	1	1	13
Norte y Sierra Madre Occidental	2	3	0	5	1	0	11
Noreste y Sierra Madre Oriental	2	5	2	7	2	0	17
Península de Baja California y Pacífico Norte	7	7	0	4	0	1	19
Frontera Sur-Istmo y Pacífico Sur	8	6	3	5	1	4	27
Occidente y Pacífico Centro	5	8	0	4	2	8	27
Península de Yucatán y Caribe mexicano	9	8	0	7	0	2	26
Totales	44	67	5	42	9	18	185

Tabla 4. Distribución de ANP en México por región y categoría, de elaboración propia partir de los datos tomados de la página oficial de CONANP.

*Es importante destacar que algunas regiones comparten una misma ANP, por lo que en estos casos solo se ha tomado en cuenta en una sola región.

Cada una de estas regiones posee ecosistemas y especies totalmente diferentes que brindan servicios ecosistémicos esenciales para la vida humana. Es importante recordar que México es atravesado por el Trópico de Cáncer, además de estar en un punto donde las zonas neártica y neotropical se unieron, lo que ha generado que México sea una de las zonas donde existe mayor cantidad de especies de flora y fauna a nivel mundial; además de climas propicios para el desarrollo de las mismas, lo que convierten al país en uno de los doce países considerados megadiversos; esto se traduce en que México alberga cerca del 10% de las especies registradas en el mundo, muchas de ellas endémicas. México ocupa el quinto lugar en plantas vasculares con más de 21,000 especies registradas. Ocupa el segundo lugar mundial en reptiles y el tercer lugar en mamíferos, de las cuales el 30% de especies son endémicas (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad- CONABIO, 2020)

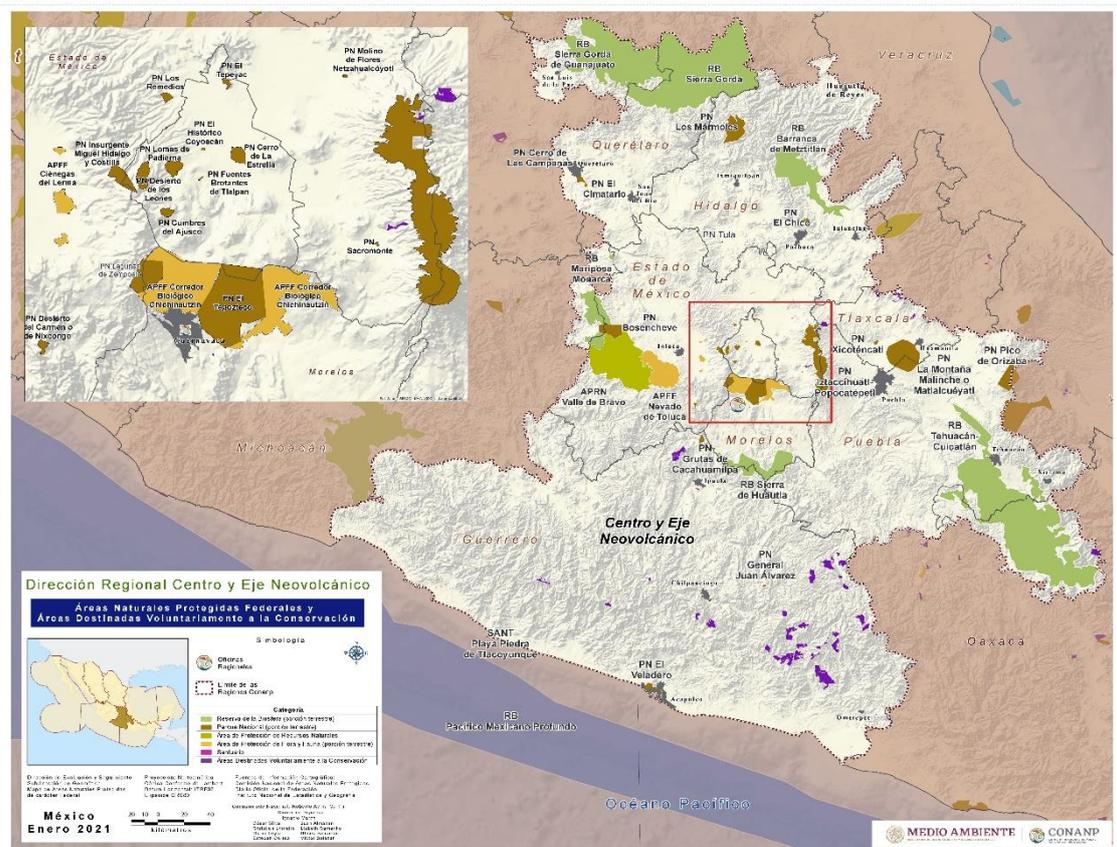


Figura 1: Mapa de distribución de las Áreas Naturales Protegidas de la región Centro y Eje Neovolcánico donde se ubica la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. Obtenido de CONANP, 2022

Algunos de estos sitios, además de pertenecer a una de las categorías de ANP, también han sido declarados como Patrimonio Natural de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, como es el caso de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an en Quintana Roo, Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca en Michoacán-Estado de México, Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar en Sonora, Área de Protección de Flora y Fauna de las Islas del Golfo de California, Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en Baja California Sur, Parque Nacional Revillagigedo localizado en Colima; además de la Reserva de la Biosfera de Calakmul en Campeche y la Reserva de la Biosfera Valle de Tehuacán-Cuicatlán entre Oaxaca-Puebla inscritos como Patrimonio Mixto de la Humanidad por su enorme valor cultural y natural.

La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, lugar de estudio de esta investigación, además de ser una ANP federal, se encuentra también inscrita en el programa de la UNESCO, El Hombre y la Biosfera (Man and Biosphere) desde el año 2006. Dicho programa busca establecer bases científicas para cimentar a largo plazo la mejora en las relaciones que existen entre las personas y el medio ambiente; este programa conjuga la aplicación práctica de diversas ciencias con el fin de mejorar los medios de subsistencia de los seres humanos, el aprovechamiento equitativo de los beneficios y preservación de ecosistemas naturales y ordenados (UNESCO, 2015).

II.III ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE MORELOS

El estado Morelos posee cinco ANP de carácter federal, estos son: La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla ubicada en los municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo; El Parque Nacional El Tepozteco, ubicado en el municipio de Tepoztlán; le corresponde una parte del Parque Nacional Iztaccíhuatl – Popocatepetl en el municipio de Tetela del Volcán; El Parque Nacional Lagunas de Zempoala entre los municipios de Hutzilac y Ocuilán en el estado de México; y el Área de Protección de Flora y Fauna Corredor Biológico Chichinautzin que comparte con el estado de México y Ciudad de México, ubicándose en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Yautepec, Tlayacapan, Totolapan, Atlatlahucan. (Figura 2)

En Morelos, además de las categorías de ANP nacionales, se cuenta con otras figuras de protección estatal, los *Parques Estatales*, definidos en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos como aquellas representaciones biogeográficas y ecológicas a nivel estatal que cuentan con gran belleza escénica; tienen valor científico, histórico, educativo y de recreo; con existencia de flora y fauna particular, que están protegidas por su aptitud para el desarrollo del turismo o bien por otras razones similares de interés. En estos parques sólo se permite la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como la investigación, recreación, turismo y educación ecológica.

Las *Reservas Estatales*, definido en esta misma ley como aquellas áreas biogeográficas que son relevantes a nivel estatal, que representan uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en estos deberán habitar especies representativas de la

biodiversidad estatal o nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. En estas zonas sólo podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse actividades de aprovechamiento que alteren los ecosistemas.

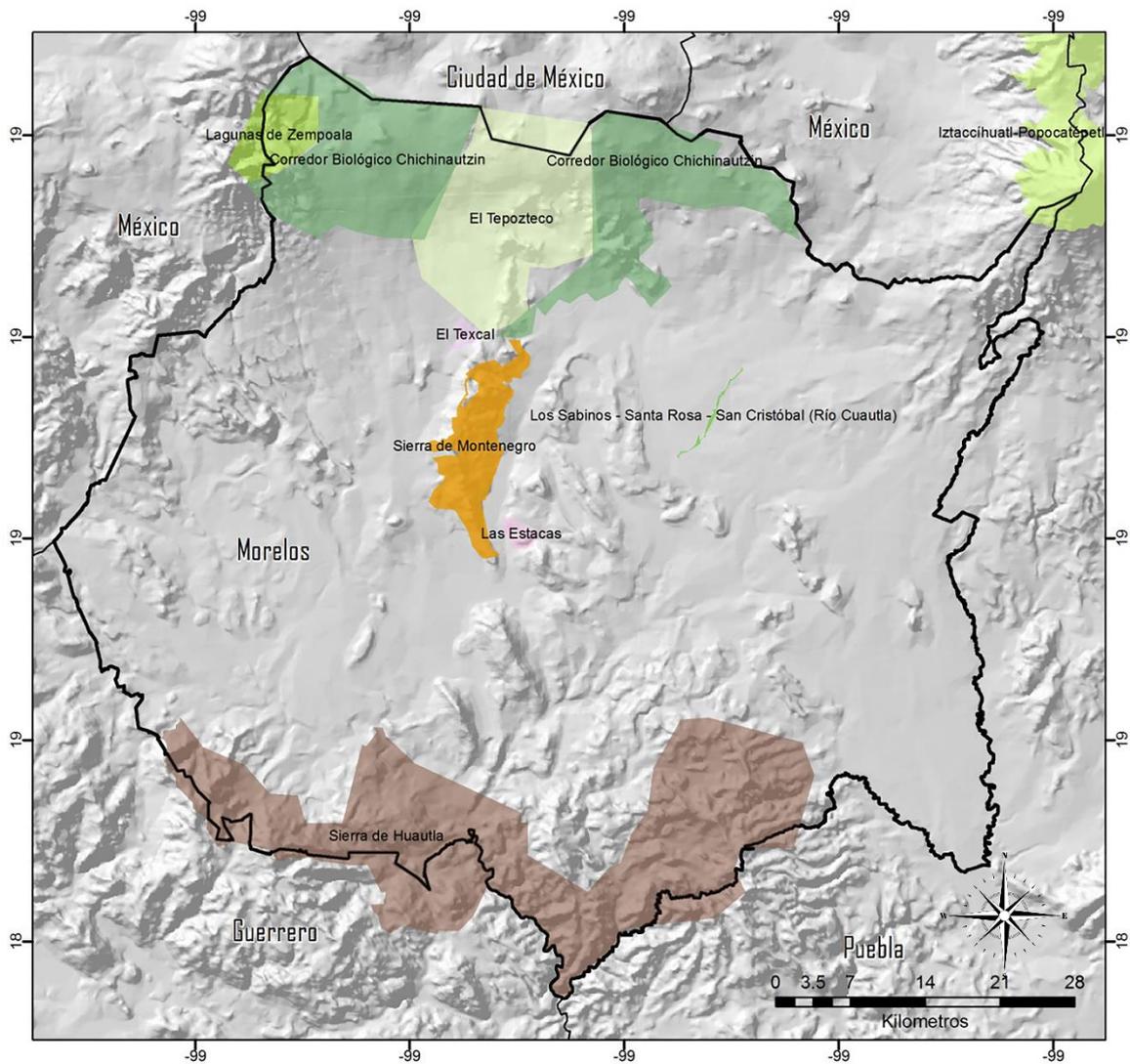
Por último, se encuentran los *Refugios de Vida Silvestre* que se van a constituir por áreas de extensión territorial reducida, en la que existan características naturales de importancia para la conservación de biodiversidad, tiene como principal función asegurar la sobrevivencia y perpetuidad de las especies, poblaciones o hábitats de vida silvestre que ahí existen.

Estas Áreas Naturales Protegidas Estatales (en adelante ANPE) tienen su manejo y administración a cargo del gobierno estatal pero también de los ejidatarios que poseen estas tierras. En este último gobierno se creó la Dirección Estatal de Áreas Naturales Protegidas, con el objetivo de darles un adecuado manejo y convertirlas en zonas reales de conservación y aprovechamiento sustentable.

De acuerdo con esta clasificación, el estado cuenta con 7 Áreas Naturales de Protección Estatal: dos reservas estatales, tres parques estatales, una zona sujeta a conservación ecológica y un refugio de vida silvestre (Ver figura 2).

Está la Reserva Estatal Sierra Monte Negro que cuenta con una superficie total de 7,724.85 hectáreas entre los municipios de Tlaltizapan, Yautepec, Emiliano Zapata y Jiutepec. Esta reserva ha sido protegida debido a su belleza escénica y a los servicios ambientales que brinda, como la presencia de manantiales y la recarga de acuíferos, es hogar de una gran cantidad de especies de flora y fauna características de la Cuenca del Río Balsas, captura de carbono, entre otros.

El segundo es el Parque Estatal El Texcal, ubicado en el municipio de Jiutepec con 258.93 hectáreas. Tiene una función como corredor biológico al estar en comunicación directa con el ANP Parque Nacional El Tepozteco. Esta zona fue



Mapa de distribución de Áreas Naturales Protegidas, federales y estatales en el estado de Morelos. (ANP)

Escala: 1:493.404

Legenda

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|
|  | ANP-LOS SABINOS SANTA ROSA |  | ANP-IZTACCIHUATL-POPOCATEPETL |
|  | ANP-SIERRA DE MONTENEGRO |  | ANP-LAGUNAS DE ZEMPOALA |
|  | ANP-LAS ESTACAS |  | ANP-SIERRA DE HUAUTLA |
|  | ANP-EL TEXCAL | | |
|  | ANP-CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN | | |
|  | ANP-EL TEPOZTECO | | |

**LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL
TURISMO UAEM**

Diseño y Edición:
Mtra. Penélope Tinoco Lamadrid
Fuente de información:
CONABIO 2019

Figura 2: Mapa de distribución de ANP federales y estatales en el estado de Morelos.
Elaboración: LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL TURISMO UAEM

recuperada de las invasiones y asentamientos humanos irregulares. Es hogar de la carpita morelense, especie endémica de Morelos y en peligro de extinción que habita en la Laguna de Hueyapan (Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2018), designada como sitio RAMSAR en Morelos. Presenta un ecosistema de selva baja caducifolia.

El Parque Estatal Urbano Barranca de Chapultepec es una ANPE particular, pues se encuentra inmersa entre la urbe de Cuernavaca pero que ha sido declarado para su conservación por su gran riqueza natural, el valor histórico y belleza escénica. Ocupando una superficie de 12.844 hectáreas, posee flora y fauna características del bosque de galería, en el que destaca la especie de los ahuehuetes con más de 250 años de antigüedad. Por su territorio recorre el agua del manantial Chapultepec, cuyo afluente proviene de las recargas de los acuíferos subterráneos del Corredor Biológico Chichinautzin. Es hogar de dos especies endémicas, la carpita morelense (*Notropis boucardi*) y el cangrejito barranqueño (*Pseudothelphusa dugesi*) que cuentan con un santuario dentro del mismo parque (Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2018), además de Unidades de Manejo de la Vida Silvestre (UMAS) de mariposas, iguanas negras y orquídeas.

El Parque Estatal Cerro de la Tortuga está ubicado en el centro-sur del estado de Morelos con un tipo de ecosistema característico de esta zona, la selva baja caducifolia y el bosque de galería. Comprende un territorio de 310.199 hectáreas entre los municipios de Zacatepec y Puente de Ixtla. Esta área cuenta con un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo y la investigación científica.

La Reserva Estatal Las Estacas es uno de los sitios más conocidos para el turismo en Morelos, sin embargo, pocos saben que esta zona está sujeta a protección. Se encuentra ubicada en el municipio de Tlaltizapán, comprende una extensión de 652.17 hectáreas. Dentro de esta reserva se encuentra el parque acuático del mismo nombre, que posee un

manantial y alberga una importante cantidad de fauna acuática. Por su belleza escénica es un sitio con gran potencial para el desarrollo turístico sostenible.

La Zona Sujeta a Conservación Ecológica Los Sabinos-Santa Rosa-San Cristóbal, es otra ANPE, está ubicada entre los municipios de Cuautla, Ayala y Yecapixtla comprendiendo 152.31 hectáreas de selva baja caducifolia y bosque de galería. Esta área se decretó con el objetivo de detener el crecimiento urbano y preservar los pocos espacios naturales que se encuentran sobre la rivera del Río Cuautla, así como proteger los recursos naturales que brinda esta zona a través de un mejor manejo de ellos en las actividades productivas.

El 25 de abril del 2018 se declara a la Cueva El Salitre como Refugio de Vida Silvestre, siendo esta la última ANPE que se ha declarado en el estado. Este refugio está ubicado en el municipio de Tlaltizapán de Zapata y cuenta con una superficie territorial de 0.026 ha (258.268 m²). Esta ANPE ha sido declarada debido a su gran importancia biológica, pues en ella habitan siete especies diferentes de murciélagos (Comisión Estatal de Biodiversidad COESBIO, 2018), quienes generan importantes servicios ambientales al ecosistema, entre ellos la polinización. Esta ANPE es de propiedad privada, su dueño, José Varela Guadarrama ha contribuido positivamente a la conservación y preservación de este espacio permitiendo que sea protegida de acuerdo con la normativa ambiental correspondiente.

CAPÍTULO III. ÁREA DE ESTUDIO: RESERVA DE LA BIÓSFERA SIERRA DE HUAUTLA

III.I CONTEXTO HISTÓRICO DE LA REBIOSH

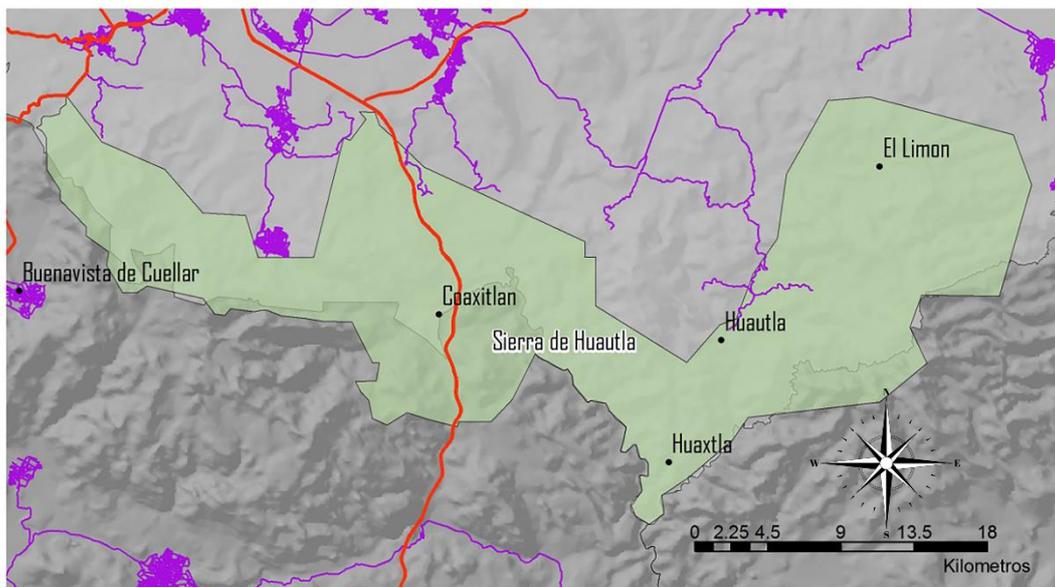
La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla es un Área Natural Protegida Federal incluida en la región Centro y Eje Neovolcánico, está ubicada al sur del estado de Morelos entre los municipios de Tepalcingo, Tlaquiltenango, Amacuzac, Puente de Ixtla y Jojutla (figura 3) y ocupa una pequeña parte del territorio en los estados de Puebla y Guerrero, comprendiendo una extensión total de 59, 030.94 ha aproximadamente.

En el año de 1993 fue decretada esta región con la figura de protección estatal de Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla, dado a la gran biodiversidad que posee, a sus endemismos y por ser uno de los últimos espacios representativos de la selva baja caducifolia en México, protegiendo un total de 31,314 ha de SBC para ese entonces. Años más tarde, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos crea una institución encargada de la investigación científica e impulsa estrategias integrales en favor de la conservación ecológica de la Sierra de Huautla, este centro se crea en el año de 1995 bajo el nombre de Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH).

A partir de esto, el CEAMISH propone a la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) la creación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) con el fin de elevar a nivel federal su protección, la cual fue establecida formalmente por el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el ocho de septiembre de 1999 protegiendo un total de 59,030 ha (Dorado *et al.*, 2005).



Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla



Diseño y Edición:
Mtra. Penélope Tinoco Lamadrid

LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL TURISMO UAEM

Fuente de información:
CONABIO

Figura 3. Mapa de ubicación Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.
Elaboración: LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL TURISMO UAEM

Más tarde, en el 2006, la REBIOSH se integra al programa El hombre y la Biosfera (MAB) por la UNESCO, dicho programa científico pretende fomentar el uso sostenible y racional de la reserva, así como la conservación de los recursos naturales de las zonas

integradas a este, al mismo tiempo que se genera una relación más armoniosa entre el hombre que habita estos espacios y su entorno natural. Busca fomentar también la investigación, supervisión, formación y educación sobre la biodiversidad (Dorado *et al.*, 2005).

Actualmente el manejo de esta reserva está a cargo de la CONANP y del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), que pertenece a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).

Entre los diversos objetivos que tiene esta ANP, el principal es la armonía entre las necesidades y la vida cotidiana de los pobladores y los factores ambientales naturales de la región; la preservación de los hábitats naturales y los ecosistemas frágiles de la región, la conservación de la biodiversidad existente mediante estrategias que permitan el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales, la contribución a la protección de la biodiversidad de la selva baja caducifolia de la REBIOSH además de promover el desarrollo socioeconómico de las comunidades inmersas en la región.

Con el propósito de un mejor manejo de la REBIOSH, y el cumplimiento de los objetivos de conservación, se estableció en el plan de manejo de esta área, una zonificación basada en delimitación de espacios de acuerdo con el uso actual del suelo marcadas en la LGEEPA. Para la REBIOSH existen cinco tipos de zonas (ver figura 4):

- *Zona de preservación:* Ocupa un total de 5, 498 ha (9.3%). Esta zona presenta un buen estado de conservación del ecosistema, el uso de los recursos naturales es casi nulo y el área no ha sufrido un impacto evidente por las actividades humanas. Su objetivo es mantener los ecosistemas en su estado original, asegurar su equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y servir como reservorio de especies endémicas de la reserva. Esta podría ser considerada como

la zona núcleo, pues solo se permiten actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica, educación ambiental, de ecoturismo (grupos no mayores a 15 visitantes), restauración ecológica, repoblamiento con especies nativas, siempre y cuando todas estas cuenten con el permiso correspondiente. Se prohíbe cualquier actividad extractiva.

- *Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales*: esta zona conlleva la función de amortiguar los impactos y las presiones que las actividades humanas ejercen sobre las zonas de preservación. Ocupa una superficie de 17,254 ha (29.2%). En esta zona, los recursos naturales pueden ser y han sido aprovechados bajo una dinámica de uso que no pone en riesgo la conservación de los ecosistemas pues se realizan bajo un enfoque sustentable. Las actividades de aprovechamiento permitidas son principalmente para autoconsumo, como extracción de leña muerta, uso de plantas medicinales, etc., en las que los beneficios obtenidos del aprovechamiento de los recursos naturales están enfocados a un mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades inmersas en la REBIOSH. En el caso del ecoturismo, se permitirán actividades como caminatas para observación de flora y fauna con guías autorizados, ciclismo de montaña y rappel, todos realizados con un enfoque sustentable.
- *Zonas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas*: estas zonas ocupan 21,735 ha (36.8%). Estas zonas están conformadas por áreas en las que tradicionalmente se han desarrollado actividades agropecuarias. Las actividades productivas que se realicen en esta zona se deberán orientar para realizarse en un contexto de sustentabilidad, donde se promueva la disminución del uso de agroquímicos. Las actividades como pesca, ganadería, silvicultura, entre otras podrán realizarse siempre y cuando se cumplan con los lineamientos establecidos

en el plan de manejo. En esta está permitido también el establecimiento de UMAS y actividades de ecoturismo.

- *Zonas de aprovechamiento especial:* conforman un total de 1,186 ha (2.0%). Estas zonas corresponden a las superficies que actualmente tienen concesiones de explotación de recursos mineros. Se localiza en las comunidades de Huautla (plata, plomo y en menor cantidad oro) y Tilzapotla (minerales no metálicos, cal). La explotación minera deberá considerar acciones que mitiguen el impacto ambiental de todo su proceso. Están permitidas también las actividades de conservación, educación ambiental, ecoturismo, restauración ecológica, repoblamiento de especies nativas, reforestación, entre otras y queda prohibido la fundación de nuevos centros de población, cambio de uso de suelo, aprovechamiento forestal, actividades cinegéticas, verter cualquier contaminante en suelos o cuerpos de agua y la introducción de especies exóticas.
- *Zonas de recuperación:* ocupan 13,358 ha (22.6%) del territorio total. Se consideran aquí los espacios que no cuentan con vegetación aparente o se encuentra alterada, y en las que será necesario desarrollar acciones encaminadas a la recuperación del subsuelo y la vegetación natural. Estas zonas se presentan en áreas adyacentes al Limón, en la comunidad de El zapote y manchones dispersos. Cualquier actividad de restauración debe realizarse en coordinación con la dirección de la reserva.

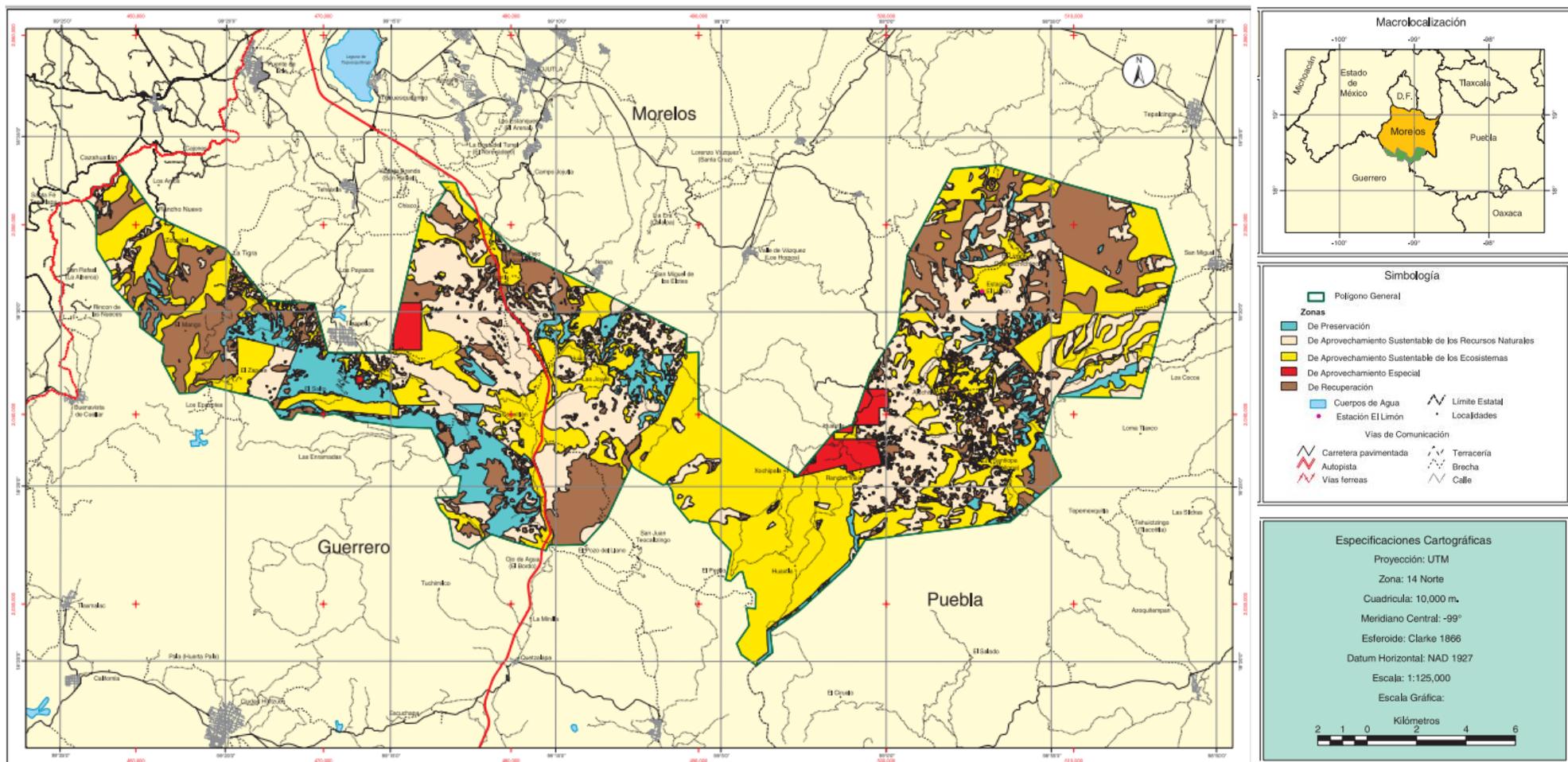


Figura 4: Mapa de zonificación de la REBIOSH, imagen tomada del Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla

Fuente: CONANP-SEMARNAT, 2005

III.II CARACTERÍSTICAS BIOCULTURALES DE LA REBIOSH

La información presentada a continuación referente a las características físicas, contexto biológico y las características culturales, ha sido tomada casi en su totalidad del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla presentado por la CONANP (Dorado *et al.*, 2005).

La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla es uno de los pocos reductos de selva baja caducifolia (SBC en adelante) del centro del país y es la única ANP de la región centro y eje neovolcánico que posee la mayor extensión destinada a la conservación de la SBC. Comprende una extensión de 59,030 ha y en ella están inmersas 31 comunidades a lo largo de 5 municipios del Estado de Morelos, sobresalen comunidades como Huautla, Huaxtla, Rancho Viejo, Quilamula, Chimalacatlán, Ajuchitlán, El Limón, Huixtla, La Tigra, Pueblo Viejo y El Zapote, así mismo ocupa territorio de los estados de Guerrero y Puebla.

La REBIOSH está enclavada en la cuenca del Río Balsas, lo que explica la gran cantidad de especies de flora y fauna que habitan en ella y su nivel de endemismos; tiene un rango altitudinal de los 700 a los 2,400 msnm, además un clima cálido y semicálido subhúmedo. Tiene como límite natural al suroeste es el Río Amacuzac. Como se ha mencionado, esta reserva cuenta con una vegetación de selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio, sin embargo, se encuentran algunas pequeñas áreas con vegetación de tipo selva mediana caducifolia, bosque de encinos y una pequeña isla de pinos, por tal motivo su flora es mayormente neotropical (Dorado *et al.*, 2005). La SBC es un tipo de ecosistema marcado por una clara estacionalidad de cinco meses de lluvia y siete meses de seca aproximadamente, además de la caducidad de sus hojas, su gran diversidad de especies y su cantidad de endemismos. Debido al cambio de uso de suelo, la SBC es uno

de los tipos de vegetación más afectado por la actividad humana y que tiene más riesgo de desaparecer en el país (García *et al.*, 2021).

Características Físicas

La REBIOSH está comprendida en dos provincias fisiográficas, el Eje Neovolcánico, situada en la parte oriente y sur de la reserva, constituida por rocas volcánicas y sedimentos continentales; y por la Sierra Madre del Sur situada en la parte occidental de la reserva. En la REBIOSH se pueden encontrar yacimientos metalíferos principalmente de plata, plomo, cobre y oro.

En cuanto a hidrología se refiere, la REBIOSH se localiza en la región hidrológica cuenca del Río Balsas y en la subcuenca del Río Amacuzac, además de tres subcuencas: al oriente, en la subregión de Huautla se encuentra la subcuenca del arroyo Quilamula, hacia el norte se localiza la del Río Cuautla, y en la región de Cerro Frío la subcuenca del Río Salado. La mayoría de las corrientes son de temporal y solo están presentes durante la temporada de lluvias. El río Amacuzac y el río Cuautla son permanentes.

El clima de la REBIOSH es cálido subhúmedo, presenta una oscilación de las temperaturas medias mensuales entre 7° y 14°C, durante el mes de mayo se presenta la temperatura más alta que oscila entre los 26° y 27°. La precipitación es de 900 milímetros anuales aproximadamente, durante julio y septiembre se presentan los máximos picos de precipitación.

Contexto biológico de la REBIOSH

En la REBIOSH se presentan en su mayoría ecosistemas terrestres; el ecosistema predominante, como se ha mencionado es la selva baja caducifolia, mientras que los ecosistemas acuáticos son en su mayoría de temporal y cuentan con un número limitado

de especies vegetales acuáticas, el único afluente permanente es el río Amacuzac. La unidad de vegetación característica corresponde a la selva baja caducifolia, también se presentan algunas áreas de bosque templado, en algunas cañadas selva mediana subcaducifolia, (Arias *et al.*, 2002); la Sierra de Huautla se encuentra ubicada en la provincia florística de la depresión del Balsas, la Región Caribeña y el Reino Tropical, por esta razón la flora de la reserva tiene una afinidad neotropical (Rzedowski, 1978 citado en Dorado *et al.*, 2005).

La característica principal de la SBC reside en la marcada estacionalidad climática, originando que la mayor parte de las especies vegetales pierdan sus hojas por periodo de cinco a siete meses durante la época seca del año (octubre-mayo) y su época de lluvias (junio-septiembre) en la cual su vegetación luce totalmente verde (Arias *et al.*, 2002). Los árboles son de un tamaño reducido con alturas que oscilan de 4 a 10 m, no sobrepasan los 12 m de altura; la SBC se distribuye entre los 800 y los 1800 msnm.

Hablando de la flora, para la REBIOSH se han registrado 1035 especies de plantas vasculares, incluidas en 511 géneros y 132 familias (Arias *et al.*, 2014), entre las que destacan copales, cuajilotes y amates, además de 136 especies cultivadas, sumando un total de 1,075 especies. Existen algunas familias que son más abundantes en cuanto a número de especies, por ejemplo, Fabaceae, Poaceae, Asteraceae y Burseraceae, esta última, aunque solo está representada por el género *Bursera* es rica en especies (15), todas estas cuentan con gran importancia económica dado su alto contenido en resinas y aceite (Dorado *et al.*, 2005); además de cactáceas. Entre las especies representativas de la zona están el Tepehuaje (*Lysiloma acapulcense*), Guayacán (*Conzattia multiflora*), Huizache, (*Acacia constricta* var. *Farnesiana*), Mezquite (*Prosopis laevigata*), Espino (*Mimosa polyantha*), entre otras.

Además del valor biológico de las especies, lo es también el valor cultural y económico que le otorgan las comunidades, pues 56% de estas plantas son aprovechadas para satisfacer necesidades básicas de salud, alimentación, vivienda, construcción, herramientas, así como fines artesanales, ornamentales, ceremoniales, entre otros. Para uso medicinal son utilizadas 401 plantas y 135 plantas para uso comestible (Dorado *et al.*, 2005).

Cuando se habla de la fauna, se han registrado numerosas especies, 18 especies de anfibios, una de tortugas, 24 de lagartijas, 28 de serpientes (Dorado *et al.*, 2005), 225 de aves, 66 de mamíferos (entre ellas 32 de murciélagos) (Arias *et al.*, 2014). Para los invertebrados se han registrado 292 especies de mariposas diurnas, cincuenta libélulas, 230 de abejas, hasta 310 especies de escarabajos cerambícidos (Valenzuela *et al.*, 2010), se han descrito también recientemente diversas especies del grupo de luciérnagas (Arias *et al.*, 2014).

La REBIOSH es una región que recibe influencia tanto neotropical como neártica, por lo tanto, esto permite la existencia de un gran número de endemismos, entre ellos anfibios, reptiles y mamíferos. Entre estos endemismos se encuentra, por ejemplo, la Rana Cara de Niño (*Agalychnis dacnicolor*), Colibrí mixteco (*Calothorax pulcher*), Murciélago Frutero Peludo (*Artibeus hirsutus*), Chipe Rojo (*Cardellina rubra*), Colibrí Opaco (*Cyananthus sordidus*), Murciélago Amarillo Mayor (*Rhogeessa alleni*), Tlacuache Ratón Gris (*Marmosa canescens*), Cuijera (*Salvadora mexicana*), Lagartija Escamosa de Dugués (*Sceloporus dugesii*), Mirlo dorso canela (*Turdus rufopalliatus*), Vireo amarillo (*Vireo hypochryseus*), Mosquero del Balsas (*Xenotriccus mexicanus*), Bagre del Balsas (*Ictalurus balsanus*) (Dorado *et al.*, 2005), además de 74 formas endémicas de mariposas diurnas (Arias *et al.*, 2014). Entre las especies representativas se encuentran los seis de felinos de México: el lince (*Lynx rufus*), ocelote (*Leopardus pardalis*), puma (*Puma*

concolor), yaguarundí (*Puma yagouaroundi*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y recientemente se ha visto presencia del jaguar (*Panthera onca*) (Valenzuela *et al.*, 2015 citado en García *et al.*, 2021); la guacamaya verde, el escorpión, la chachalaca, coatí, cacomixtle, la iguana negra y el venado cola blanca (Dorado *et al.*, 2005).

Usos de la biodiversidad

Es importante mencionar que gran cantidad de especies de flora y fauna tienen algún uso dado por las comunidades. Del total de las especies de plantas, 602 (56%) de estas son aprovechadas por las comunidades locales para satisfacer algunas necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, construcción, instrumentos de labranza, enseres domésticos, así mismo se utilizan para fines ornamentales, artesanales, forrajeros, por mencionar algunos. Las familias de plantas más utilizadas son: *Fabaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Solanaceae*, *Cactaceae* y *Euphorbiceae* (Arias *et al.*, 2014). Las especies más utilizadas corresponden a hierbas, árboles y arbustos, siendo uno de los principales usos la medicina tradicional, la alimentación, la construcción y la ornamentación (Dorado *et al.*, 2005).

En relación a las especies de fauna registradas en la REBIOSH, se utiliza una gran cantidad de ellas para diferentes fines, se tiene el registro de 17 especies de mamíferos, 54 de aves, cuatro de reptiles, tres de anfibios, cinco de peces y cuatro de insectos.

Para la construcción de viviendas rurales, instrumentos o enseres domésticos, por ejemplo, se utilizan al menos 91 plantas, destacando en este grupo el tepemezquite (*Lysiloma divaricata*) y el tlamiahual (*Tabebuia impetiginosa*) debido a su calidad y durabilidad en la madera. La actividad de extracción de estas especies de flora hace que las poblaciones disminuyan cada vez más. Para la extracción de leña y su uso como combustible se utilizan 45 especies de la reserva, como forraje son empleadas 45 especies

utilizando principalmente hojas o frutos. Un total de 23 especies son utilizadas como cercos vivos que además también pueden servir o proporcionar elementos para la vivienda, alimentación y la salud, tal es el caso del cuachalalate (*Amphipterigium adstringens*) (Dorado *et al.*, 2005).

Para la actividad de extracción de resinas se utilizan siete especies, generalmente de la familia *Burseraceae* y *Fabaceae*, sus sustancias son extraídas para emplearlas localmente o para su venta, el ejemplo más claro es la resina de copal, extraída del copal chino (*Bursera bipinnata*) y del copal ancho (*Bursera copallifera*), así como la esencia de olinaloé (*Bursera aloexylon*). De igual forma, son siete especies las utilizadas para ofrecer flores en distintas celebraciones religiosas, como el cacaloxochitl (*Plumeria rubra*). Existe un grupo de 20 especies que no son utilizadas debido a sus propiedades que causan alergias, intoxicaciones o que tienen sustancias venenosas (Dorado *et al.*, 2005).

Para la alimentación, las comunidades utilizan con mayor frecuencia, sobre todo en época de lluvias, a las plantas como recurso alimenticio, ya sea una parte o la planta completa. Dentro de la REBIOSH se identificaron 135 plantas comestibles, 44 de ellas cultivadas, correspondientes al 20.16% del total de especies utilizadas. La recolección de frutas silvestres también es otro de los usos, se registran cuarenta especies utilizadas como la pitaya (*Stenocereus stellatus*), la ciruela de cerro (*Spodias purpurea*), guaje colorado (*Leucaena esculenta*), guayaba (*Psidium guajava*) (Cruz-León, 2008 citado en García *et al.*, 2021).

Uno de los usos más comunes para las especies vegetales es el medicinal, en la reserva se utilizan 401 especies de plantas para este fin, es decir, el 66.61% del total de especies utilizadas. Las enfermedades más frecuentes tratadas con medicina tradicional

son las correspondientes al aparato digestivo, piel, sistema urinario y aparato respiratorio. Algunas de las especies de mayor uso son las cortezas de quina amarilla (*Hintonia latiflora*), el cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*) y la paraca (*Senna skinneri*), frutos de cuatecomate (*Crescentia alata*), entre otros.

También algunas especies de fauna silvestre tienen un uso medicinal, entre ellas seis especies de mamíferos: coyote, zorrillo cadeno, armadillo, zorrillo rayado, tejón y el zorrillo pigmeo o pinto; tres especies de reptiles: la iguana negra, mazacuata y la serpiente de cascabel.

A otras especies se les brinda un uso ornamental, 91 especies son utilizadas por las comunidades de la reserva para este fin, correspondiente al 15.1% del total de plantas útiles. Además de especies introducidas, se fomenta el uso de especies silvestres, como ejemplo se tiene el cacaloxochitl (*Plumeria rubra*), el cazahuate (*Ipomoea arborescens*), el ayoyote (*Thevetia thevetioides*) y el clavelillo o rosal (*Pseudobombax ellipticum*). La fauna silvestre que se utiliza como mascota por parte de algunos pobladores incluye cinco especies de mamíferos: tejón, mapache, venado, ardilla y el ardillón; siete de reptiles: tortuga, lagartija, iguana negra; dos especies de camaleones, mazacuata y la serpiente lombriz, así como una especie de anfibio. Se pueden añadir también 39 especies de aves utilizadas como aves canoras o de ornato (Dorado *et al.*, 2005).

Existen especies que representan un potencial cinegético para la reserva, con base en lo señalado en el Calendario Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato (CCACO 99-00), en la REBIOSH hay 22 especies de mamíferos y aves que tienen potencial para cacería deportiva. Diez de estas especies son mamíferos, entre las que destacan el conejo, pecarí, zorra gris, armadillo y mapache; y 12 especies de aves cinegéticas incluidas en la CCACO 99-00, entre las que destacan tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*), pato rabudo

(*Anas acuta*), tortolita mexicana (*Columbina inca*), gallereta (*Fulica americana*), tordo cabecicafé (*Molothrus ater*), entre otras. Importante mencionar que la cacería deportiva es poco común y es más practicada con fines de autoconsumo para las poblaciones (Dorado *et al.*, 2005).

Otro grupo de 22 especies de plantas es utilizado para la elaboración de artesanías, principalmente para realizar muebles, maracas, máscaras y sillas de montar. Aunque en la región no sean artesanos de tradición, algunas personas elaboran artículos para uso doméstico. Algunos árboles de mayor demanda debido a la calidad de su madera son el cuahulote (*Guazuma ulmifolia*), el cuatecomate (*Crescentia alata*) y el zompantle (*Erythrina americana*) (Maldonado, 1997 citado en Dorado *et al.*, 2005).

De igual forma son utilizadas algunas especies de fauna silvestre, empleándose algunas de sus partes. Son tres las especies de mamíferos que se emplean: armadillo (*Dasypus novemcinctus*), venado (*Odocoileus virginianus*) y el conejo (*Sylvilagus cunicularius*); nueve especies de aves como el *Archilocus colubris*, *Colibri thalassinus*, *Cynanthus sordidus*, entre otros; siete de reptiles; tortuga (*Kinosternon integrum*), la iguana (*Ctenosaura pectinata*), camaleones (*Phrynosoma asio*, *Phrynosoma taurus*), mazacuata (*Boa constrictor imperator*) y la serpiente de cascabel (*Crotalus durissus culminatus*); así como dos especies de sapos (Dorado *et al.*, 2005).

Se habla también de especies carismáticas, aquellas especies que cuentan con un gran atractivo para las personas, principalmente por las características que muestran. Entre las especies de plantas se encuentran el tlamiahual (*Tabebuia impetiginosa*), ayoyote (*Thevetia thevetioides*), palo mulato (*Bursera grandifolia*), biznaga (*Coryphantha bumamma*), amate amarillo (*Ficus petiolaris*), el cazahuate (*Ipomoea arborescens*), entre otras.

En cuanto a las especies carismáticas de fauna silvestre, algunas que poseen significado cultural o belleza, en este grupo se encuentran cinco de las especies de felinos presentes en la REBIOSH: el puma, ocelote, yaguarundí, el tigrillo y el gato montés; el venado cola blanca, el tlacuachín, el tejón; especies de aves como la guacamaya verde, el trogón serrano o el Pájaro raqueta; reptiles como el lagarto enchaquirado y en los anfibios, la rana verde. Estas especies pueden representar una oportunidad para realizar actividades encaminadas a la conservación a través del ecoturismo, por ejemplo, observación de aves, senderos interpretativos o safaris fotográficos.

Además de poseer una gran biodiversidad y endemismos, la REBIOSH ofrece diversos servicios ambientales para las zonas del sur y sureste del estado de Morelos, norte de Guerrero y de la Cuenca de los ríos Mexcala y Balsas. Entre estos servicios están: la regulación del clima, contribuir a la conservación de la biodiversidad, la generación de oxígeno y captación de bióxido de carbono, provisión de agua gracias a los afluentes que se encuentran inmersos en la reserva, entre muchos otros.

Contexto histórico y cultural de la REBIOSH

Es importante recalcar que en las zonas de SBC habitan la mayor parte de las regiones rurales del país (Arias *et al.*, 2014), por lo que con esto se marca su relevancia no solo ambiental sino también cultural e histórica, debido a las manifestaciones culturales que estos pueblos presentan (Dorado *et al.*, 2002 citado en Arias *et al.*, 2014).

Según datos basados en la tradición oral de Tlaquiltenango, se tiene memoria de la existencia desde tiempos remotos de muchos pueblos, varios de los cuales aún existen, entre ellos Huautla, Huixastla, Nexpa, Quilamula, Tlaquiltenango, Tehuixtla. Todos estos pueblos de origen remoto, gracias a las alianzas familiares entre los calpullis llegaron a integrar un señorío, a la cabeza del cual se encontraba Tlaquiltenango, que

ejercía autoridad sobre más de 300 pueblos (Beltrán, 1998, citado en Dorado *et al.*, 2005). La existencia de pinturas rupestres en la zona, hablan de la presencia del hombre desde hace 22,000 años aproximadamente

Establecida sobre la cima del cerro del Venado se encontraba la ciudad de Chimalacatlán (lugar “junto a los escudos de rodela de carrizo”), la cual estuvo habitada por los Olmecas, quienes levantaron una gran estructura, sus ruinas se ubican sobre la falda de una colina, ahí se aprecia una muralla formada por enormes sillares simplemente superpuestos y perfectamente ensamblados. Esta ciudad sorprende por su sistema constructivo, en ella se hizo una importante corrección al calendario y se descubrió el arte de hacer pulque (Plancarte y Navarrete, 1911, citado en Dorado *et al.*, 2005).

Esta zona arqueológica es de gran importancia para el estudio de los antiguos habitantes del estado y de la región de la reserva, sin embargo, las investigaciones que se han realizado hasta el momento son pocas. Los trabajos arqueológicos han encontrado que las laderas del norte de la reserva estaban cubiertas de antiguas terrazas de cultivo y viviendas, la tierra cultivable como medio de producción más importante estaba totalmente ocupada. Los recursos forestales, así como toda tierra apta para cultivo, los escurrimientos de las montañas y la humedad cercana a arroyos, ríos y riachuelos eran aprovechados. Eran sociedades muy jerarquizadas y muy bien organizadas, explotaban todo tipo de vegetación y de productos minerales (Dorado *et al.*, 2005).

Minería

A mediados o finales del año 1523, el antiguo señorío de Tlaquiltenango, pasa a ser la Villa de San Francisco Tlaquiltenango. En estas fechas, la Corona Española se entera de la existencia de metales en la zona de Huautla, por lo que expropia estas tierras al Marquesado, dándoles el nombre de “tierras realengas”, sujetas al rey de España,

quitándole a Cortés el derecho sobre ellas, cabe mencionar que anterior a esto Cortés había reclamado para sí estas tierras. Surge también la disputa entre las ordenes mendicantes, quedando la zona bajo la tutela de los dominicos, llamándose Villa de Santo Domingo del Tlaquiltenango (Von Mentz, 1977 citado en Dorado *et al.*, 2005).

Hacia 1580, la explotación minera hizo necesaria la construcción de haciendas de beneficio de metales mayores a las que se construyeron originalmente, junto a las minas en el mismo poblado de Huautla. Nuevas haciendas que, sobre todo, pudiesen utilizar y aprovechar el agua de los ríos más caudalosos de la zona, como el Río Cuautla, el Río Amacuzac o en zonas bien irrigadas por ricos manantiales y canales de agua como los de Tlaltizapan y Zacatepec (Von Mentz, 1977 citado en Dorado *et al.*, 2005). En la zona de la Sierra de Huautla, donde se localizaban las minas y la región a lo largo del Río Cuautla, se encontraban las dos haciendas de beneficio, que se convirtieron en centros mineros de mucha importancia, para el año de 1744 se conoce que se encontraban trabajando siete minas, entre ellas la mina de San Francisco en Huautla (Ruiz de Velazco, 1890 citado en Dorado *et al.*, 2005).

Los españoles introdujeron en los valles del centro y sur del estado los trapiches de azúcar. Entre 1580 y 1630, al encontrarse los yacimientos de plata en Huautla, los empresarios mineros entraron en competencia y litigio con los dueños de los ingenios azucareros, sobre todo por el uso del agua y por los arrieros de los pueblos.

Entre los cerros del oeste del pueblo minero de Real de Huautla, enfrente de la Mina Vieja y Cerro Frío se encuentra la antigua hacienda de beneficio de Tlachichilpa. Construida en el siglo XVIII por los españoles, sus viviendas y beneficio fueron construidas bajo la técnica de calicanto, que sostienen hasta el día de hoy sus paredones. El beneficio de esta hacienda dio trabajo a los pobladores de Real de Huautla, quienes

laboraban por un salario muy bajo. Actualmente, las ruinas de la hacienda muestran una construcción colonial con pisos de loza de piedra tallada, con grandes muros, agua abundante y grandes espacios que aún se conservan (Dorado *et al.*, 2005).

Época revolucionaria

Al iniciarse la revolución en Morelos, se buscaron los lugares más aislados para resguardarse de las agresiones de los federales, los sitios elegidos fueron las poblaciones del sur como Los Hornos, Santa Rita, Quilamula, Pala, Real de Huautla y sus alrededores. En épocas de invasión, se trasladaba el cuartel general de los zapatistas a los campamentos de Huautla, Quilamula o Pozo Colorado. Al interior de las fuerzas zapatistas se manejó oro y plata, esta era extraída principalmente de Real de Huautla. Con estos minerales, Zapata hizo instalar en Huautla, en el socavón de las minas que ya no eran explotadas, maquinaria necesaria para la fabricación de sus propias monedas (Dorado *et al.*, 2005).

Según las manifestaciones prediales, las poblaciones que existían ya en 1909 en la zona de la REBIOSH son Huautla y San Miguel Ixtlilco. Las dotaciones originales de las comunidades de Huautla y Quilamula fueron expropiadas en 1929 de la hacienda de San Juan Chinameca, lo que hace pensar, que los nuevos pueblos de Tlaquiltenango pertenecieron a dicha hacienda, por su parte los ejidos del El Limón de Cuahuchichinola, Ixtlilco el Grande, Ixtlilco el Chico, Pitzotlán y Los Sauces pertenecían a la Hacienda de Tenextepango, mientras que la mayoría de las comunidades de Cerro Frío pertenecieron a la Hacienda de San Gabriel. (Dorado *et al.*, 2005).

Gran número de los pueblos de la zona obtuvieron sus dotaciones ejidales en los años siguientes a 1920, por lo que la posesión legal de la tierra se remonta a esas fechas. El Plan de Manejo menciona que cinco de los pueblos que se ubican dentro de la

REBIOSH no poseen la dotación oficial de ejido debido a que son recientes, su origen se da a partir de la migración de población de otros estados, es el caso de las comunidades de El Mango y Los Tanques de Tilzapotla. En la Unidad de Cerro Frío, su población es básicamente originaria del estado de Guerrero debido a la migración, mientras que en la Unidad Sierra de Huautla sus asentamientos son originalmente prehispánicos, comunidades con un fuerte arraigo a sus costumbres, a su tierra y muestran un carácter comunitario más fuerte (Dorado *et al.*, 2005).

Contexto económico y social de la REBIOSH

La agricultura es la actividad básica de la cual depende la sobrevivencia de los pobladores de la zona, llevándose a cabo bajo prácticas extensivas, utilizando el método de roza-tumba-quema para abrir las tierras. A estos espacios dedicados a la agricultura se les llama "Tlacololes" o "Tlamiles", se encuentran principalmente en los cerros con pendientes pronunciadas, son cultivadas durante unos periodos y luego son abandonadas debido a la delgadez que presentan los suelos y el escaso rendimiento que tienen (Dorado *et al.*, 2005).

Población

La REBIOSH está conformada por 31 comunidades distribuidas en las dos unidades Sierra de Huautla y Cerro Frío, correspondientes a los municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo. La población total de la reserva se estima en 18,000 habitantes involucrados y 3000 inmersos aproximadamente, los habitantes involucrados comprenden a la población que vive fuera de la reserva, pero parte de su ejido se ubica dentro de la misma, los habitantes inmersos son aquellos que viven y tienen su ejido o parte de él dentro de la REBIOSH.

En la zona de la reserva, como en muchas otras zonas marginadas de México, debido a la falta de oportunidades de estudio y trabajo para los jóvenes y adultos en edad activa, parte de la población tiende a emigrar hacia los centros urbanos cercanos o incluso a los Estados Unidos. Por esta razón, la población no incrementa, se mantiene o incluso llega a disminuir. Esta población representa parte de la región más marginada socialmente de Morelos en cuanto a servicios, oportunidades de educación, empleo y salud (INEGI, 2010). Sin embargo, la riqueza natural con la que conviven sus habitantes contrasta con esta pobreza, pues es uno de los ecosistemas con mayor relevancia biológica, entre lo que destaca su número de endemismos y plantas útiles (Arias *et al.*, 2014).

La densidad de la población de los municipios que conforman la REBIOSH es una de las más bajas del estado, no se registra un crecimiento importante, más bien ésta tiende a disminuir. En la REBIOSH, en promedio la cuarta parte de la Población Económicamente Activa está dedicada al sector servicios, una situación estandarizada para el estado. La fuerza de trabajo inmersa en la reserva está dedicada principalmente al sector primario (agricultura), sobre todo en el municipio de Tepalcingo (Dorado *et al.*, 2005).

Vivienda

Los lotes que forman las viviendas de las comunidades de la reserva son amplios, sin embargo, la casa-habitación es mucho más reducida, normalmente incluye un área destinada a la cocina, otra al dormitorio y el traspatio. Referente a los materiales de las viviendas destacan los materiales por orden de importancia el adobe, tabicón y bajareque (Dorado *et al.*, 2005).

Referente al abasto, en las comunidades existe el comercio en pequeña escala, principalmente abarrotes y productos obtenidos de las actividades agropecuarias locales,

muchas veces a través del intercambio. Las operaciones comerciales a mayor escala se realizan en Cuautla, Jojutla y Puente de Ixtla, aunque poblaciones como Huautla, Tepalcingo, Valle de Vázquez y Tilzapotla, fungen como centros iniciales de acopio y comercialización de los productos agropecuarios que después son distribuidos en las ciudades de comercio a mayor escala. Los productos que llegan a las comunidades son comercializados los días de plaza, principalmente.

Salud

En estas comunidades las plantas medicinales, los curanderos y las parteras son parte importante para la solución de los problemas inmediatos de salud, que forma parte también de su identidad cultural. Los servicios básicos de salud se reducen a pequeños centros de salud, en su mayoría ubicados en los poblados más grandes o en las cabeceras municipales.

Vías de comunicación

Las vías más importantes son: la carretera Jojutla-Chinameca, Jojutla-Tilzapotla y Puente de Ixtla-Amacuzac, así como los caminos vecinales o troncales menores de terracería que se unen con las carreteras principales y comunican a los pueblos. En algunos pueblos existe el servicio de transportes urbanos desde centros urbanos cercanos importantes, en otros el servicio continuo de las combis y en algunas otras comunidades alejadas, la forma de transporte vehicular es por medio del servicio que brindan las mismas personas de la comunidad en sus autos.

Religión y tradiciones

En esta zona predomina la religión católica, aunque existen otras en menor número de fieles como la evangelista y judaica, entre otras. Las principales tradiciones culturales de la región están ligadas a los cultos religiosos (semana santa) y varían de una

población a otra según sea el patrono del pueblo, algunas otras relacionadas a las celebraciones patrias, celebran el día de muertos y en el mes de mayo las niñas ofrecen flores a la Virgen, utilizando la flor de cacaloxóchitl (*Plumeria rubra*) (Dorado *et al.*, 2005). En esta se destaca también las celebraciones de semana santa en el poblado de Huautla con la danza tradicional de los mototocos.

Uso del suelo

En la REBIOSH no están autorizados los aprovechamientos minerales aun cuando ésta era una zona de actividad minera, sin embargo, de manera tradicional se realiza la extracción forestal de leña, resinas y cortezas de árboles principalmente para autoconsumo de los pobladores. La actividad agrícola se desarrolla en las partes planas de la región. Se practica la ganadería de tipo se cría ganado bovino, quino y ovinos.

En el plan de manejo de la REBIOSH se menciona que la poca actividad turística que se genera en la reserva es el ecoturismo, que se desarrolla a través de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y el CIByC.

Según los datos de este Plan de Manejo de la reserva realizado en el año 2006, el 41.1% de la superficie de la REBIOSH se encontraba en un buen estado de conservación y el 22.4% en un estado mediano pero aceptable de conservación.

III.IV. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA EN LA REBIOSH

El ecoturismo en la REBIOSH se ha planteado anteriormente como una herramienta de educación ambiental y generadora de ingresos económicos. Durante sus años de operación, el entonces llamado CEAMISH implementó un programa de educación ambiental que estaba dividido en dos tipos: 1) Educación ambiental comunitaria o reforzamiento ambiental y 2) Educación ambiental para los visitantes a través de programas de ecoturismo; este último contaba con seis versiones de diferentes modalidades de ecoturismo que ellos señalaban: i) ecoturismo familiar de fin de semana, ii) ecoturismo estudiantil, iii) ecoturismo académico, iv) ecoturismo de convenciones, v) ecoturismo regional vegetacional y vi) ecoturismo deportivo (Arias *et al.*, 2014).

Este proyecto dejaba una derrama económica importante para las comunidades y apostaba por el “ecoturismo social”, al tener precios más bajos para que diversos estratos de la sociedad fueran capaces de realizar estas actividades.

En el libro *Una mirada a la Biodiversidad y Conservación de Morelos desde un enfoque educativo* (Arias *et al.*, 2014), se menciona que este programa de ecoturismo en la REBIOSH permitió interesar a los pobladores de manera directa en las actividades turísticas, además de incluir a varios sectores de la población en el proyecto para la conservación. También se menciona al ecoturismo como una herramienta de educación ambiental y concientización, pues los turistas asisten a estas actividades con la intención de conocer el proyecto turístico como una actividad de entretenimiento, y sin proponérselo, conocen el trabajo de conservación que existe en la reserva.

Ambos programas de educación ambiental tuvieron repercusiones positivas que coadyuvaron al desarrollo y conservación integral de la región, ya que, por un lado, la población inmersa participaba en el programa ecoturístico de forma directa,

involucrándose en algunas actividades, por otro lado, los visitantes adquirirían una experiencia educativa en favor de la conservación de los recursos y conocían la realidad rural del país de una forma directa.

Como ya se mencionó, este programa de ecoturismo contaba con 6 modalidades diferentes de ecoturismo (Arias *et al.*, 2014):

- i) *ecoturismo estudiantil*, este consistía en la vinculación del trabajo de educación ambiental no formal que se realizaba y realiza en la reserva con los diversos programas educativos formales. Se trabajaba con grupos conformados por alumnos de distintos niveles educativos desde preescolar hasta nivel superior. Se estableció un convenio entre la UAEM y el Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM) para facilitar estas actividades. Este programa fue implementado desde 1993.
- ii) *ecoturismo familiar de fin de semana*: este consistía en un programa de convivencia familiar de dos días (fines de semana), además de las actividades diseñadas (pláticas, recorrido por la selva, juegos ambientalistas, exposición de reptiles, lunada, entre otras), estos campamentos incluían una visita al bosque de galería para realizar observación de aves y mamíferos, también actividades lúdicas recreativas como fogata, pesca, juegos de mesa, entre otros. Establecía actividades de vinculación directa con las comunidades en las que se llevan a cabo.
- iii) *ecoturismo académico*: modalidad dirigida principalmente a los estudiantes universitarios de biología y carreras afines en las que se cursen materias relacionadas a la biología en general, conservación, biodiversidad, educación ambiental, ecoturismo o desarrollo sustentable. Este programa, además de realizar las actividades de los programas

pasados también se agregaban pláticas, talleres y actividades relacionadas con la materia o programa con el cual visitaban el área.

- iv) ecoturismo deportivo: en este se promovía el conocimiento de la diversidad biológica y cultural del estado a través de actividades deportivas, como lo fue la ruta ciclista Sierra de Huautla, en donde a lo largo del recorrido se apreciaban lugares de interés histórico, como la Hacienda de Chinameca.
- v) ecoturismo de convenciones: este programa estaba dirigido al sector de la población que debido a su actividad laboral no están involucrados con los aspectos de la conservación. Se ofrecía la posibilidad a empresas la posibilidad de realizar reuniones de trabajo en las estaciones biológicas, dentro de un entorno natural y lograr los objetivos en un ambiente de ‘retiro’. Algunas organizaciones que participaron fueron la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), CONANP, el Consejo Británico, grupos religiosos y empresas privadas.
- vi) ecoturismo regional vegetacional: este programa fue creado con el objetivo de acercar a los amantes de la naturaleza a sumergirse en espacios ricos en diversidad cultural y biológica. Cabe mencionar que este programa fue el primero en su tipo al contar con el soporte de tres universidades del país, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad Veracruzana (UV), integrado en un programa intensivo de aprendizaje y adquisición de la lengua española, compuesto por cursos, talleres, conferencias y visitas guiadas sitios del centro de México.

Por otra parte, en el plan de manejo de la REBIOSH se menciona a partir de la zonificación trazada qué actividades de ecoturismo están permitidas y en qué zonas. En la *zona de preservación*, sólo se permitirán la realización de caminatas para la observación de flora y fauna en grupos no mayores a 15 visitantes, con el apoyo de guías autorizados y por las veredas establecidas. En las *zonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales* sólo se permitirá exclusivamente para las actividades de ecoturismo la realización de caminatas para la observación de flora y fauna, con el apoyo de guías autorizados; campismo, ciclismo de montaña y rappel, en los sitios y veredas establecidas. En las *zonas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas*, para las actividades de ecoturismo se permite solamente la realización de caminatas para la observación de flora y fauna, con el apoyo de guías autorizados; campismo, ciclismo de montaña y rappel, en los sitios y veredas establecidos para ello. En los cuerpos de agua las actividades acuáticas permitidas serán la natación y paseo en lanchas no motorizadas. En las *zonas de recuperación* quedan prohibidas las actividades con fines turísticos.

Actualmente, las actividades de ecoturismo en la REBIOSH no han continuado su desarrollo como se realizaba en años anteriores. Se sigue trabajando con grupos escolares reducidos con los que se realizan actividades de ecoturismo como senderismo interpretativo, pláticas informativas, exposición de reptiles, observación de flora y fauna y visitas guiadas a puntos de interés cultural como las antiguas minas. Se cuenta con la Estación biológica El Limón para poder pernoctar en alguna de las habitaciones, cabe mencionar que la estación biológica es sustentable casi en su totalidad, pues utiliza agua captada de la lluvia y baños secos en sus instalaciones, lo que representa un punto a favor, pues la nueva generación de viajeros está cada vez más preocupada por la huella que deja al viajar y como los prestadores de servicios turísticos pueden dar solución a esto. Otra forma de pernoctar es a través del camping.

Espacios que antiguamente se utilizaban como hospedaje, como las cabañas que se encuentran en la Presa Cruz Pintada en Huautla están completamente abandonados desde hace más de veinte años, luego de que surgieran conflictos entre los ejidatarios; espacios que podrían reacondicionarse y volver a darles una funcionalidad turística.

Por otra parte, los servicios de alimentación son brindados principalmente por las mujeres de las comunidades, ya sea dentro de sus viviendas o en pequeñas fondas o comedores. Los mismos pobladores son empleados en ocasiones como guías comunitarios para la realización de actividades de turismo como la observación de aves o caminatas a sitios de interés.

CAPITULO IV. ANÁLISIS DE CASOS DE ECOTURISMO EN ÁREAS NATURALES

IV.I CASO 1: RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA RIOJA, ESPAÑA.

Como primer caso a analizar se hablará de la Reserva de la Biosfera de los Valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama en la Rioja España, dicha reserva ocupa un territorio total de 116,669 has, lo que representa el 24% de La Rioja en el noreste de la Península Ibérica (Pascual Bellido, 2020). Fue declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO el 3 de Julio del 2003 y forma parte de la Red Española de Reservas de la Biosfera junto a otros 53 espacios.

En España, las reservas de la biosfera son lugares que la UNESCO distingue dentro del programa ‘‘El hombre y la Biosfera’’ (MAB), en estos espacios se busca encontrar el equilibrio entre el hombre y su entorno (Bellido, 2020). Son espacios que representan un ecosistema valioso, pero no son espacios naturales protegidos, aunque su



Figura 5: Mapa de ubicación de la Reserva de la Biosfera de la Rioja. Imagen tomada Pascual B., 2017.

territorio albergue zonas que posean figuras de protección. Estos territorios se consideran adecuados para la conservación, y buscan impulsar armónicamente la integración de las poblaciones y la naturaleza (Turismo La Rioja, 2022). Dichos espacios están gestionados por el Comité Español del Programa el Hombre y la Biosfera, el Consejo de Gestores de la Red de Reservas de la Biosfera Españolas (RRBE) y el Comité Científico de la RRBE.

Dentro de esta reserva, algunas áreas cuentan también con otra figura de protección como las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ZEZIC).

La Reserva de la Biosfera de la Rioja integra el patrimonio natural y cultural de cuatro valles de la Rioja y es un claro ejemplo de un aprovechamiento turístico sustentable de los recursos. En la reserva se pueden apreciar los característicos paisajes mediterráneos, cuenta con gran cantidad de recursos naturales y culturales, los cuales brindan no solo múltiples servicios ecosistémicos, también se han utilizado algunos de estos como recursos turísticos.

En el artículo *Ruta de la Reserva de la Biosfera de La Rioja: ejemplo de integración entre ser humano y medio* (Bellido, 2020), que es de donde se sacó este caso de ejemplo, menciona que las principales actividades económicas llevadas a cabo en la reserva son la ganadería tradicional y el turismo, que es una actividad emergente en la zona, y en menor medida la agricultura y la actividad industrial. El porcentaje de la población dedicado al sector servicios incrementó notablemente frente a otros sectores, esto se vincula a la actividad turística que comenzó a surgir en esta zona y que aún continúa desarrollándose, un ejemplo de ello es el incremento de establecimientos turísticos como son las casas rurales.

El desarrollo del turismo tardó años, en la década de los 90 este no era un sector estratégico y no se habían puesto en valor los elementos con los que contaba La Rioja, los alojamientos turísticos eran escasos y el turismo en España se centraba prácticamente en “sol y playa” y algunas actividades de montaña y turismo en grandes ciudades. En la Rioja destacaba Ezcaray como el lugar donde se centraba el turismo en ese tiempo, debido a sus características geográficas fue usado como lugar de segunda residencia y su popularidad creció con la creación de una estación de esquí en 1974, dicha estructura se conserva en la actualidad y ha impactado en la generación de infraestructura turística (Cabello y Bellido, 2015). Otro aspecto que ha impulsado el turismo en la Rioja es que media región es atravesada por el famoso camino de Santiago de Compostela, afectando a localidades como Logroño y Nájera debido a los desplazamientos que se generan a partir de este.

La Rioja apostó por el enoturismo como una de las principales modalidades turísticas, aprovechando los recursos vinícolas que le permitieron obtener la primera Denominación de Origen en España (Cabello y Bellido, 2015). Se han implementado diversas actividades entorno a este recurso con el fin de fortalecerlo, como los recorridos por los viñedos, la demostración del proceso de elaboración del vino, museos dedicados a esta bebida, las catas, y los vuelos en globo sobre los viñedos; por otra parte, se han generado mejores y nuevos establecimientos de alojamiento y restauración.

Uso de los recursos para función turística

En la Rioja, también se han ocupado recursos como las formaciones geológicas esparcidas en sus valles, ya que poseen gran belleza paisajística, esto les ha permitido diseñar guías especializadas para visitarlos. Algunas de estas formaciones geológicas son los barrancos, valles, miradores con panorámicas de los valles, o singulares formaciones

como las rocas verdes de Terroba que están formados por cloritas, cristales de cuarzo y minerales de arcilla en el Valle de Leza. Existen también otras formas de relieve cárstico en el Valle de Jubera como peñas, dolinas, cuevas, barrancos, explotaciones mineras y túneles. Por su parte, el Valle del Alhama posee gran cantidad de recursos naturales entre los que se encuentran barrancos como el de Fuentestrún y Vallaroso, valles, sierras, aguas termales, yacimientos minerales y otros recursos como icnitas (Bellido, 2020).

Reserva de la Biosfera de la Rioja como reserva Starlight

Las reservas Starlight son nombramientos dados por la Fundación Starlight a espacios naturales protegidos que establecen un compromiso por la defensa de la calidad de cielo nocturno y acceso a la luz de las estrellas, su función es principalmente esa, garantizar la preservación de la calidad del cielo nocturno y de los valores culturales, científicos, astronómicos, paisajísticos o naturales que estén asociados a esta reserva (Fundación Starlight, 2009). Las reservas Starlight están segmentadas en zonas para la conservación de los cielos, siendo la zona núcleo en donde se mantienen las condiciones de iluminación natural del cielo intactas.

Las condiciones del cielo de la reserva de la Rioja permitieron que fuera catalogado como Destino Turístico Starlight en el 2012, consiguiendo ser la primera Comunidad Autónoma española con un Destino turístico Starlight dentro un área natural protegida (Bellido, 2020). Algunos de estos lugares de interés dentro de la reserva son el Dolmen del Collado del Mayo en Trevijano, el Castillo de los Luna de Cornago, las icnitas esparcidas en el territorio de la reserva o las dolinas de Zenzano. Además, cuenta con dos Parques estelares, el Entorno de la Ermita de la Soledad en Cervera del Río Alhama y el parque urbano Laguna de Cameros.

Este tipo de turismo es una muestra de un turismo responsable, que ocupa un recurso como lo es el cielo para, a partir de él, crear experiencias sin alterar el entorno. Algunas de las actividades que se realizan son el aprendizaje sobre constelaciones, baños en aguas termales bajo el cielo estrellado, recorridos nocturnos o catas de vino nocturnas. Es importante mencionar que a partir de esta certificación también se mejora la calidad de los servicios turísticos que se ofrecen en el área, pues son un aspecto importante para conseguir el nombramiento.

Recursos naturales

La Rioja ha comenzado a generar otras actividades a partir de recursos naturales como lo es la trufa; la producción de tres especies de este fruto fue impulsada por el gobierno desde el 2005 en algunas partes del territorio que cuentan con las características físicas necesarias para su crecimiento. El cultivo de la trufa representa no solo un beneficio económico gracias a su importante valor comercial, también está involucrado con diferentes tipologías de turismo como el gastronómico (por su gran sabor y valor gastronómico) y el turismo rural. Una acción encaminada a este recurso y su promoción es la Feria de la Trufa en el territorio de Soto en Cameros y las salidas truferas, que constan de visitas a viveros productores de trufas para la explicación del proceso de cultivo; visitas a plantaciones truferas; recolección de trufas y una degustación, en el que el visitante realizara catas y talleres para realizar recetas a base de trufas (Gobierno de la Rioja, s.f.).

Aprovechando los paisajes naturales se ha implementado un programa de diversos senderos con distintos grados de dificultad para poder recorrer la reserva y observar la flora y fauna en el trayecto. Su estrategia para diversificar esta actividad, que es común en zonas naturales, es que el sendero se puede diseñar al gusto del visitante a través de la

página web de turismo en la reserva, con lo que el visitante puede elegir los lugares a recorrer, el medio de transporte a usar, así como el tiempo y la distancia del recorrido.

Otro recurso natural de importancia turística son las aguas termales con propiedades medicinales que emergen en algunos pueblos de la Rioja, en este sentido, se ha creado el proyecto “La Senda Termal” en la Reserva de la Biosfera de la Rioja que busca diversificar los productos turísticos y mejorar la calidad turística de los servicios (balnearios) (Cabello y Bellido, 2015).

Recursos culturales

La Reserva de la Biosfera de la Rioja abarca cerca de 40 municipios, lo cual refleja la gran cantidad de recursos culturales que potencialmente pueden aprovecharse para el turismo como complemento de los atractivos naturales. Dentro de estos recursos culturales destacan casas antiguas y sus materiales de construcción (madera, piedra, ladrillo antiguo y adobe), el trazado de las calles de los pueblos, construcciones religiosas, parques de aventura, museos, minas, los viñedos y bodegas, yacimientos paleontológicos, centros de interpretación (Bellido, 2020).

Análisis

La Reserva de la Biosfera de la Rioja tiene aspectos positivos a destacar en el tema de turismo, como la utilización racional y sustentable de sus recursos naturales para la actividad turística, ha sabido diversificar su oferta turística basada en un solo recurso y ha contribuido a la mejora de la economía de los pueblos, así como la valoración por parte de la población hacia sus recursos. Esta actividad turística también ha contribuido a detener el proceso del éxodo rural y el despoblamiento de las comunidades. En la parte ambiental, es claro el valor que tiene la reserva al aportar diversos servicios ecosistémicos y paisajísticos que se conservan con la actividad turística correctamente planeada.

IV.II CASO 2: RESERVA COMUNITARIA “LA VENTANILLA”, OAXACA, MÉXICO

Como segundo caso de estudio se analizará la comunidad de La Ventanilla, ubicada en la cuenca del Río Tonameca, en el municipio de Santa María Tonameca, en la costa del estado de Oaxaca. Es una comunidad rural de origen zapoteco que se asentó en la zona a finales de la década de los 60 y que para el año 2010 contaba solamente con 94 habitantes. Está localizado entre destinos turísticos importantes como lo es Huatulco y Puerto Escondido (Foucat, 2002), y a una proximidad de 4.2 km de Mazunte, otro punto turístico con creciente popularidad en la actualidad.

Hasta antes de 1990, las actividades económicas desarrolladas por los pobladores para sostenerse eran prácticamente una escasa actividad pesquera, la agricultura y la venta ilegal de los huevos de tortuga marina (Zamora, 2009 citado en Vargas y Brenner, 2013); sin embargo, en el año de 1990 se logró la veda total de la explotación de esta especie, logrando también el cierre de un rastro que se ubicaba afuera del pueblo Mazunte, cerca de Ventanilla y en la que se comercializaba la carne de tortuga, que causaba además del consumo irresponsable de la especie, un olor desagradable y un aspecto poco atractivo. El deterioro agrícola se sumó a esto, por lo que la comunidad tuvo que buscar actividades económicas alternativas para subsistir.

Años más tarde, derivado de estos sucesos, los pobladores iniciaron la actividad turística y en el año de 1995 se conformó Cooperativa de servicios ecoturísticos La Ventanilla, con ayuda de la Fundación Ecosolar A.C. (Vargas y Brenner, 2013), quienes ayudaron con la capacitación y asesoramiento de los prestadores. Esta cooperativa, además de buscar la organización de los pobladores para la prestación de servicios turísticos diversos, tenía como fin salvaguardar la flora y fauna de la región.

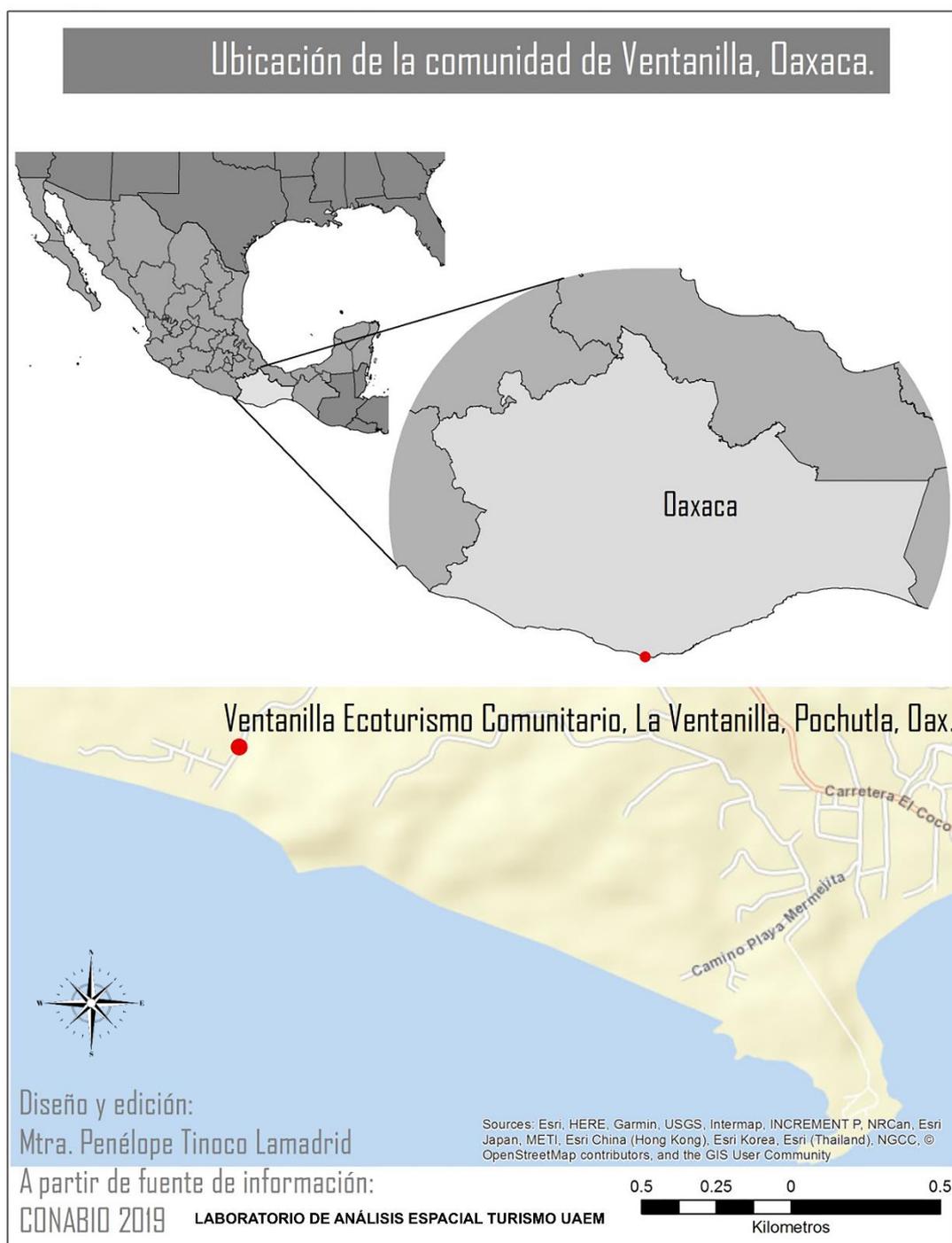


Figura 6: Mapa de ubicación de la la comunidad de Ventanilla, Santa María Tonameca, Oaxaca.
Elaboración: LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL TURISMO UAEM

En el año de 1997 la comunidad sufrió graves daños socioeconómicos y ambientales debido a el paso del huracán Paulina en esta zona de la costa del país; una de las afectaciones más graves fue la destrucción de los manglares de hasta 35 metros de altura que cambiaron drásticamente el paisaje de Ventanilla y la forma en que este

ecosistema funcionaba. En esta zona están presentes dos especies de mangle, mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) que se han adaptado al ecosistema después de estos desastres; cabe mencionar que el manglar es uno de los espacios naturales que más servicios ecosistémicos aporta, además de ser hábitat de gran cantidad de especies animales y vegetales.

Después de los daños causados por el huracán y la pérdida de gran cantidad de los mangles, la comunidad comenzó a involucrarse en el cuidado y la reforestación de este ecosistema, actividad que hasta la fecha siguen llevando a cabo y que también es parte de las actividades ecoturísticas que se ofertan. En el año 2001 se registró a la comunidad como Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Además, se llevan a cabo acciones para el cuidado y protección de especies animales como las tortugas, caimanes y venados.

Actualmente existen dos cooperativas de servicios turísticos en la comunidad, Producción y Servicios Lagarto Real S.C. de R.L. de C.V. y la Cooperativa de Servicios Ecoturísticos de La Ventanilla S.C. de R.L. (Carmona *et al.*, 2019); ambas están organizadas y coordinadas para prestar los diferentes servicios turísticos a los visitantes; la segunda surgió en 2004, después de que existieran algunos conflictos de intereses y descontentos entre los integrantes de la cooperativa creada inicialmente. Esta comunidad es miembro de la red de humedales de la costa oaxaqueña, un programa hecho para un mejor uso, manejo y conservación de los humedales de la costa oaxaqueña y de las especies que se encuentran inmersas en ellos; por otra parte, fue declarada en 2006 como una Reserva Natural Comunitaria pues los mismos pobladores la propusieron para darle dicho nombramiento y así asegurar su protección y conservación.

Turismo a partir de recursos naturales

Como ya fue mencionado, la actividad ecoturística comenzó como una actividad económica alternativa para los pobladores, que además colaboró para darle un mejor uso a los recursos naturales que poseen con el fin de conservarlos.

Esta comunidad rural cuenta con gran cantidad de recursos que han sido la base para la realización de diversas actividades ecoturísticas, pero también se tienen algunas otros con el potencial para generar otras actividades de bajo impacto ambiental.

Los servicios de ecoturismo en Ventanilla consisten básicamente en recorridos guiados en los que se realizan actividades como paseos en canoas de remo a través de la laguna, durante el recorrido se practican actividades de bajo impacto ambiental como la observación de flora y fauna, pues es posible ver algunas especies en vida silvestre como cocodrilos, tortugas, iguanas verdes y diversas especies de aves endémicas y migratorias, además de las dos especies de manglar y otras especies de flora. Los recorridos son dirigidos por los guías comunitarios, que, a través de una educación ambiental autodidacta, han aprendido a conocer, entender y respetar sus recursos naturales, así como el comportamiento y formas de vida de las diferentes especies que habitan en la reserva; esta información tan valiosa que poseen hace que al transmitírsela al visitante se genere un mejor entendimiento de lo que visita y observa, logrando una experiencia de viaje mayor. Es posible realizarse también la actividad de senderismo en los pequeños cerros que rodean a la Ventanilla.

Otra actividad desarrollada es el ornitoturismo o aviturismo, práctica que consiste en la observación y/o fotografía de aves en su entorno natural sin alterar el ecosistema en el que viven, esta actividad puede ser llevada a cabo por especialistas en aves o solo aficionados. La Ventanilla registró 71 especies de aves endémicas y migratorias, en un

estudio realizado por Bojorges-Baños (2011) sobre la riqueza y diversidad de especies en los manglares de la costa de Oaxaca, lo que le da pauta para ser un destino atractivo para este tipo de turismo; cabe resaltar que esta actividad es una de las que menos impacto ambiental produce y de las que más derrama económica genera, pues su principal mercado son personas de un estrato social medio-alto y comúnmente extranjeras que tienen un interés especial en estas especies.

Después de años de un uso inadecuado y explotación de las tortugas en Ventanilla y en otras comunidades, actualmente se le está dando un mejor manejo y aprovechamiento sostenible, que promueve la conservación de la especie de tortuga golfina, principalmente, además de la divulgación de información sobre la misma, pues durante la temporada de desove se realiza la liberación de tortugas, una actividad atractiva para los turistas.

Otra especie utilizada son los mangles, como ya se mencionó, en Ventanilla existen dos especies, mangle rojo y blanco, que fueron afectadas por el paso de los huracanes y a partir de entonces, la comunidad ha realizado acciones para su conservación y reforestación. Entre las actividades involucradas con esta especie están su observación durante los recorridos en canoa a través de la laguna, pero también es posible conocer todo el trabajo realizado por los habitantes para la reforestación; cuentan con un vivero donde se explica todo el proceso de reproducción del mangle y el visitante puede realizar actividades como la plantación, posteriormente, en el recorrido se explica cómo se lleva a cabo la siembra en la laguna y la importancia de los manglares para el medio ambiente.

Aunque no está ofertado dentro de las actividades que brindan, este destino tiene también gran potencial para el desarrollo del astroturismo y fotografía nocturna, al ser un

lugar con poca población, la contaminación lumínica aún es escasa, lo que permite que durante la noche el cielo estrellado sea un espectáculo para quien lo observa.

Recursos culturales

Ventanilla es un lugar relativamente nuevo pues sus inicios se remontan a finales del año de 1960 cuando los primeros pobladores de origen zapoteco se asentaron en la zona (Vargas y Brenner, 2013), por lo que no tienen elementos culturales materiales que los representen. Empero, existen leyendas que se combinan con un fenómeno astronómico, el solsticio de invierno. Este fenómeno es posible verse cada 21 de diciembre en una roca que asemeja a una ventana y en la que el sol se posa justo en el medio al atardecer. Según el investigador Oscar Olivo Hernández (s.f.), quien realizó una investigación sobre este fenómeno, menciona que este acontecimiento no es natural, sino que la piedra fue perforada a mano por civilizaciones antiguas para poder medir el tiempo; además de que está alineada con Punta Cometa, lugar donde los aztecas edificaron un centro ceremonial y un fuerte militar.

La comunidad ofrece los servicios de hospedaje para mejorar la experiencia de la visita, cuenta con cabañas de distintas capacidades y servicios de camping; que se complementa con servicios de alimentos y tiendas de artesanías locales.

Análisis

El caso de ecoturismo en la Ventanilla es un ejemplo de un uso adecuado y sostenible de los recursos naturales, en el que la actividad turística fue un detonante para la conservación de diversas especies de flora y fauna de la zona, de educación ambiental en los pobladores, de la revaloración de sus recursos y de trabajo en comunidad. Este caso presenta varios indicadores de que la actividad turística está generando cambios positivos a nivel social, económico y el más importante, ambiental. Este proyecto se ha

consolidado y mejorado a través de los años, y ha sido una fuente de empleo para muchas personas dentro de la comunidad, que se han sabido sobreponer a los retos que han enfrentado y que han generado iniciativas a partir de problemas que han surgido, como los huracanes por los que fueron afectados.

Ventanilla puede servir de ejemplo para muchas otras comunidades que cuentan con un potencial similar o mayor en cuanto a recursos naturales y culturales y que no han sabido darle un adecuado manejo. Se muestra que el ecoturismo si puede colaborar con la educación ambiental, la mejora del bienestar social, la generación de ingresos económicos, entre otras cosas, siempre y cuando sea planificado correctamente y tomando como prioridad siempre las necesidades de las comunidades y del ecosistema.

IV.III FRACASOS EN PROYECTOS DE ECOTURISMO: CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA.

El inicio de la actividad turística en las ANP surgió como una estrategia que buscaba lograr el desarrollo económico de las comunidades y la conservación de los espacios protegidos, sin embargo, a lo largo del camino se han cometido diversos errores al llevarlo a la práctica. La actividad turística sustentable cuando se realiza de forma correcta, tiene el poder ser una herramienta generadora de cambio, pero no debe verse como la panacea que dé solución a los diversos problemas económicos, sociales o ambientales que presente una comunidad, ya que siempre pueden ocurrir impactos negativos que afecten el ámbito social y ambiental en estos ecosistemas frágiles y sus comunidades, que en su mayoría son espacios rurales.

Uno de los principales obstáculos por los que la actividad ecoturística fracasa es, precisamente, porque no cumple los principios de sustentabilidad ni son congruentes con las bases del ecoturismo. Cuando comenzó el auge del turismo de naturaleza, diversas instituciones y programas gubernamentales o incluso las mismas comunidades iniciaron con la inversión en proyectos de turismo dentro de espacios naturales, centrándose principalmente en la construcción de cabañas de hospedaje o parques denominados ecoturísticos; si bien el visitante está en contacto con la naturaleza, este tipo de actividad no puede ser llamada ecoturismo, pues no ofrecían actividades que complementaran el hospedaje y que aprovecharan de forma racional los recursos naturales y culturales; y en el caso de los parques sus actividades van más encaminadas al turismo de aventura que al ecoturismo, además la gran mayoría de parques carece de estudios de impacto ambiental sobre situaciones que pueden generarse .

El éxito o fracaso de los proyectos ecoturísticos en las áreas naturales protegidas de cualquier país dependerá de diversos factores, sobretodo que estén planeados y

ejecutados con base en los principios de sostenibilidad, es decir, que contribuyan a la mejora de la calidad de vida social y económica de las comunidades haciendo un uso racional de los recursos, pero sin comprometer la cantidad y calidad de estos para futuras generaciones, al mismo tiempo que aquellas actividades que se realicen sean compatibles con el medio natural.

Uno de los principales factores que debe tenerse presente es la forma en que se involucra a las comunidades rurales que habitan dentro de las ANP. En ningún caso debe comprometerse su calidad de vida, al contrario, debe contribuir a la mejora de la misma. Es necesario que los habitantes estén de acuerdo con los proyectos que se realicen, se debe involucrarlos, capacitarlos y emplearlos en las diversas actividades que pudieran surgir, hacerlos conocedores de los recursos que tienen y contribuir a una educación ambiental que les permita ser ellos los principales agentes protectores de las ANP. Es importante mencionar que si la población no ve mejora en su calidad de vida, si se comienza a mercantilizar sus tradiciones e incluso a la misma comunidad, y, por lo tanto, se vean más impactos negativos que positivos, entonces se comenzará a rechazar la actividad turística.

Otro de los aspectos más importantes a tomar en cuenta para el desarrollo de cualquier actividad turística dentro de una ANP es la delimitación de la capacidad de carga del sitio; regularmente las ANP, si cuentan con un programa de manejo, están distribuidas por zonas que delimitan la realización de ciertas actividades según la zona y su estado de conservación, en el caso del ecoturismo es imprescindible estimar la tolerancia de un sitio para el uso de sus recursos a fin que no se rebase su capacidad de recuperarse por sí mismo en un corto plazo. Uno de los principales errores que se comete es pensar que entre mayor cantidad de visitantes se reciba será más exitoso y redituable un proyecto, empero, se debe de tener presente siempre que lo que distingue al ecoturismo

de otras modalidades es la delimitación de visitantes al sitio y ser una actividad más personalizada. El éxito de un destino no debería ser medido por la cantidad de visitantes que recibe, sino por la calidad de las experiencias que se llevan a cabo, la calidad de los visitantes y la satisfacción del mismo, así como la derrama económica que aporte a las comunidades, además de los beneficios directos para la conservación de la naturaleza.

La falta de recursos económicos es un tema que aqueja no solo a los pueblos rurales, de la misma forma lo hace con las instituciones encargadas del manejo y cuidado de las ANP de México como la misma Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP; esta falta de recursos hace que cada vez sean menos los programas llevados a cabo destinados a la conservación de espacios naturales y su aprovechamiento sostenible, la capacitación de personas en las comunidades que a veces llegan a fungir como guardaparques, el escaso apoyo económico y de capacitación que se da a proyectos turísticos que puedan surgir desde las mismas comunidades. En incontables casos se han puesto en marcha proyectos que se han quedado en el camino, debido a que las ganancias son lentas y muy pocas, haciendo que a veces dichos proyectos tengan que parar pues tampoco existe el recurso por parte de organizaciones o dependencias gubernamentales que puedan contribuir.

Gran parte de las comunidades rurales se encuentran asentadas dentro de espacios naturales, esto lleva consigo una gran responsabilidad, pues estas poblaciones obtienen de la naturaleza gran parte de los recursos necesarios para subsistir y realizar sus actividades económicas; y aunque muchos de estos pueblos tienen conocimientos y tradiciones de culturas ancestrales en los que veneran a la naturaleza y lo que se obtiene de ella, no tienen una total conciencia de la importancia ambiental que representa; para que un pueblo defienda sus recursos, los valore y use de forma sostenible debe de conocerlos a profundidad primero. Aunque parezca increíble, muchas personas piensan

que los recursos son inagotables y los utilizan hasta extinguirse, o en el mismo desconocimiento y necesidad de dinero, venden sus recursos a empresas nacionales o extranjeras muy por debajo del valor que tienen, permitiendo que estas empresas agoten sus recursos más rápido de los que deberían, comprometiendo su calidad de vida.

Se tomará como ejemplo de una gestión inadecuada de la actividad turística en una ANP, al Área de Protección de Flora y Fauna de Cuatro Ciénegas, ubicada en el municipio del mismo nombre dentro del estado de Coahuila. Este sitio es de gran importancia biológica, ambiental y de investigación, pues en sus pozas de agua se pueden encontrar microorganismos que habitan la Tierra desde hace miles de años y que pudieran explicar el origen de la vida. Existen diversos conflictos que actualmente aquejan a esta área y que la ponen en peligro, entre ellas la sobreexplotación del recurso hídrico para actividades agrarias y de turismo; precisamente esta problemática fue presentada en el artículo ‘‘Cuatrociénegas: conflictos asociados al turismo en un área natural protegida’’ (García y López, 2017) el cual se tomará para el análisis de esta ANP.

Cuatro Ciénegas recibió su denominación en el año de 1994 (Ortiz y Romo, 2016), y antes de este decreto no existía restricción alguna de acceso, arribaba un gran número de personas a la zona sin pagar ninguna cuota y utilizaban las pozas de los predios sin ningún permiso, poco después, en los años setenta, se comenzó la construcción de balnearios que utilizaban las pozas de agua que existen dentro del valle, uno de los cuales aún continua en funcionamiento.

Con la apertura de estos balnearios y la difusión del sitio en ciertas publicaciones impresas, la llegada de turistas fue en crecimiento, con ello, los locales comenzaron a ver al turismo como una actividad económica alternativa y los servicios turísticos comenzaron a aumentar. A esto se suma que después de su declaratoria como ANP en el

año de 1994, tuvieron que pasar 3 años para que el gobierno federal contratara personal encargado para manejar el sitio; y que durante 10 años la que fuera presidenta municipal se encargara de la dirección de la ANP al mismo tiempo que ejercía como empresaria hotelera, dando como resultado una gestión inadecuada (García y López, 2017).

El incremento del turismo en el valle de Cuatro Ciénegas también trajo consigo impactos negativos por lo que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) tuvo que clausurar sitios de uso público debido a que no cumplían las normas ambientales correspondientes, pues sobrepasaban su capacidad de carga, carecía de instalaciones adecuadas, y no tenían control sobre la generación de residuos, dañando considerablemente los ecosistemas acuáticos (Ortiz y Romo, 2016). Estos cierres llevaron a problemas entre las instituciones encargadas, la población local y dueños de los balnearios.

Fue hasta que se publicó el Programa de Manejo de Cuatro Ciénegas en 1999, que se implementaron las primeras normas de uso turístico, entre ellas estaban la prohibición de cuatrimotos, así como el registro y autorización previa de los visitantes, con ello la actividad turística y recreativa comenzó a regularse.

En el artículo de García y López (2017), menciona que en el año 2002 la Dirección del área instituyó la idea de un “corredor ecoturístico” apoyado con subsidios de la CONANP y que incluía infraestructura rústica en las distintas comunidades que pertenecían al corredor, como asadores, balnearios, albercas, señalización básica, entre otros, sin embargo, este proyecto fracasó, los balnearios solo tenían afluencia en temporadas altas, hubo desorganización por parte de las comunidades que perdieron el interés al ver que no era un negocio redituable; en la actualidad este corredor depende de subsidios de la CONANP, sin embargo no se oferta como un atractivo turístico de Cuatro Ciénegas. (García y López, 2017).

En cuanto a la capacidad de carga turística, en este mismo artículo se menciona que en el año 2003 la dirección de la ANP comenzó una campaña de promoción turística con el objetivo de posicionar a Cuatro Ciénegas como destino turístico, el resultado fue la llegada de más de 20 mil personas en el periodo vacacional de semana santa, en una localidad de tan solo 9000 habitantes y con un ecosistema ya frágil; saturando los balnearios que se encontraban en funcionamiento, por lo que decidieron llevar a estos turistas a un humedal conocido como “Las playitas”, que trajo como consecuencia una gran aglomeración de personas, el uso de vehículos y motocicletas en áreas donde estaba prohibido, ocasionando pérdida de vegetación, erosión del suelo, afectando a la fauna y generando gran cantidad de residuos. De este acontecimiento resultó la clausura de Las Playitas.

Un hecho similar ocurrió en la Semana Santa del 2008, en esta ocasión los mayores estragos los llevó la poza de la Becerra, presentando problemas de contaminación, aglomeración y desmonte de vegetación, por lo que la PROFEPA, al igual que sucedió con Las Playitas, decidió clausurarlo, generando el descontento de la población local, pues muchos de ellos habían invertido en el turismo después de ver el alcance que tuvo en el año 2004, incursionando en el sector turístico con la construcción de hoteles, principalmente.

Luego de estos acontecimientos, se implementaron operativos por parte de la CONANP en los que limitaba el acceso de visitantes a sitios no autorizados, lo que provocó reclamos por parte de la población local, pues no podían utilizar el lugar para actividades recreativas. Los mismos autores mencionan también casos en los que, sin importar las restricciones, algunos empresarios locales construyeron infraestructura turística dentro de la ANP sin contar con los permisos necesarios ni la autorización en

materia de impacto ambiental. Uno de ellos es el Hotel Hacienda San Pablo, que actualmente sigue abierto.

Entre el año 2002 y 2014, la CONANP desarrolló dentro de la ANP 50 proyectos subsidiarios relacionados al turismo con inversiones de 320 mil dólares, incluyendo obras de infraestructura turística, capacitaciones, estudios de capacidad de carga turística y proyectos comunitarios, pese a esto, la operación del corredor turístico y el ordenamiento del turismo en el ANP de Cuatro Ciénegas no se consolidó (García y López, 2017).

En el mismo artículo de García y López (2017) también se muestran los resultados de un estudio que se hizo entre los pobladores locales, los cuales revelan que el 58% de los encuestados creía que el turismo no afecta en la conservación de las áreas naturales, y que solo el 36.6% de los pobladores fue capaz de identificar los objetivos de conservación del ANP y los factores que afectan su conservación; el 25% consideró que el turismo afecta la calidad de sus oportunidades recreativas. Además, 5 de cada 10 pobladores mencionan no visitar los sitios de uso público de Cuatro Ciénegas, debido al alto costo de las cuotas de acceso, no les gustan los sitios, no cuentan con recursos económicos para asistir y creen que la entrada está prohibida. Otros resultados del mismo estudio indican que el 47% de los encuestados consideran que el turismo contribuye a la mejora en la calidad de la educación; sin embargo, la población muestra un gran rezago educativo.

Como se puede ver, esta ANP muestra una serie de conflictos derivados de la actividad turística mal planeada, en el que la comunidad tiene un gran desconocimiento de sus recursos y que están en descontento por la designación como Área Natural Protegida por todas las restricciones que ha traído consigo, actividades turísticas sin límites de capacidad de carga que no estuvieron desde un principio en el plan de manejo,

poca participación de la población en actividades relacionadas a la conservación de la ANP, la visión del turismo masivo como exitoso y que dio como resultado proyectos turísticos que ignoraron la conservación del medio natural, la promoción desmedida del sitio, aun cuando carecía de funcionalidad turística, la inconsciencia de los visitantes, entre muchos otros problemas que tuvieron que ver para que el turismo en Cuatro Ciénegas sea un claro ejemplo de lo que no debe hacerse.

La actividad ecoturística mal planeada y gestionada puede traer consigo gran cantidad de impactos negativos si no se alinea a lo que representa el turismo sostenible, como la inadecuada gestión de los residuos, pérdida de la biodiversidad y hábitats naturales, contaminación de cuerpos de agua, éxodo rural, mercantilización de la identidad cultural de las comunidades, aculturación o transculturización, la llamada turismofobia, entre muchos otros impactos negativos.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

V.I ANÁLISIS DE ENCUESTAS APLICADAS A POBLADORES

Para poder analizar el promedio de respuesta de las encuestas realizadas en cada una de las comunidades y proceder a la comparación de resultados, a cada respuesta se le ha asignado un valor según la escala Likert planteada, donde:

- 5 la comunidad está completamente de acuerdo.
- 4 la comunidad está de acuerdo.
- 3 la comunidad tiene una opinión regular.
- 2 la comunidad está en desacuerdo.
- 1 la comunidad está completamente en desacuerdo.

Los resultados obtenidos y promediados por comunidad se muestran a continuación.

1. Comunidad de Chimalacatlán, Tlaquiltenango.



FIGURA 7. Promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Chimalacatlán.

Para la comunidad de Chimalacatlán, del municipio de Tlaquiltenango se tomó una muestra del 7.28% de la población entre 18 y 70 años, sin importar el género ni condición social, dando un total de 18 encuestados. La mayoría de las personas entrevistadas están dedicadas al campo, el comercio y labores del hogar.

En la comunidad de Chimalacatlán, el promedio de respuesta para las preguntas cerradas se mantuvo en regular para la mayoría de las preguntas hechas (figura 7), por ejemplo, de las personas encuestadas, en el caso de la pregunta 3, la mayoría está de acuerdo en que las actividades de ecoturismo benefician a sus comunidades, y están en desacuerdo respecto a que la actividad de ecoturismo puede dañar los recursos naturales de la reserva (pregunta 4); por otra parte, esta comunidad muestra una respuesta positiva en una pregunta importante como la 6, al estar completamente de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la REBIOSH y la población encuestada está de acuerdo en que les gustaría participar en dichos proyectos si llegaran a desarrollarse en un futuro.

En preguntas relacionadas al cuidado de sus recursos naturales y culturales (pregunta 9 y 10), ellos consideran estar de acuerdo en que los protegen y cuidan. También coinciden en considerar bueno que su comunidad esté dentro de un área natural protegida. Esta comunidad muestra un promedio de respuesta positivo referente a las preguntas sobre actividad turística en sus comunidades.

En el caso de las preguntas abiertas, para la interrogante acerca de qué recurso natural consideraban más importante, el 39% de los encuestados respondió que es la flora (árboles), esto porque para ellos las plantas les brindan alimento, oxígeno, materia prima para realizar variedad de actividades, para medicina tradicional, entre otros usos diversos;

mientras que el 33% opina que el agua es un recurso fundamental, otro 22% contestó que para ellos el recurso natural más importante era la fauna de la reserva.

En el caso de la pregunta sobre que creían ellos que pasaría si se perdieran los recursos naturales, el 44% opinó que su calidad de vida sería mucho menor pues no tendrían ni alimento, ni agua, ni recurso para realizar actividades económicas; el 11% opina que se perdería la biodiversidad, lo que muestra que parte de la población es consciente de la importancia de preservar los recursos naturales.

Se consideró de importancia conocer que creían que era lo que más representa o identifica a su comunidad culturalmente hablando, en esta respuesta, para el caso de Chimalacatlán destacó la zona arqueológica del mismo nombre, pues el 61% de la población se sienten identificados con este recurso cultural, otro 17% con las fiestas del pueblo, el 5% con la cueva, mientras que el 11% dijo no sentirse identificado con nada. Estas respuestas contribuyen a identificar que recursos culturales podrían tener potencial turístico o pudieran ser relevantes para la realización de actividades.

2. *Comunidad de Huixastla, Tlaquiltenango.*



FIGURA 8. Promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Huixastla.

Para la comunidad de Huixastla, la mayoría de las personas encuestadas fueron personas del sexo femenino dedicadas a las labores del hogar. Como se puede observar en la figura 8, el promedio de respuesta para las preguntas realizadas presenta variación de una a otra.

En el caso de la pregunta número uno, hay un promedio regular referente a si estaban familiarizados con el termino ecoturismo, lo que muestra que, aunque tienen una leve noción de lo que es, es necesario que en algún momento dado se explique de manera más extensa lo que implica la actividad ecoturística, para qué funciona y los beneficios que podría traer a su comunidad. Por otra parte, en el caso de la pregunta tres, la población encuestada está de acuerdo que el ecoturismo puede traer beneficios en diversos ámbitos a su comunidad, y mantienen una respuesta neutra sobre que el ecoturismo puede llegar a dañar los recursos naturales de la reserva. En esta comunidad, se han visto beneficiados de actividades de ecoturismo, en gran medida ese beneficio se debe a que en este poblado existen dos balnearios que generan empleos directos e indirectos. A pesar de que en esta zona ya existen actividades turísticas, la población encuestada está completamente de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en Huixastla, de igual manera están de acuerdo en participar en estos proyectos, pues como sucede en las otras comunidades, esto significaría un ingreso económico extra. En respuesta a las preguntas de la valoración de sus recursos naturales y comunidades, ellos están de acuerdo en que cuida y protegen sus recursos.

Para las preguntas abiertas, en la comunidad de Huixastla, el 44% de su población considera que el recurso natural más importante que tienen es el agua, 34% opina que es la flora de la reserva, el 11% que la fauna, y otro 11% que todos los recursos naturales son de importancia. El 44% coincide con la comunidad de Chimalacatlán, que, en caso de perderse los recursos naturales, su calidad de vida disminuiría en gran medida.

Para los habitantes de Huixastla, hay tres recursos culturales que consideran representan a su comunidad, la gastronomía, sus fiestas tradicionales y los balnearios, cada uno de ellos obtuvo un 22% de las respuestas, otro 12% opina que es la pesca, y otro 22% no se siente identificado con nada.

3. Comunidad de Quilamula, Tlaquiltenango.



FIGURA 9. Promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Quilamula.

Para la comunidad de Quilamula, del total de encuestados, el 56% fueron del sexo femenino, en su mayoría dedicados al campo y labores del hogar.

En esta comunidad, al igual que la comunidad de Huixastla, los habitantes encuestados muestran una respuesta neutra respecto a si saben lo que es el ecoturismo o cómo funciona, pese a esto, ellos consideran que las actividades de ecoturismo benefician al entorno natural al estar de acuerdo con la pregunta dos (figura 9). La comunidad de Quilamula se ha visto poco beneficiada por actividades de turismo, es por ello que muestran estar completamente de acuerdo en que se generen proyectos ecoturísticos en la

zona y están de acuerdo en participar en estos proyectos por la oportunidad que estos representarían. Consideran estar completamente de acuerdo en la interrogante de si valoran sus recursos naturales, pero las respuestas muestran que valoran un poco menos sus recursos culturales. Al pertenecer su comunidad a un área natural protegida, ellos opinan que es algo completamente positivo.

Para el poblado de Quilamula, el 60% de la población encuestada considera que el recurso natural más importante que tienen es el agua, mientras que el 20% opina que la flora, el 10% la fauna, y otro 10% la calidad del aire; se puede observar que las respuestas a esta pregunta coinciden entre las comunidades. Respecto a qué pasaría si se perdieran los recursos naturales, la respuesta vuelve a coincidir con las otras dos comunidades, el 50% opina que su calidad de vida sería peor, mientras que otro 30% piensa que habría menos actividades económicas. Hablando de cultura, el 50% piensa que la tradición de elaboración artesanal de quesos es lo que más representa a Quilamula, el 30% las fiestas tradicionales y el 10% la actividad de pesca.

4. Comunidad de Huautla, Tlaquiltenango.



FIGURA 10. Promedio de respuesta de los pobladores encuestados en la comunidad de Huautla.

Para la comunidad de Huautla, se entrevistó a un 5.08% de la población. Las ocupaciones principales de las personas encuestadas son la agricultura, labores del hogar y el comercio. El 58% de las personas encuestadas fueron mujeres, el 42% hombres.

Las personas encuestadas mencionan estar de acuerdo con la interrogante que cuestiona si consideran que el ecoturismo beneficia a su comunidad y al entorno natural, como se puede observar en la gráfica (figura 10); y están en desacuerdo con la pregunta tres, pues para ellos el ecoturismo, en caso de desarrollarse, no dañaría los recursos naturales de la reserva. Para la pregunta seis y siete, el índice de respuesta mostrado es positivo para la investigación, pues están completamente de acuerdo, no solo en que se generen nuevos proyectos turísticos basados en los recursos de la REBIOSH, también muestran un gran interés por poder participar en ellos.

Las personas encuestadas están de acuerdo que con estos proyectos se ayudaría a la conservación de los recursos naturales de la reserva. Respecto a las preguntas nueve y diez, los encuestados mencionaron estar de acuerdo en que valoran y cuidan sus recursos tanto naturales como culturales. Parte de este valor se da debido a que la mayoría de las personas de la comunidad de Huautla realizan actividades recreativas en la reserva (pregunta 11), como caminatas, días de campo, pesca, entre otras, por tanto, para ellos el cuidado de la reserva forma parte de su vida diaria y están conscientes del valor ambiental que representa.

Respecto a las preguntas abiertas, el 46% de la población de Huautla piensa que el recurso natural más importante que tienen es el agua, esta respuesta la hacen referente a la presa cruz pintada, el 27% considera que es la flora, otro 12% menciona que para ellos todos los recursos naturales son importantes, para el 6% la calidad del aire es lo más indispensable, otros recursos como el suelo y la fauna solo obtuvieron el 3% de las

respuestas cada uno, y otro 3% no tuvo respuesta. Por otra parte, en respuesta a la pregunta abierta número dos respecto a qué pasaría si se llegaran a perder los recursos naturales, el 43% de los encuestados respondió que su calidad de vida sería menor, coincidiendo con la respuesta que mencionaron las demás comunidades encuestadas; el 18% mencionó que habría menor actividad económica, el 15% que esto resultaría en pérdida de la biodiversidad, el 12% comenta que la contaminación sería mayor, el 9% dice que no pasaría nada en caso de que se extinguieran los recursos naturales, y el 3% menciona que existiría cambios en el clima.

Hablando del tema de cultura, el 37% de la comunidad encuestada de Huautla considera que su recurso cultural más representativo son las antiguas minas que pertenecen al poblado, pues es algo que los diferencia respecto a otros pueblos de la reserva. Otro recurso cultural importante para los pobladores (30%) son las fiestas de semana santa, en especial la tradicional danza de los ‘‘Mototocos’’ que se realiza durante esta celebración; otro 33% considera que sus fiestas patronales son lo que los identifica, un 3% piensa que la gastronomía es un recurso cultural importante para su comunidad, y otro 3% menciona que lo importante es la cultura ambiental.

Gráfica comparativa de promedios de respuesta de las cuatro comunidades.

A continuación, se muestra una gráfica comparativa con el promedio de respuesta de cada una de las comunidades a las trece preguntas realizadas (figura 11).

Como se observa en la gráfica, el promedio de respuesta de cada pregunta varía muy poco de una comunidad a otra, incluso en varios casos, el promedio de respuesta fue el mismo para las cuatro comunidades.

GRÁFICA GENERAL COMPARATIVA COMUNIDADES

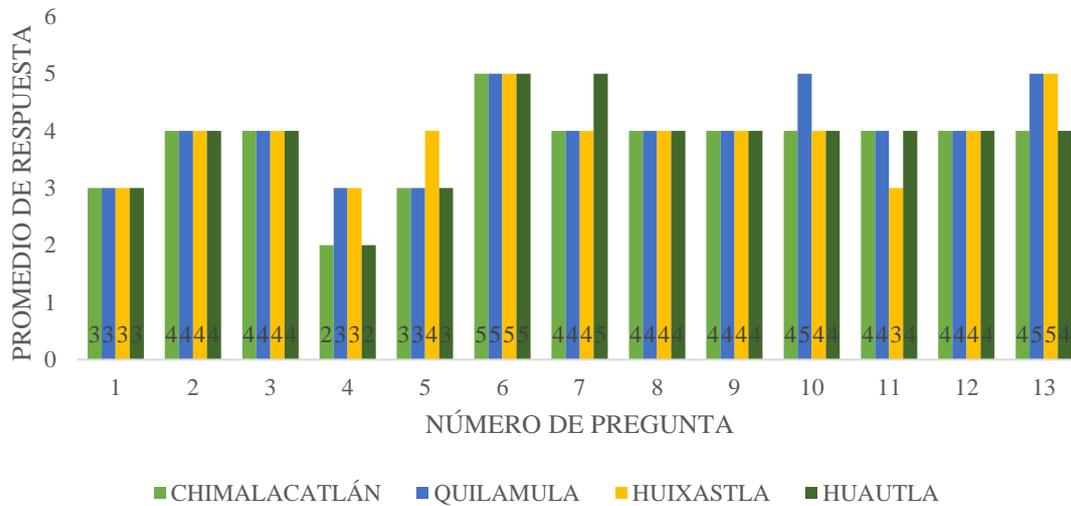


FIGURA 11. Gráfico comparativo de los promedios de respuesta de las cuatro comunidades para las 13 preguntas cerradas.

En preguntas como la uno, que cuestiona: ¿Está familiarizado con el término y funciones del ecoturismo?, el promedio de respuesta es el mismo para las cuatro comunidades, regular, es decir, la mayoría de la población encuestada no tiene un adecuado conocimiento sobre qué es la actividad ecoturística, sus principales características o funciones. Para la pregunta dos ¿considera que la actividad ecoturística beneficia su entorno natural? El promedio de respuesta fue de acuerdo, a pesar de no saber concretamente qué es la actividad ecoturística, la mayoría de ellos consideran que las actividades de ecoturismo benefician o contribuyen al cuidado del entorno natural. Para las preguntas, seis, ocho, nueve y doce, ocurre la misma situación, el promedio de respuesta fue el mismo para cada una de las comunidades.

Para la pregunta tres, se obtuvo una respuesta favorable respecto a si creían que la actividad turística beneficia a su comunidad, las cuatro comunidades opinaron que están de acuerdo con esto, a pesar de que esta actividad es casi nula actualmente; ellos consideran que si llegara a desarrollarse podría ayudarlos a generar algunos ingresos

económicos extra. En la pregunta cuatro, se observa un poco más de diferencia entre la respuesta de las comunidades, mientras que Chimalacatlán y Huautla están en desacuerdo respecto a que el ecoturismo puede dañar los recursos naturales de la REBIOSH, Huixastla y Quilamula muestran una respuesta regular o neutra respecto al daño que la actividad turística podría causar a los recursos naturales.

Otras preguntas de importancia son la ocho y nueve, que cuestionan si ellos consideran que cuidan y valoran sus recursos tanto naturales como culturales, la respuesta muestra que ellos estiman que si les dan el valor merecido y que tratan en medida de lo posible de preservar sus recursos.

Preguntas clave para la investigación

Para cumplir con los objetivos de esta investigación, fueron seleccionadas algunas preguntas que brindan respuestas clave relacionadas a la percepción de las comunidades sobre la actividad turística y su nivel de interés para participar en proyectos ecoturísticos que llegaran a generarse, lo que contribuye a cumplir con el objetivo particular uno establecido al inicio de la investigación. Las respuestas recibidas por parte de la población encuestada respecto a este tema fueron positivas, lo que contribuye para continuar tanto con la investigación como con la propuesta de actividades.

La primera pregunta clave seleccionada fue la pregunta número cinco:

¿Se ha beneficiado económicamente de las actividades de ecoturismo de la REBIOSH?

Esta pregunta fue hecha con el objetivo de conocer los antecedentes de actividad turística en la zona desde la voz de los pobladores (figura 12).

PROMEDIO DE RESPUESTA PREGUNTA 5

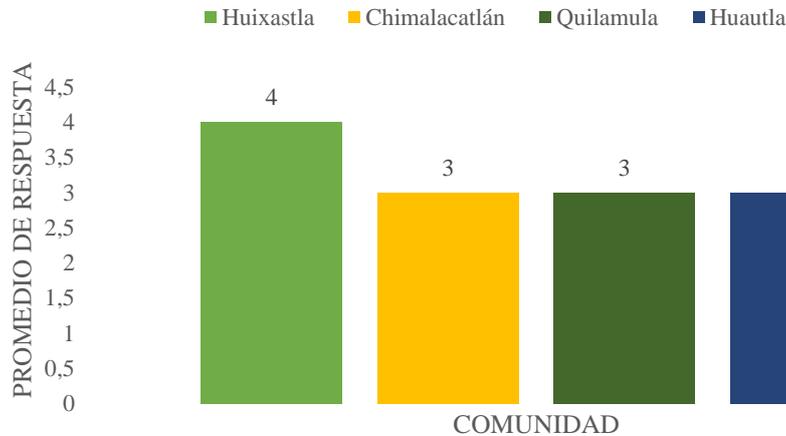


FIGURA 12. Gráfico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta 5, ¿se ha beneficiado económicamente de las actividades de ecoturismo de la REBIOSH?

El promedio de respuesta para esta pregunta fue regular, es decir, las comunidades no han visto beneficios reales por parte de la actividad turística. El promedio de respuesta más alto lo ocupa la comunidad de Huixastla, debido a que, parte de la actividad económica de algunos habitantes se basa en el turismo a través de los balnearios que se encuentran dentro de la comunidad como Los cascabeles o Las tortugas, los cuales reciben visitantes, en su mayoría locales, y se les brindan servicios básicos de hospedaje (camping), recreación y alimentos y bebidas; además de los empleos indirectos que esta actividad turística genera, como el comercio local y transporte.

Por otra parte, para las comunidades de Chimalacatlán, Quilamula y Huautla, el promedio de respuesta fue regular, el principal beneficio económico que han recibido de actividad turística en la REBIOSH ha sido debido a los grupos de estudiantes e investigadores que la UAEM lleva a la zona de la reserva para realizar campamentos y trabajos de investigación, a los cuales las comunidades les ofrecen servicios como alimentación, transporte, hospedaje, recorridos, entre otros. Está poca actividad turística en años recientes, debido a conflictos de interés, pandemia, seguridad, entre otros, se ha

detenido en estas comunidades, pero si se realiza en otras como la comunidad de El Limón, donde se ubica la estación biológica a cargo del CIByC.

En años anteriores, el entonces CEAMISH contaba con un programa de ecoturismo para conservación, a través de esta actividad también recibieron beneficios económicos, y se buscaba que además del beneficio económico, se lograra una educación ambiental en visitantes y locales.

La segunda pregunta clave para la investigación, es la pregunta número seis: ***¿Estaría de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la REBIOSH?***

La respuesta a esta pregunta muestra resultados favorecedores para el estudio, pues la respuesta promedio fue de cinco, es decir, la población de las cuatro comunidades entrevistadas está completamente de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la zona (figura 13).

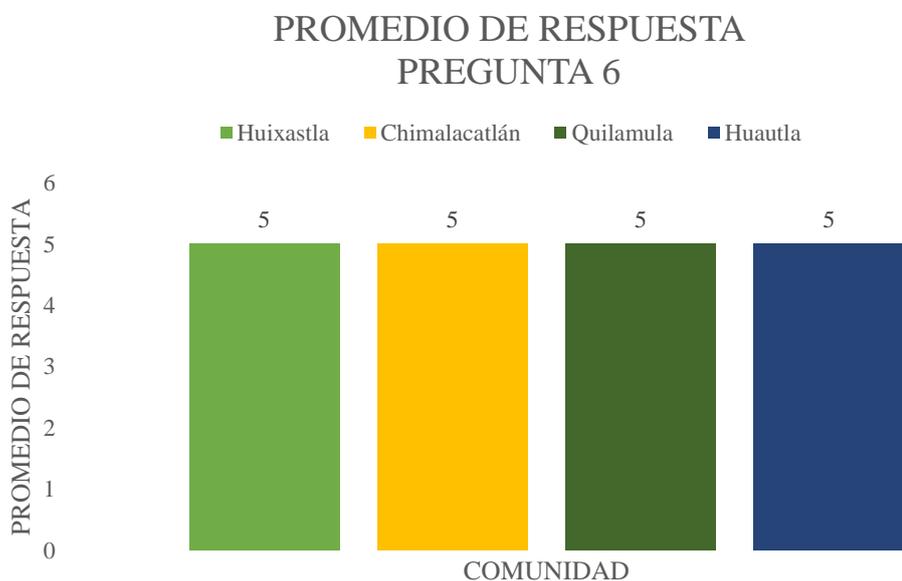


FIGURA 13. Grafico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta seis, ¿estaría de acuerdo en que se generen nuevos proyectos turísticos en la REBIOSH?

Esta respuesta da la pauta para continuar con la investigación, ya que, como se mencionó anteriormente, para que un proyecto de ecoturismo resulte exitoso es necesario tomar en cuenta la opinión de la población respecto a la aceptación y nivel de interés que presentan hacia la actividad turística e incluirlos en cada uno de los proyectos que se generen. Durante la realización de las entrevistas, los pobladores mostraban el interés hacia la generación de nuevos proyectos ecoturísticos, mencionaban que les gustaría que se recuperara la actividad turística que tenían a finales de la década del 2010, pues de manera directa o indirecta esto los beneficiaba económicamente.

La tercer pregunta clave para la investigación es la pregunta número siete:

¿Estaría de acuerdo en participar en proyectos turísticos desarrollados en la REBIOSH?

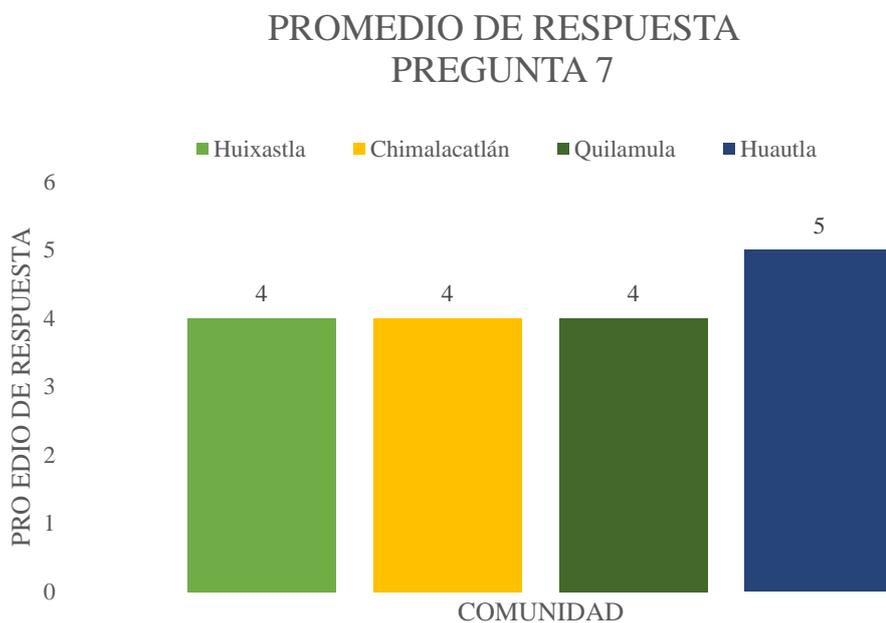


FIGURA 14. Grafico comparativo del promedio de respuesta para la pregunta siete, ¿estaría de acuerdo en participar en proyectos turísticos desarrollados en la REBIOSH?

En la respuesta a esta interrogante se obtuvieron también resultados favorables, tres comunidades muestran estar de acuerdo en participar en proyectos turísticos que llegaran a generarse en la REBIOSH, y una de ellas, Huautla, está completamente de acuerdo con esto. Es positivo conocer el gran interés que tienen los pobladores para involucrarse en el turismo a través de diversas actividades que pueden desarrollarse (figura 14).

Al momento de la aplicación de encuestas, se observó que la gran mayoría de los encuestados están de acuerdo en participar en las actividades, principalmente, para poder obtener una nueva fuente de ingreso económico, pues estas las podrían combinar con sus actividades económicas principales diarias (agricultura, comercio, ganadería, etc.). Con esto también se observa que el proyecto sería viable, puesto que, al igual que la respuesta a la pregunta anterior seleccionada, muestra que se tendría la participación activa de las comunidades, cumpliendo así con uno de los ejes principales del ecoturismo.

V.II INVENTARIO DE RECURSOS CON POTENCIAL TURÍSTICO POR COMUNIDAD

Se muestra a continuación el inventario general de recursos turísticos de la REBIOSH, de acuerdo con la clasificación de atractivos turísticos realizada por Roberto C. Boullon (2006), la cual es una de las más utilizadas en el levantamiento de un inventario turístico. En este caso, se han clasificado los recursos culturales y naturales con potencial turístico de cada comunidad de acuerdo con la categoría y tipo de recurso.

Patrimonio turístico	Recurso	Categoría	Tipo
COMUNIDAD: HUAUTLA			
Recursos culturales	<i>Antiguas minas de plata</i>	Realizaciones técnicas, científicas y artísticas contemporánea	Explotaciones mineras
	<i>Fiestas de semana Santa</i>	Folklor	Manifestaciones religiosas y creencias populares
	<i>Hacienda Tlalchichilpa</i>	Museos y manifestaciones culturales	Lugares históricos
	<i>Viviendas de arquitectura vernácula</i>	Museos y manifestaciones culturales	Obras de arte y museos
Recursos naturales	<i>Diversidad de aves</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna
	<i>Diversidad de flora</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna
	<i>Presa Cruz Pintada</i>	Sitios naturales	Lagos, lagunas y esteros.
	<i>Diversidad de mariposas</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna

COMUNIDAD: CHIMALACATLÁN			
Recursos Naturales	<i>Cueva del encanto</i>	Sitios naturales	Grutas y cavernas
	<i>Diversidad de aves</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna
	<i>Diversidad de flora</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna
	<i>Calidad del cielo nocturno</i>	Sitios naturales	Caminos pintorescos
	<i>Río Amacuzac</i>	Sitios naturales	Ríos
Recursos Culturales	<i>Zona arqueológica de Chimalacatlán.</i>	Museos y manifestaciones culturales	Ruinas y lugares arqueológicos
	<i>Elaboración de vinos artesanales.</i>	Folklor	Comidas, dulces y bebidas típicas
	<i>Gastronomía</i>	Folklor	Comidas, dulces y bebidas típicas
COMUNIDAD: QUILAMULA			
Recursos naturales	<i>Miradores</i>	Sitios naturales	Caminos pintorescos
	<i>Aves</i>	Sitios naturales	Lugares de observación de flora y fauna
Recursos culturales	<i>Elaboración artesanal de quesos</i>	Folklor	Comidas, dulces y bebidas típicas
	<i>Arquitectura vernácula.</i>	Museos y manifestaciones culturales.	Obras de arte y técnica
COMUNIDAD: HUIXASTLA			

Recursos culturales	<i>Balnearios</i>	Acontecimientos programados	Otros
	<i>Gastronomía</i>	Folklor	Comidas, dulces y bebidas típicas

Tabla 5: Inventario de atractivos turísticos de la REBIOSH, elaborado de acuerdo con la metodología de Boullon (2006)

V.III PROPUESTA DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS CON POSIBILIDAD DE DESARROLLO EN LA REBIOSH

1. *Astroturismo*

Evaluación del recurso

Recurso por evaluar: <i>Cielo nocturno</i> Tipo de recurso: <i>Recurso natural</i> Actividad de ecoturismo propuesta a partir del recurso: <i>astroturismo</i> Comunidad: Chimalacatlán, Huautla (figura 15) Coordenadas: 18°26'41''N – 99°06'16''W (zona arqueológica de Chimalacatlán) 18°27'46''N 99°02'13''W (Presa Cruz Pintada, Huautla)		
Valor máximo deseado: 25 puntos		
Aspecto a evaluar	Valor dado	Descripción del valor dado
1. Accesibilidad	3	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.
2. Belleza paisajística	4	Diversidad biológica alta, grado muy bajo de urbanización, escasa contaminación audiovisual, grado medio-alto de conservación de los recursos.
3. Servicios turísticos complementarios	2	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.
4. Aceptación de la comunidad	5	La comunidad está completamente de acuerdo en la generación de actividad turística.
5. Seguridad social	4	Es percibido como un lugar seguro.
PUNTUACIÓN TOTAL	18	

TABLA 6: Evaluación del recurso cielo nocturno

Para la evaluación del recurso natural de calidad del cielo nocturno (tabla 6) se obtuvo una puntuación de 18 de los 25 puntos máximos deseados; esto indica según el rango establecido en la metodología que se encuentra en un rango viable (15-20 puntos). Para el indicador de accesibilidad se obtuvo una puntuación de tres, esta comunidad, Chimalacatlán, posee caminos de acceso pavimentados y marcados, tanto para llegar al

poblado como para acceder al punto donde se pretende realizar la actividad ecoturística; existe un servicio de transporte local que va desde la ciudad de Jojutla hasta Chimalacatlán, aunque el servicio es esporádico. Este punto se calificó de acuerdo con la investigación de campo realizada durante las visitas.

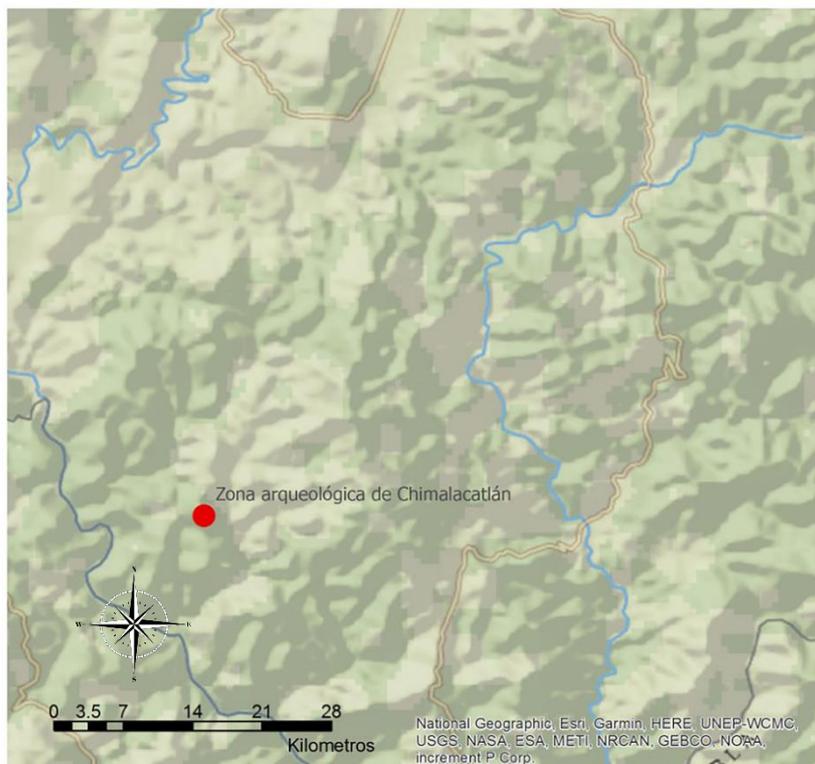
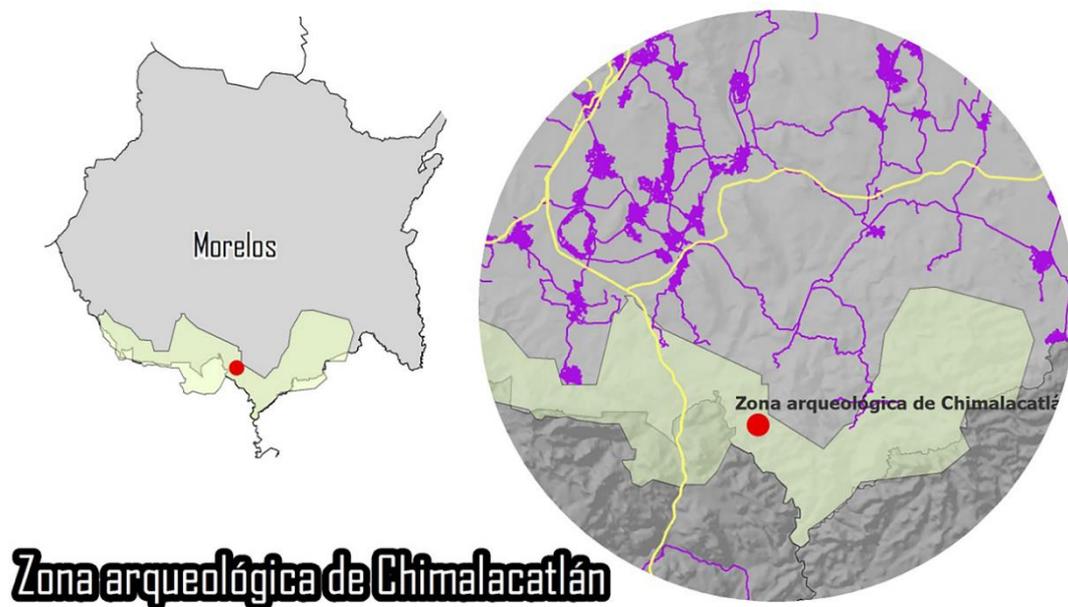
Para el segundo indicador, belleza paisajística, obtuvo un valor de cuatro según la escala propuesta, debido a que el espacio donde se pretende realizar la actividad (zona arqueológica de Chimalacatlán) presenta un nivel de conservación alto al ubicarse en el medio de la reserva, el grado de urbanización a la redonda es muy bajo, pues solo se encuentra la comunidad de Chimalacatlán que tiene un total de 324 habitantes, por tanto el nivel de contaminación audiovisual y lumínica es bajo, características que permiten una gran belleza paisajística por el grado de conservación, y también genera las características necesarias para el desarrollo de astroturismo.

En el caso del indicador tres, sobre los servicios turísticos complementarios, este indicador obtuvo el puntaje más bajo, esto se debe a que, en la zona, debido a la escasa funcionalidad turística que tiene la reserva, no existen numerosos servicios de hospedaje, alimentos y recreación. Estos se limitan a algunos restaurantes pequeños y espacios para camping, aunque es importante resaltar, que los propios pobladores ofrecen en sus casas servicios esporádicos de alimentación, hospedaje y recorridos cuando son requeridos.

Para el indicador de aceptación de la comunidad, se obtuvo el puntaje más alto con una evaluación de cinco. Este indicador se puntuó gracias a la información obtenida de las encuestas aplicadas a las comunidades, específicamente de la pregunta número seis y siete, relacionadas a si estarían de acuerdo en que se generen nuevos proyectos de ecoturismo, las cuales mostraron una respuesta positiva.

Para el último indicador de seguridad social, fue calificado con cuatro, esto según la opinión de los mismos pobladores de la comunidad y el comisariado, los cuales perciben a Chimalacatlán como un lugar seguro, tanto para vivir como para visitar.

Ubicación del recurso



LABORATORIO DE ANÁLISIS
ESPACIAL
TURISMO UAEM
Diseño y Edición:
Mtra. Penélope Tinoco Lamadrid
Fuente de información:
CONABIO

FIGURA 15: Mapa de ubicación de la zona arqueológica de Chimalacatlán, lugar donde se propone se realice la actividad de observación estelar.

Elaboración: LABORATORIO DE ANÁLISIS ESPACIAL TURISMO UAEM

Turismo astronómico

La Fundación Starlight, asociación española sin fines de lucro creada por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), encargada de la difusión de la astronomía, pionera en protección del cielo nocturno español y una de las organizaciones más importantes para el astroturismo a nivel mundial, que trabaja en conjunto con la Organización Mundial del Turismo (OMT) y la UNESCO, menciona que:

“El astroturismo es una modalidad de turismo sostenible y responsable que combina la observación del cielo nocturno y diurno, la divulgación y actividades de ocio relacionadas con la astronomía. Pero también es un recurso para potenciar territorios con menos posibilidades que ven en el turismo de estrellas una excelente oportunidad de incrementar visitantes de calidad.”

La SECTUR, en el libro Turismo Alternativo, una nueva forma de hacer turismo, menciona a la observación sideral como parte de las actividades que se practican dentro del segmento de ecoturismo, y define a esta actividad como: *“Apreciación y disfrute del cosmos a campo abierto. Tradicionalmente asociado a la observación estelar, con el creciente uso de equipos especializados la gama de objetos observados se ha ampliado a grandes expansiones del universo.”* (SECTUR, 2004)

La Fundación Starlight menciona que el astroturismo trae beneficios en el desarrollo socioeconómico sostenible de las comunidades donde se realiza, entre estos realiza:

- Es una modalidad de turismo responsable, sostenible e innovador que promueve la creación de empleos en los espacios donde se realiza y la diversificación de la oferta turística, es decir permite ofrecer experiencias innovadoras.

- Esta modalidad de turismo es una herramienta potente para dar difusión de la astronomía, es decir busca tener un efecto educativo en el visitante.
- Contribuye a la conservación de la calidad del cielo nocturno, por tanto, a la preservación de los espacios naturales y su biodiversidad.
- Evita la estacionalización del turismo y amplía la pernoctación. Al haber eventos astronómicos durante todo el año, se evita que solo durante un período del año se puede realizar esta actividad y otras relacionadas al recurso, como es el caso de otras actividades turísticas basadas en recursos naturales, por lo que durante todo el año es posible aprovechar el recurso y realizarse diversas actividades entorno a este.
- Le da la oportunidad a que espacios importantes que han sido olvidados (en este caso, la zona arqueológica de Chimalacatlán) tengan un nuevo uso para dar difusión a la astronomía.
- Un cielo claro y estrellado ofrece numerosas oportunidades culturales y educativas para comunidades locales y los emprendedores (Duque, 2020).

En la situación actual, en la que cada vez es más difícil observar cielos completamente estrellados y limpios, los espacios donde se puede apreciar la bóveda celeste son más valorizados y los viajeros los buscan cada vez más. El astroturismo es una modalidad relativamente reciente, que ha tenido un crecimiento paulatino y cada vez son más los destinos en todo el mundo que ofertan este tipo de experiencias, España, Chile y Canadá son algunos de los países que presentan al astroturismo como uno de sus principales productos turísticos. En México, su desarrollo ha sido lento, pues, aunque existen una gran cantidad de espacios naturales que poseen las características físicas y de calidad de cielo nocturno para poder realizarse, son pocos los lugares que cuentan con las

instalaciones y materiales adecuados para llevarse a cabo la actividad o que han desarrollado el astroturismo como parte de la oferta turística.

Es una modalidad que va al alza por la experiencia que esta representa. Si bien, anteriormente se creía que era una actividad exclusiva de los astrónomos, hoy en día, cualquier persona puede realizar y disfrutar esta experiencia siendo guiada por expertos en el tema o incluso como actividad auto guiada. Las actividades que se pueden realizar a partir de un cielo limpio son variadas, van desde la sola observación estelar, identificación de constelaciones, actividades recreativas bajo las estrellas o la astrofotografía.

Condiciones del cielo nocturno en la REBIOSH para el astroturismo

Para la observación del cielo nocturno es necesario que el cielo tenga poca o nula contaminación lumínica, que es provocada principalmente por las grandes ciudades y su sistema de iluminación. En la actualidad, se pueden conocer las zonas con mayor o menor contaminación lumínica a través de mapas que contienen la base de datos de los niveles de contaminación lumínica a nivel mundial. En este caso, se utilizará el Light Pollution Map, un mapa recomendado por la Fundación Starlight , que muestra los niveles de contaminación lumínica a través de la escala de Bortle, la escala mide la calidad del cielo en 9 clases, siendo 1 un cielo con una calidad excepcional para su observación y un 9 los cielos de las grandes ciudades más contaminados; y la escala de Sky Quality Meter (SQM) que utiliza un rango de valores desde 16 para los cielos más brillantes, es decir, que presentan mayores niveles de contaminación, hasta los 22 que se traducen en un cielo totalmente oscuro.

Según los datos obtenidos del Light Pollution Map, algunos de los sitios que se consideran tienen potencial para el desarrollo de astroturismo en la REBIOSH presentan los siguientes niveles de contaminación:

Sitio	Medición según escala Bortle	Sky Quality Meter (SQM)	Descripción
Zona Arqueológica de Chimalacatlán	Clase 4	21,69 mag./arco seg	Para Chimalacatlán, según la escala de Bortle, presenta una clase 4 transición rural/suburbana con tendencia a 3 cielo rural. Esta clase muestra una cúpula de contaminación visible en varias direcciones, la vía láctea se presenta con menor detalle, pero aún es visible, la contaminación lumínica se vuelve más clara. en el caso de la SQM, muestra una puntuación de 21,69 de los 22 deseados, es decir, aún presenta condiciones óptimas para la observación estelar.
Cruz Pintada (Huautila)	Clase 4	21,67 mag./arco seg	Presenta una clase 4 transición rural/suburbana, aún es posible observar la vía láctea. En la SQM presenta una puntuación de 21,67, es decir está por debajo de la puntuación de Chimalacatlán, aunque no por mucho. Esto se reporta en el mapa de light pollution como un lugar con baja contaminación lumínica.
Los cascabeles (Huixastla)	Clase 4	21,57 mag./arco seg	Los Cascabeles presenta una clase 4 según la escala de Bortle al igual que los sitios anteriores por lo que tiene características similares.

			En la escala SQM, está por debajo de Cruz Pintada y Chimalacatlán, sin embargo, sus niveles de contaminación aún son bajos y es posible apreciar la vía láctea aun sin materiales especializados.
--	--	--	---

TABLA 7: Niveles de contaminación lumínica y claridad del cielo utilizando la escala de Bortle y el sistema SQM. Información obtenida de la base de datos de lightpollutionmap.info

A continuación, se muestra un mapa de contaminación lumínica en la REBIOSH (Figura 16) y mapa de la comunidad de Chimalacatlán, (Figura 17), obtenido de la base de datos de Light Pollution Map 2021. Se pueden apreciar zonas que se presentan en colores azules, verdes y amarillos. Los colores negros indican zonas con muy baja o nula contaminación lumínica que permiten una observación a simple vista, a medida que los colores se degradan a hasta los niveles rojos a blancos que muestran zonas urbanas con contaminación lumínica excesiva, donde la mayor parte de las estrellas son invisibles. En la zona de la REBIOSH se presentan niveles bajos de contaminación que llegan a incrementar un poco en donde se encuentran los asentamientos urbanos que son comunidades de no más de 1000 habitantes. Lo cual muestra que dentro de la reserva es posible observar los fenómenos astronómicos desde diversos puntos geográficos.

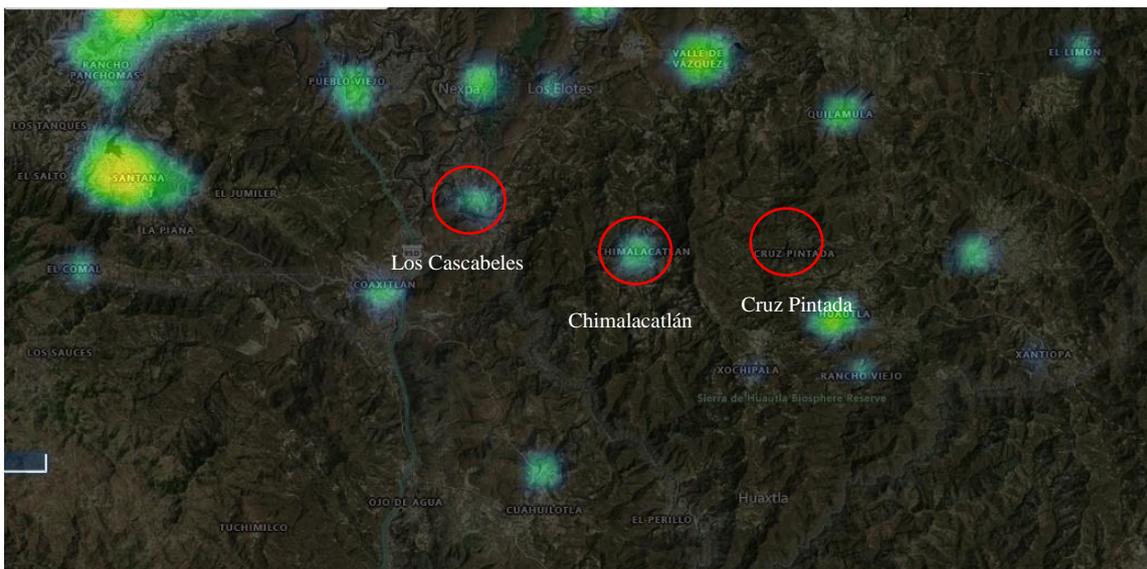


FIGURA 16. Mapa de contaminación lumínica en la REBIOSH
Fuente: Obtenido de la base de datos de lightpollutionmap.info

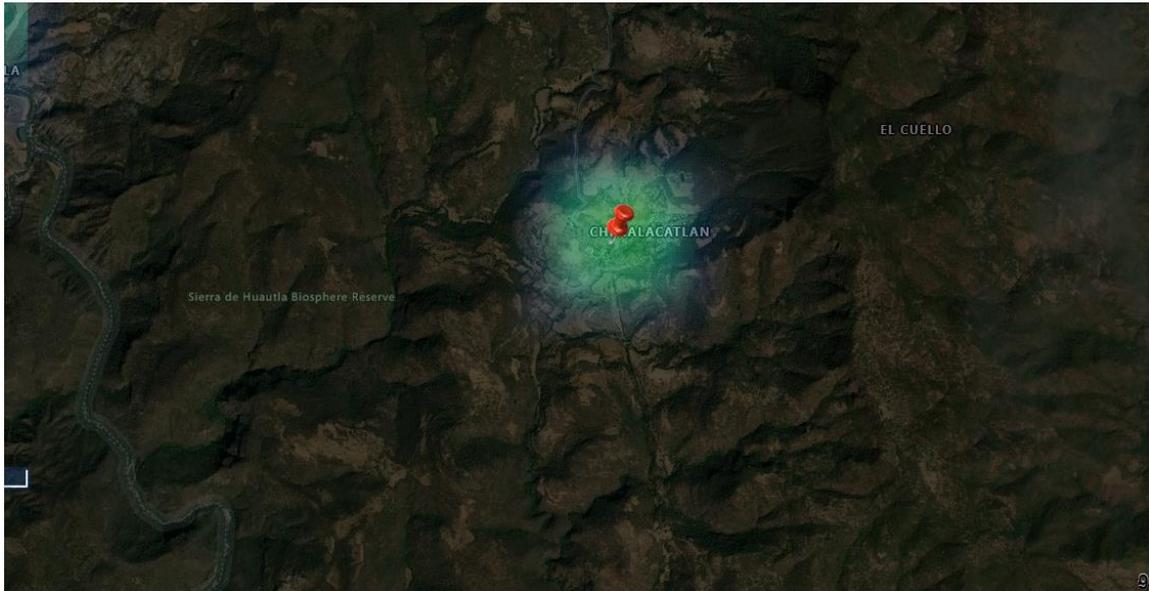


FIGURA 17. Mapa de contaminación lumínica en la comunidad de Chimalacatlán, lugar donde se propone la actividad principal de astroturismo. Fuente: Obtenido de la base de datos de lightpollutionmap.info

Además de identificar los niveles de contaminación lumínica en la REBIOSH, se realizaron visitas al sitio con la finalidad de conocer si era posible visualizar un cielo estrellado a simple vista, el resultado fue positivo. Estas visitas se realizaron durante el mes de marzo, se capturaron algunas fotografías de la vía láctea (astrofotografía) desde la zona arqueológica de Chimalacatlán para evidencias; fue posible observar la bóveda celeste sin necesidad de instrumentos astronómicos especiales, de los cuales carece el sitio. Los bajos niveles de contaminación lumínica y la lejanía con centros urbanos permitieron una experiencia completa y la observación sin inconvenientes. Lo que mostró que, el recurso natural seleccionado tiene la capacidad de generar una experiencia turística (Figuras 18 y 19).

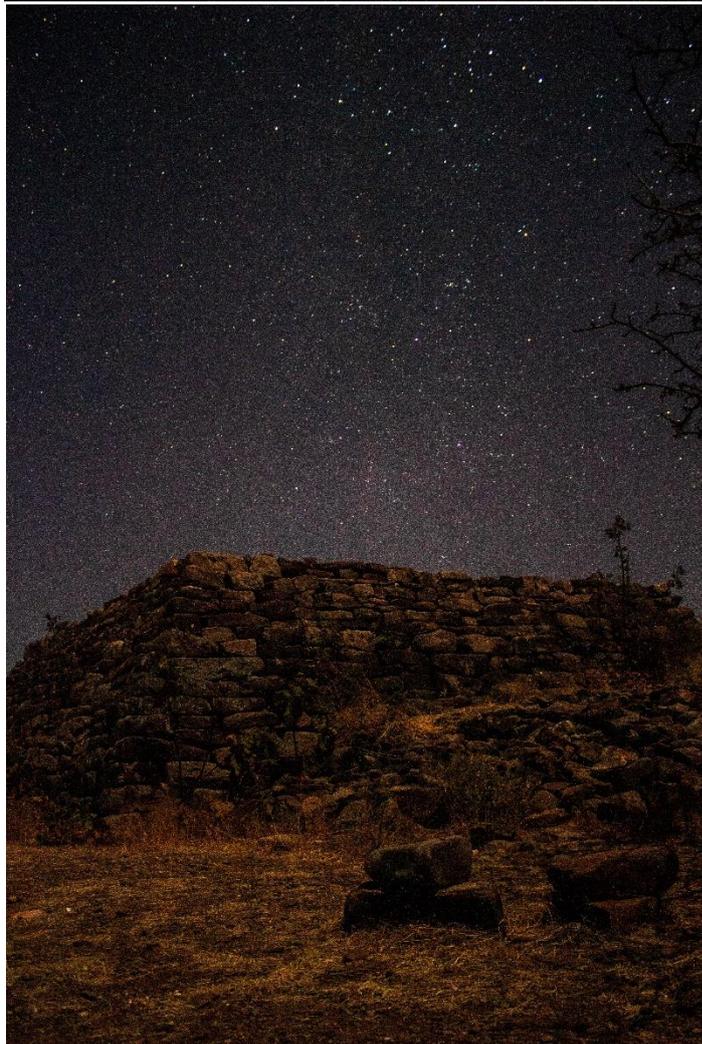


FIGURA 18 Y 19: Fotografías tomadas de la vía láctea en conjunto con la zona arqueológica de Chimalacatlán, en la comunidad del mismo nombre. Autoría propia

Dentro de la zona de la reserva existen diversos sitios de interés desde donde se puede hacer observación astronómica, como es el caso de la zona arqueológica de Chimalacatlán o la presa Cruz Pintada (Huautla), sitios donde es posible instalar campamentos para pernoctar y realizar la observación estelar, del mismo modo, dentro de la presa Cruz Pintada sería un lugar ideal para instalar un observatorio astronómico con material especializado para lograr que el visitante tenga una experiencia más enriquecedora; en este caso, se podría rehabilitar las cabañas construidas con el objetivo de brindar un mejor servicio y darle un nuevo uso a las instalaciones ya realizadas.

Para esta modalidad de ecoturismo, es necesario contar con personal capacitado en el tema de astronomía que pueda guiar al visitante durante las actividades, así mismo, es importante la instalación de un observatorio con material especial para observación astronómica como telescopios y prismáticos; contar con instalaciones para pernoctación, como cabañas, casas rurales o camping. Debido a que es una actividad nocturna, por tanto, es posible alargar la estadía del visitante; además brindar los servicios complementarios necesarios para el astroturista (alimentación, recreación).

Esta actividad, en conjunto con otras que se lleguen a generar en la reserva, tiene la capacidad de integrarse en un producto turístico que posicione a la REBIOSH como uno de los mejores sitios en México para la observación astronómica, y en general para el ecoturismo.

2. Turismo ornitológico o aviturismo

Evaluación del recurso

Recurso por evaluar: <i>Diversidad de aves</i>		
Tipo de recurso: <i>Recurso natural</i>		
Actividad de ecoturismo propuesta a partir del recurso: <i>turismo ornitológico</i>		
Comunidad: <i>Huautla (Cruz Pintada)</i>		
Coordenadas: 18°27'46''N 99°02'13''W		
Valor máximo deseado: 25 puntos		
Aspecto a evaluar	Valor dado	Descripción del valor dado
1. Accesibilidad	3	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.
2. Diversidad de especies	4	Diversidad de especies media, en espacios conservados, en lugares de acceso marcados, con más de 5 especies carismáticas.
3. Servicios turísticos complementarios	2	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.
4. Aceptación de la comunidad	5	La comunidad está completamente de acuerdo en la generación de actividad turística.
5. Seguridad social	3	Es percibido por los pobladores con un índice regular de seguridad.
PUNTUACIÓN TOTAL	17	

TABLA 8: Evaluación del recurso diversidad de aves

Para el recurso natural de diversidad de aves (tabla 8), se obtuvo una puntuación de 17 de los 25 puntos deseados, esto, según los rangos establecidos, muestra que el recurso es viable para la realización de actividades ecoturísticas.

En el caso del indicador de accesibilidad, el recurso tuvo una puntuación de tres, los accesos hacia el centro de la comunidad son caminos pavimentados y marcados, existe un transporte público que va desde el centro urbano de Jojutla y cuenta con dos vías de acceso desde la ciudad de Cuernavaca y desde el estado de Guerrero.

Para el indicador de diversidad de especies, se ha tomado el total de especies registradas en la REBIOSH, que son 180 especies. Estas especies pueden observarse mayormente en espacios donde existe alto grado de conservación. La reserva presenta más de cinco especies carismáticas, entre las que se encuentran la guacamaya verde (*Aras militaris*), cuclillo canela (*Piaya cayana*) o el momoto corona canela (*Momotus mexicanus*). Este indicador se ha calificado con una puntuación de cuatro. El indicador de servicios turísticos complementarios ha recibido una puntuación baja de dos, pues, aunque existe un espacio capaz de brindar servicios de hospedaje, este se encuentra actualmente en situaciones inadecuadas para funcionar, por lo que los servicios se limitan a espacios para camping y algunos restaurantes locales.

En cuestión de aceptación de la comunidad, como ya se mencionó, se utilizó la respuesta de las preguntas seis y siete de la encuesta aplicada, en la que para la comunidad de Huautla fue totalmente de acuerdo en ambas, por lo que se calificó el indicador con cinco.

En el indicador de percepción de la seguridad social, se calificó con una puntuación de tres, pues los pobladores lo perciben como un lugar medianamente inseguro, esto, provocado por algunos conflictos de interés y problemas sociales que se han presentado en la zona sur del estado.

Mapa de ubicación del recurso

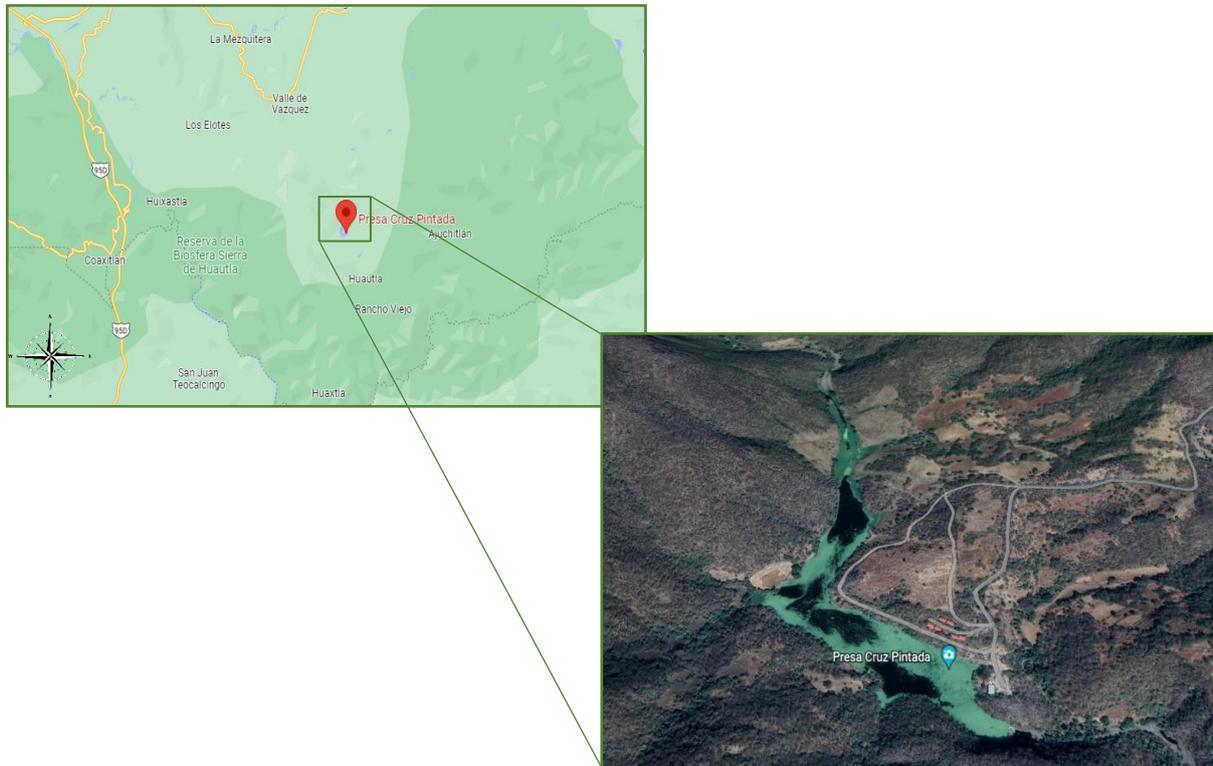


FIGURA 20: Mapa de ubicación de Cruz Pintada, comunidad de Huautla, lugar donde se propone desarrollar la actividad de turismo ornitológico.

El turismo ornitológico o aviturismo

“Una modalidad de ecoturismo que consiste en observar, admirar, monitorear y reconocer a las aves en sus ambientes naturales, además promueve su protección y conservación” (Sari et al., 2011 citado en Carrillo et al., 2017).

El Fondo Nacional de Turismo de Colombia, un país referente en cuestión de aviturismo a nivel mundial, dice que es el *“Conjunto de actividades con ánimo de lucro consistentes en facilitar a todo tipo de personas la observación de aves en zonas naturales como medio de esparcimiento o, a veces, de investigación y desarrollos científicos”* (FONTUR, 2017). Además, menciona que el aviturismo ocupa un papel importante en la

conservación del medio ambiente debido a que una distintos esfuerzos humanos y los guía hacia la protección de los lugares donde se realiza la actividad y de las especies que los habitan.

El turismo ornitológico puede ser una herramienta poderosa para la conservación de las especies si es realizado de manera correcta y siguiendo las bases de una actividad turística sostenible. La observación de aves, como actividad económica, puede contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades donde se realice si se les hace partícipes de ella, ya sea de forma directa o indirecta.

El aviturismo en México

El aviturismo es una de las prácticas del ecoturismo que mayor derrama económica genera en México, y cada vez son más las personas alrededor del mundo que lo practican. Se menciona que, en los últimos años, el aviturismo ha crecido hasta en un 1,500% en México (Cantú *et al.*, 2020). En la actualidad, México se posiciona como uno de los principales países para la observación de aves gracias a la enorme biodiversidad que posee y a su cercanía con Estados Unidos, el principal país con observadores de aves en todo el mundo.

Aunque México se posiciona en el décimo quinto lugar con mayor diversidad de aves a nivel mundial con 1,183 especies (Avibase, 2023), en cuestión de especies endémicas, está posicionado en el sexto sitio, con un total de 118 especies endémicas (Birdlife Internacional, 2020 citado en Cantú *et al.*, 2020), en América ocupa el segundo lugar, solo detrás de Brasil. Es decir, estas especies endémicas solo se pueden encontrar en México, por lo que, si un turista extranjero desea verlas, necesita viajar a México para poder hacerlo (Cantú *et al.*, 2020), lo que le da a México oportunidades enormes para el aprovechamiento sostenible de la avifauna.

De 195 países, hay 110 que no tienen ni una sola especie de ave endémica (Cantú *et al.*, 2011), en México hay diez estados que tienen tantas especies endémicas que están junto con los primeros 25 países del mundo con mayor número de especies endémicas (Cantú *et al.*, 2020), y el estado de Morelos está en este listado junto a Oaxaca, Guerrero, Jalisco, Puebla, entre otros, con 44 especies endémicas distribuidas en todo el estado (CONABIO, 2020 citado en Cantú *et al.*, 2020).

Esta diversidad de especies, endémicas, migratorias o residentes, los espectáculos naturales que producen algunas especies de aves a través de las migraciones o en la época de reproducción, los espacios donde habitan, entre otros factores, hacen de México un país con un extraordinario potencial para posicionarse en los primeros lugares del aviturismo a nivel mundial, lugares que actualmente ocupan países como Colombia y Costa Rica.

Oportunidades del aviturismo

El turismo ornitológico tiene diversos puntos a su favor, por lo que se convierte en una de las modalidades de ecoturismo más realizadas a nivel mundial y con mayor generación de ingresos para los países que lo desarrollan. Entre estos aspectos, al igual que el astroturismo, es que esta actividad no tiene una temporalidad marcada, pues a diferencia de otras especies animales (mariposa monarca, ballenas, luciérnagas), la diversidad de avifauna puede observarse durante todo el año y en todo tipo de ecosistemas terrestres y marinos, incluso en zonas urbanizadas. En su mayoría, las aves son especies de fácil observación y acceder a las zonas para su observación no es complicado, pueden observarse en distintos hábitats, aunque algunas especies se encuentren en zonas más restringidas.

Dentro de las actividades que incluye el turismo ornitológico está, la sola observación de aves, fotografía de aves, reconocimiento e identificación de especies a través de guías de campo, investigación, documentación.

Condiciones biológicas para el desarrollo de aviturismo en la REBIOSH

La diversidad de aves en la REBIOSH está representada por 38 familias con 180 especies, que constituyen el 63.7% de la avifauna reportada para el estado de Morelos (Dorado *et al.*, 2005). Del total de especies, al menos 16 son endémicas de México y 11 están bajo alguna categoría de riesgo. De las 18 especies endémicas reportadas para la depresión del Balsas, 10 de ellas se distribuyen en la Sierra de Huautla. Aunado a esto, un gran número de aves no-paserinas y paserinas del este y centro de Norteamérica anualmente migran a la SBC de México; y llegan a pasar hasta siete meses en estos ecosistemas (Arizmendi *et al.*, 1990; citado en Dorado *et al.*, 2005). De las 109 especies de aves migrantes del oeste, entre el 45 % y 55 % están restringidas a la SBC durante el invierno (Hutto, 1986; citado en Dorado *et al.*, 2005).

Entre las especies endémicas que pueden observarse en la REBIOSH está el Colibrí mixteco (*Calothorax pulcher*), el Chipe Rojo (*Cardellina rubra*), Matraca del Balsas (*Campylorhynchus jocosus*), el Colibrí Opaco (*Cyananthus sordidus*), Carpintero Enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), Carpintero del Balsas (*Melanerpes hypopolius*), Colorín Pecho Naranja (*Passerina leclancherii*), Mirlo Dorso Canela (*Turdus rufopalliatu*s), Vireo amarillo (*Vireo hypochryseus*) y el Mosquero del Balsas (*Xenotriccus mexicanus*)(Dorado *et al.*, 2005).

Especies carismáticas de aves en la REBIOSH

Se entiende por especie carismática o especie bandera a aquellas que sirven como símbolo para atraer el apoyo gubernamental, del público o de posibles donantes, para la implementación y desarrollo de programas de conservación que involucren a la especie bandera y las especies menos llamativas con las que pudiera estar asociada (Noss, 1990; citado en Catalá, 2011).

De las especies que se encuentran en la reserva, algunas de ellas son consideradas especies carismáticas capaces de generar atracción para el aviturista y sus registros. En general, son pocos los atributos que debe tener una especie carismática para cumplir con sus objetivos; basta con que sea llamativa o de colores vibrantes, en algunas ocasiones, son buscadas también, por el hábitat reducido donde puede observarse, ser especies endémicas o en peligro de extinción.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	La REBIOSH cuenta con variedad de especies carismáticas capaces de generar un desplazamiento por parte del turista ornitológico para poder observarlas o documentarlas en vida silvestre (tabla 9).
<i>Aras Militaris</i>	Guacamaya verde	
<i>Caracara Cheriway</i>	Caracara o quebrantahuesos	
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	
<i>Glaucidium Brazilianum</i>	Tecolote bajeño	
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	
<i>Trogon Elegans</i>	Coa Elegante	
<i>Passerina leclancherii</i> (endémica)	Colorín pecho naranja	
<i>Megascops seductus</i>	Tecolote del balsas	
<i>Piaya Cayana</i>	Cuclillo Canela	

TABLA 9: Especies de aves carismáticas en la REBIOSH. Elaboración propia con información obtenida del Plan de manejo de la REBIOSH (Dorado *et al.*, 2005).



FIGURA 21, 22, 23, 24, 25 y 26 (de izquierda a derecha): 21 Guacamaya Verde (*Aras Militaris*). 22 Colorín Pecho Naranja (*Passerina leclancherii*). 23 Cuclillo Canela (*Piaya Cayana*). 24 Momoto Corona Canela (*Momotus mexicanus*). 25 Coa Elegante (*Trogon Elegans*). 26 Caracara o Quebrantahuesos (*Caracara Cheriway*)

Autores: Figura 21, 23 y 24 Biólogo Juan Carlos Martínez. Figura 22, y 26: Fernando Alejandro Ruiz Vázquez

Presa Cruz Pintada, Real de Huautla

Después de las visitas realizadas y el análisis de los espacios, el espacio principal donde se propone realizar la observación de aves, es en la presa de Cruz Pintada, ubicada en la comunidad de Huautla, en los límites de la REBIOSH. Aunque esta presa fue creada por el ser humano, al ser un espacio de agua y rodeado de vegetación característica de la selva baja lo convierte en un punto de reunión para diversas aves acuáticas y no acuáticas. En este espacio, durante las visitas realizadas se ha logrado



FIGURA 27: Presa Cruz Pintada, poblado de Huautla. Autoría propia

observar especies como el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), Martin Pescador Verde (*Chloroceryle americana*), Garza Blanca (*Ardea alba*), Luisito Común (*Myiozetetes similis*), Garza Morena (*Ardea herodias*), Urraca Cara Blanca (*Calocitta formosa*), Zambullidor Menor (*Tachybaptus dominicus*), Mosquero Cardenal (*Pyrocephalus rubinus*), Perlita Azulgrís (*Polioptila caerulea*), y distintas especies de colibríes.



FIGURA 28 Y 29: Aves captadas en presa Cruz Pintada, Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*) y Urraca Cara Blanca (*Calocitta Formosa*). Autores: autoría propia y Fernando Ruiz Vázquez.

El papel de la comunidad en el aviturismo

Es importante mencionar que, en este tipo de actividades, los pobladores ocupan un papel importante, pues en ocasiones poseen conocimientos referentes a las especies, como su canto, ubicación, alimentación, entre otras, por lo que, con una capacitación adecuada, se podrían emplear como guías comunitarios. En la guía de buenas prácticas para el aviturismo en México (Cantú *et al.*, 2022) menciona que para la actividad de aviturismo en comunidades es necesario que esta actividad: 1. impulse el desarrollo sustentable de la comunidad al contratar guías locales, consumir los productos de la región y que se involucre a la comunidad en el proyecto. 2. Promueva el bienestar de la comunidad, que se respete su cultura, que se distribuyan los gastos para beneficio de la mayoría y no de un solo individuo, no causar daño a la infraestructura de la comunidad, no forzar situaciones ni crear disputas dentro de las comunidades, entre otros.

En esta actividad es importante utilizar guías de campo que les funcionen a los turistas al momento de observar y así poder identificar las especies. Actualmente, en Morelos existen dos guías de campo de aves acuáticas que se pueden encontrar en el estado que funcionan para la Sierra de Huautla y que fueron realizadas por la CONABIO, una guía de la fauna de Morelos donde vienen algunas especies de aves representativas del estado, una guía de los colibríes de Morelos y el libro “Aves de Morelos”, también realizado por la CONABIO. Además de estos materiales, también se puede tomar como apoyo las aplicaciones para identificación de especies como lo es Naturalista, eBird, y Merlin, esta última es una guía gratuita para dispositivos móviles realizada por el Laboratorio de Ornitología de Cornell, en ella pueden descargarse las especies de aves por regiones geográficas, y ubicar las especies por cantos.

3. Senderos interpretativos/observación de flora y fauna

Evaluación del recurso

Recurso por evaluar: Diversidad de flora y fauna (aves, mariposas, reptiles, flora) Tipo de recurso: Recurso natural Actividad de ecoturismo propuesta a partir del recurso: senderismo interpretativo Comunidad: Chimalacatlán, Huautla, Quilamula Valor máximo deseado: 25		
Aspecto a evaluar	Valor dado	Descripción del valor dado
1. Accesibilidad	3	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.
2. Belleza paisajística	4	Diversidad biológica alta, grado muy bajo de urbanización, escasa contaminación audiovisual, grado medio-alto de conservación de los recursos.
3. Servicios turísticos complementarios	2	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.
4. Aceptación de la comunidad	5	La comunidad está completamente de acuerdo en la generación de nuevos proyectos de actividad ecoturística.
5. Seguridad social	3	Es percibido como un lugar medianamente seguro.
PUNTUACIÓN TOTAL	17	

TABLA 10: Evaluación del recurso diversidad de flora y fauna

Para este recurso natural no se tiene una coordenada geográfica establecida, dado que la actividad derivada del recurso natural se puede replicar en las cuatro comunidades seleccionadas gracias a la biodiversidad que presenta la reserva.

En el indicador de accesibilidad, se obtuvo una puntuación de 3, pues en esas comunidades se cuenta con caminos de acceso marcados, en su mayoría con una sola vía

principal, además de transporte público o comunitario para poder moverse entre comunidades.

En cuanto a belleza paisajística, se puntuó con cuatro el indicador, pues en diversas zonas la reserva cuenta con diversidad biológica alta, como ya se mencionó, esto gracias al ecosistema que posee y a su posición geográfica, se puede observar una gran diversidad de insectos, aves, reptiles, mamíferos, y variedad de flora característica de la SBC; grado muy bajo de urbanización, aunque existen diversos asentamientos a lo largo la reserva, estos son pequeños con una población de no más de 1000 habitantes. Tiene escasa contaminación audiovisual debido también, a sus asentamientos urbanos pequeños y presenta un grado medio-alto de conservación de los recursos.

El indicador de servicios turísticos complementarios se sigue puntuando con un dos, dado que la actividad turística es muy escasa en la zona, por tanto, los servicios enfocados al turismo son casi inexistentes, sin embargo, si hay establecimientos de alimentos y bebidas como pequeñas fondas, y el servicio de hospedaje se reduce a espacios para camping.

Para el cuarto indicador de aceptación de la comunidad hacia la actividad turística, se sigue tomando en cuenta la respuesta obtenida en la encuesta que se realizó a las cuatro comunidades, y se puntuó con un valor de cinco, pues según los datos obtenidos, las comunidades están interesadas en que se genere actividad turística en la reserva y su participación en ella.

Al quinto indicador de seguridad se le asignó un valor de tres, ya que, según los pobladores y sus comisariados locales, estas comunidades son percibidas como lugares medianamente seguros, que presentan conflictos de seguridad como en otras zonas del país.

Senderismo interpretativo y observación de flora y fauna

El senderismo interpretativo como actividad recreativa, que cada vez tiene mayor fuerza en nuestro país y alrededor del mundo, se entiende como una actividad del turismo alternativo dentro del segmento de ecoturismo, donde el visitante transita por un camino a campo traviesa predefinido, que puede estar equipado con cédulas de información, señalamientos y/o ser guiados por intérpretes de la naturaleza, y tiene como fin esencial el conocimiento del medio natural y cultural local de un espacio. Estos recorridos pueden ser de corta duración y orientados a la educación (SECTUR, 2004).

Mientras que la observación de flora es entendida como la actividad de observar e interpretar el universo vegetal, en cualquiera de sus manifestaciones (SECTUR, 2004); la observación de fauna es entendida como una actividad recreativa, donde el turista puede ser principiante o experto, que presencia la vida animal en su hábitat natural (SECTUR, 2004). La observación de flora y fauna, es una actividad que en conjunto tiene la finalidad la contemplación, estudio, así como la observación recreativa sin fines científicos de la flora y fauna característica de un ecosistema determinado, en este caso, de la SBC.

Para la REBIOSH, se proponen las dos actividades a partir del recurso de la diversidad de flora y fauna en la reserva, dado que van muy ligadas al momento de realizarse en campo; ya que mientras el turista está practicando senderismo interpretativo, este va observando, aprendiendo y entendiendo cada uno de los elementos naturales (flora y fauna) y culturales que conforman el entorno visitado, por lo tanto, está practicando la observación de flora y fauna también.

Un sendero interpretativo se puede plantear para reducir al mínimo el impacto humano en las áreas naturales, así como para la recuperación del patrimonio histórico-

cultural del sitio; del mismo modo, estos senderos se pueden utilizar como un recurso didáctico para favorecer la educación ambiental (SECTUR, 2005), pues el turista aprende a conocer e interpretar los recursos y su importancia ambiental y/o cultural de una manera recreativa.

En la guía para el diseño y operación de senderos interpretativos la SECTUR (2005) menciona que un sendero interpretativo puede ser exitoso, si mediante la conservación y la recreación, este logra:

- Generación de ganancias para las comunidades locales. Es decir, parte de la cuota de entrada puede destinarse a actividades para el desarrollo socioeconómico de las comunidades involucradas.
- Generación de ingresos para la conservación. Parte de la cuota de entrada se destina a un fondo para el manejo y conservación del área natural, en este caso, se podría implementar el pago de derechos que maneja la CONANP para poder ingresar a la reserva y con esta, contribuir a su conservación.
- Creación de empleos, ya sea directamente en la construcción y mantenimiento del sendero, como guías interpretativos del sendero, o indirectamente a través de los servicios de alimentación y hospedaje de los visitantes, por medio de la venta de artesanías u ofreciendo alguna otra actividad complementaria.
- Proporcionar un servicio turístico adicional en los entornos naturales que aumente el valor recreativo y el aprendizaje durante la estancia del visitante; en este caso, como talleres artesanales, observación sideral, aviturismo.
- Promueve la identidad local y nacional, así como el valor natural del área entre la comunidad local en general, a través de la educación e interpretación ambiental.

Condiciones biológicas de la REBIOSH

El ecosistema de SBC es uno de los más ricos en biodiversidad en nuestro país, lo que permite que durante los recorridos se puedan observar gran cantidad de especies de flora y fauna característica del ecosistema, es por ello que se considera tiene un alto potencial para el desarrollo de las actividades relacionadas al contacto con la naturaleza.

En cuanto a flora, se tiene el registro de 939 especies nativas de plantas vasculares (Dorado *et al.*, 2005), entre las que destacan las familias *Poaceae*, *Asteraceae* y *Burseraceae*, esta última, representada por el género *Bursera*, tiene gran importancia para la economía de las comunidades, pues son especies con alto contenido en resinas y aceites que son utilizadas por los pobladores para su consumo y venta. Este es un ejemplo de la importancia del senderismo interpretativo, pues se muestra no solo el aporte biológico que tienen las especies del ecosistema de SBC en el entorno, también la importancia sociocultural que poseen para las comunidades. La característica principal de la flora de la SBC es su baja altitud, son árboles que alcanzan alturas de los 8 hasta los 12 m; además de esto, se caracteriza también por su cambio de follaje, durante la temporada de seca los arboles pierden casi en su totalidad sus hojas mientras que otros tienen su período de floración en esta misma época; durante la temporada de lluvia, los árboles vuelven a recuperar el follaje verde por un período de aproximadamente 5 meses, brindando la posibilidad de observar paisajes y especies diferentes

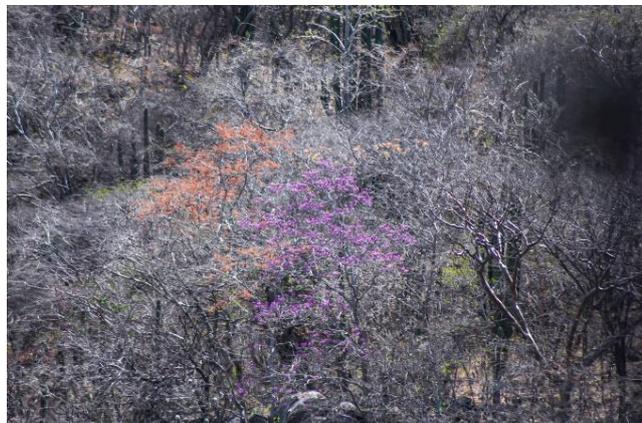


FIGURA 32. Árboles en floración durante la temporada de seca.
Autoría: Lic. Fernando A. Ruíz Vázquez

en un mismo espacio, durante la temporada de seca, los arboles muestran su mayor punto de floración.

En la fauna se destaca, por ejemplo, el registro de 330 especies de mariposas diurnas, que durante ciertas temporadas muestran un espectáculo natural, parecido al de la mariposa monarca en el estado de Michoacán, en el que se puede admirar colonias de diversas especies de mariposas conviviendo en ciertos espacios donde se encuentren cuerpos de agua, siendo especies fáciles de observar. Otro grupo importante, son los anfibios, para la reserva se han reportado 11 especies, y de reptiles 52, importante mencionar que, de estas especies, 34 son endémicas de México. En la reserva se han registrado 66 especies de mamíferos, en el que destacan la diversidad de murciélagos con 32 especies, 11 de ellas endémicas de México (Dorado *et al.*, 2005).

Especies carismáticas de flora y fauna



FIGURA 33. Árbol de Cuatecomate (*Crescentia alata*)
Autoría: Lic. Fernando A. Ruíz Vázquez

Entre las especies carismáticas de flora representativas de la SBC que podrían observarse durante la realización del senderismo y observación de flora, están el Tlamiahual (*Tabebuia impetiginosa*), Ayoyote (*Thevetia thevetioides*), Tetecho de Mezcala (*Cephalocereus mezcalaensis*), Amate Amarillo (*Ficus petiolaris*), cazahuate (*Ipomoea arborescens*), Cuatecomate (*Crescentia alata*), Palo Mulato (*Bursera grandifolia*), Copal (*Bursera copallifera*), entre muchas otras.

En cuanto a especies animales, además de las aves que ya se mencionaron, se pueden encontrar al Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), al Tejón (*Nasua*

narica), el Tlacuachín (*Marmosa canescens*), el Lagarto Enchaquirado (*Heloderma horridum*), el Camaleón (*Phrynosoma taurus*), la Rana Verde (*Pachymedusa dacnicolor*), Serpiente de cascabel (*Crotalus durissus*), Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), así como diversas especies de murciélagos, y, aunque son mucho más difíciles de ver, en la REBIOSH se tiene el registro de las seis especies de felinos que existen en México, como el yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*) y el trigrillo (*L. wiedii glaucula*).



FIGURA 34 Árboles en floración. Autoría: Fernando A. Ruiz Vázquez

FIGURA 35 Cactáceas durante la temporada de seca. Autoría propia

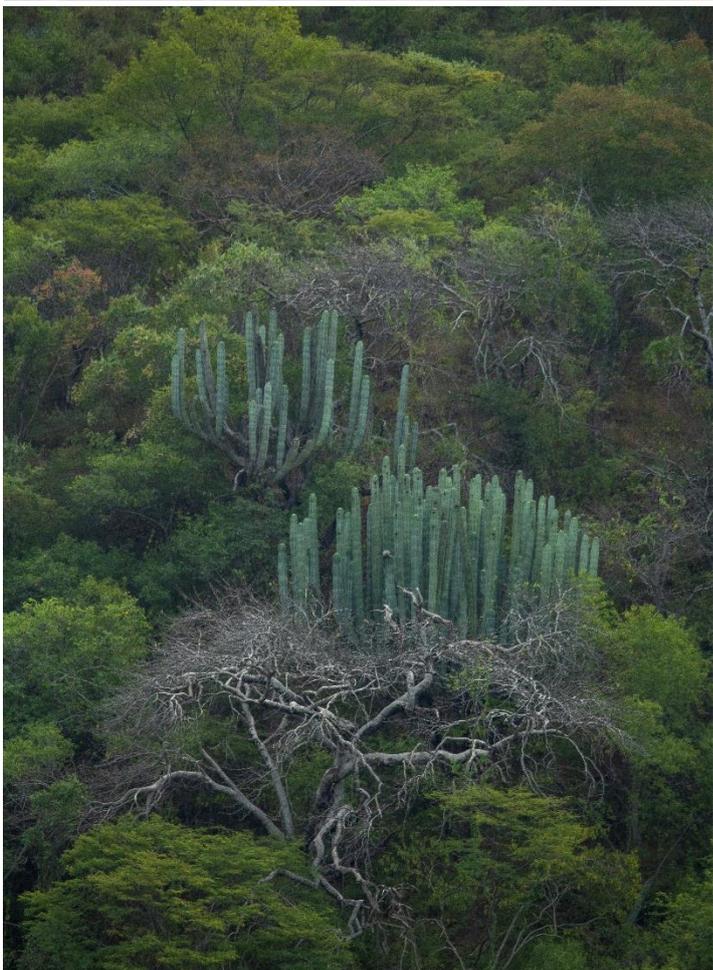
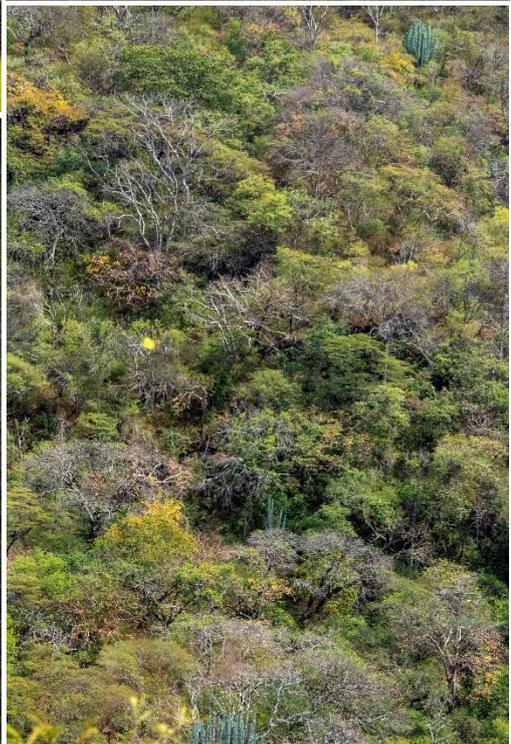
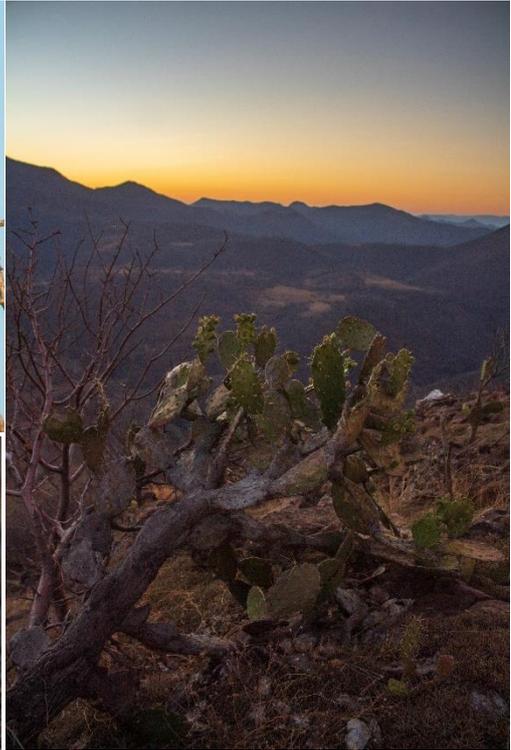


FIGURA 36 Colibrí

FIGURA 37 Paisaje de la reserva durante la temporada de seca.

FIGURA 38 Mariposa *Zerene cesonia*.

FIGURA 39 Y 40. Paisajes de la reserva durante la temporada de lluvias.

Autoría propia

4. Senderismo interpretativo en minas de Huautla

Evaluación del recurso

Recurso por evaluar: <i>antiguas minas en Real de Huautla</i> Tipo de recurso: <i>Recurso cultural</i> Actividad de ecoturismo propuesta a partir del recurso: <i>senderismo en minas</i> Comunidad: Huautla (Mina de plata de San Francisco) (figura 43) Coordenadas geográficas: 18.43°N, 99.02°W Valor máximo deseado: 25		
33	Valor dado	Descripción del valor dado
1. Accesibilidad	3	Caminos de acceso pavimentados, transporte local de una comunidad a otra, 1 a 2 vías de acceso.
2. Belleza e importancia histórica	4	Recurso cultural con grado de conservación medio, acceso fácil, la comunidad se siente identificada con el recurso, gestionado por comunidad o instituciones competentes, importancia histórica alta.
3. Servicios turísticos complementarios	2	1 a 2 servicios de hospedaje, alimentos y bebidas o comercios.
4. Aceptación de la comunidad	5	La comunidad está completamente de acuerdo en la generación de actividad turística.
5. Seguridad social	3	Es percibido como un lugar medianamente seguro.
PUNTUACIÓN TOTAL	17	

TABLA 11: Evaluación del recurso antiguas minas Real de Huautla

En esta actividad se propone senderismo interpretativo basado en el recurso cultural de las antiguas minas ubicadas en el poblado de Real de Huautla. Este recurso obtuvo una puntuación de 17 de los 25 puntos deseados.

Para el aspecto de accesibilidad, se obtuvo una puntuación de tres, dado que para llegar a este recurso existen caminos carreteros pavimentados y bien trazados, una vía de

acceso, además de que existe un transporte local Jojutla-Huautla para poder llegar hasta el centro de la comunidad, además del transporte comunitario.

Para el indicador de belleza e importancia histórica, este obtuvo una puntuación de cuatro, dado que es un recurso cultural se considera tiene un grado de conservación medio-alto capaz de generar actividad turística; en la pregunta realizada en la encuesta referente a el recurso cultural que más los representaba, más del 37% de la comunidad encuestada de Huautla respondió que las minas, por lo que la comunidad se siente identificada con el recurso. Como se menciona anteriormente existe un acceso fácil, sin embargo, para poder ingresar es necesario protección especial. Es gestionado por la comunidad y se considera de importancia histórica alta pues el pasado minero de la comunidad representa el origen de Huautla.

Para el tercer indicador de servicios turísticos complementarios, se obtuvo una puntuación de dos, pues existen pequeños locales de alimentos y bebidas, aunque el hospedaje se reduce a espacios para acampar o el servicio de hospedaje que brindan los mismos pobladores en sus viviendas.

En relación con el indicador de aceptación de la comunidad, se obtuvo una puntuación de cinco, esta puntuación fue basada en las respuestas de las encuestas realizadas, la comunidad de Huautla se muestra muy interesada en que se generen y en la participación de proyectos turísticos en la reserva.

Por último, en el aspecto de seguridad social se obtuvo una puntuación de tres, es percibido por la comunidad y su comisariado como un lugar medianamente seguro.

Senderismo interpretativo en minas de Huautla

Los senderos interpretativos se definen como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero (SECTUR, 2005).

A diferencia de la actividad propuesta pasada, en la que se busca resaltar el patrimonio natural, en este caso, la creación de estos senderos sería para el rescate del patrimonio histórico-cultural del pueblo de Huautla, a través de actividades de bajo impacto, pero de interés y recreación para los visitantes, en los que se difunda la importancia cultural de las antiguas minas y como se les puede dar un uso más sostenible a estos sitios.

Los senderos interpretativos que están orientados a la cultura deben rescatar aquellos valores históricos y culturales presentes en la zona a trabajar, a fin de que permita el conocimiento por parte de la población del patrimonio cultural. Es por ello que es recomendable considerar zonas de interés abandonadas (SECTUR, 2005).

Importancia cultural de la minería en Huautla

Se considera pertinente tomar en cuenta este recurso cultural para la generación de actividad ecoturística puesto que la minería representa una importancia histórica de gran relevancia para este poblado, pues prácticamente es gracias a esta actividad que surgió el pueblo de Huautla y por tanto forma parte de su cultura e historia.

Durante el siglo XVIII, el real de minas de San Francisco de Huautla estaba situado en la alcaldía mayor llamada Cuautla de Amilpas, este era uno de los reales

mineros más antiguos del centro de Nueva España. Fue fundado en 1570 después del descubrimiento de minas como Taxco, Pachuca y Tlalpujahua (Sánchez, 2009).

Para el año de 1580 la explotación minera hizo necesaria la construcción de haciendas de beneficio de metales mayores a las que se construyeron originalmente junto a las minas en el mismo poblado de Huautla. En la zona de la Sierra de Huautla donde se localizaban las minas y la región a lo largo del Río Cuautla, se encontraban las dos haciendas de beneficio, que se convirtieron en centros mineros de mucha importancia (Ruiz de Velazco, 1890 citado en Dorado *et al.*, 2005), una de ellas, la antigua hacienda de beneficio de Tlalchichilpa, que fue construida en el siglo XVIII por los españoles. El beneficio de esta hacienda dio trabajo a grandes masas de pobladores de Real de Huautla, quienes laboraban por un salario muy bajo. Actualmente, las ruinas de la hacienda muestran una construcción colonial con pisos de loza de piedra tallada, con grandes muros, agua abundante y grandes espacios que aún se conservan (Dorado *et al.*, 2005).

La hacienda de Tlalchichilpa, por su importancia histórica para el pueblo de Huautla y que se encuentra aproximadamente a 1.6 km de distancia de la mina de San Francisco, se podría agregar como punto de interés para el sendero.



FIGURA 41 Entrada a la mina San Francisco, Huautla
Fotografía propia

Para el año de 1785, se inició un descenso en la actividad minera de Huautla, a pesar de esto el real no desapareció. La situación geográfica del real le ayudó a

mantenerse a flote respecto a otros reales mineros, dado que al ser un real minero próximo a la Ciudad de México hacía que se redujeran los costes de producción y aumentara el valor de producción, y con esto también aumentaba la tasa de rentabilidad (Hausberger, 1997, citado en Sánchez, 2009).

Durante los años siguientes, las minas pertenecientes a Real de Huautla sufrieron problemas legales y de propiedad, diferentes personajes y empresas demandaban las ganancias de estas minas. Empresas que explotaron tanto los recursos minerales como el recurso humano, aprovechándose de las comunidades y sus necesidades económicas.

Hasta el año de 1991, fue que la empresa El Rosario S. A. que manejaba los centros mineros, se declaró en quiebra, dejándose así de explotar el mineral de Huautla

La comunidad de Huautla y la minería

Como ya se mencionó, se consideró de importancia destacar este recurso dentro de una de las actividades propuestas, pues es uno de los recursos culturales con los que mayor identificación tiene la comunidad de Huautla. Esta información se obtuvo a través de las encuestas realizadas, pues en la tercera pregunta que cuestionaba que recurso

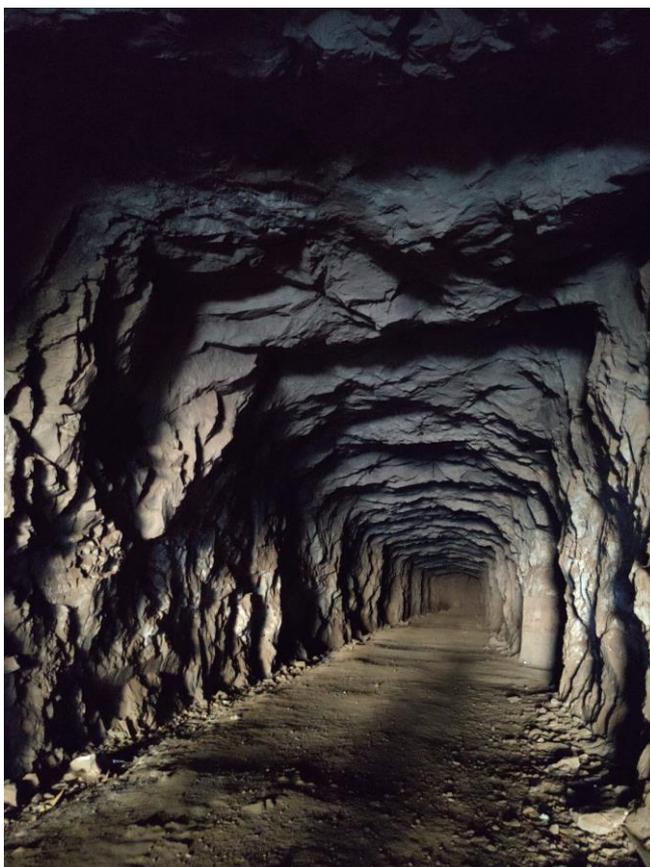


FIGURA 42: Mina de San Francisco, Huautla.
Autoría: Fernando Ruiz Vázquez

cultural consideraban era el más importante para su comunidad, el 37% la población entrevistada del pueblo de Huautla respondió que las minas y la actividad minera era algo importante para ellos, que los había marcado como comunidad, e incluso, algunos comentaban que deseaban se reactivara la actividad en estos centros mineros para poder tener nuevas fuentes de empleo.

Con actividades como el ecoturismo, se puede demostrar que se le puede dar un nuevo uso y manejo más sostenible a estos espacios, que, aunque las ganancias serían más pausadas y en menor cantidad, sería un ingreso a largo plazo, y la calidad de vida de los habitantes, así como la conservación de los recursos naturales no se comprometería.

En esta actividad, al igual que las pasadas, se busca que se emplee a los habitantes dentro de la actividad propuesta, en este caso, el conocimiento histórico de la actividad minera que posee la población adulta es de suma importancia, pues quién mejor que ellos para explicar y narrar los sucesos acontecidos en este sitio de interés, de los que incluso, algunos fueron parte, además de que ellos son los que mayor conocimiento tienen de los senderos que ya están trazados dentro de estas minas y los que conectan con otros puntos de interés cultural, como la hacienda de Tlalchichilpa.

Mapa del recurso

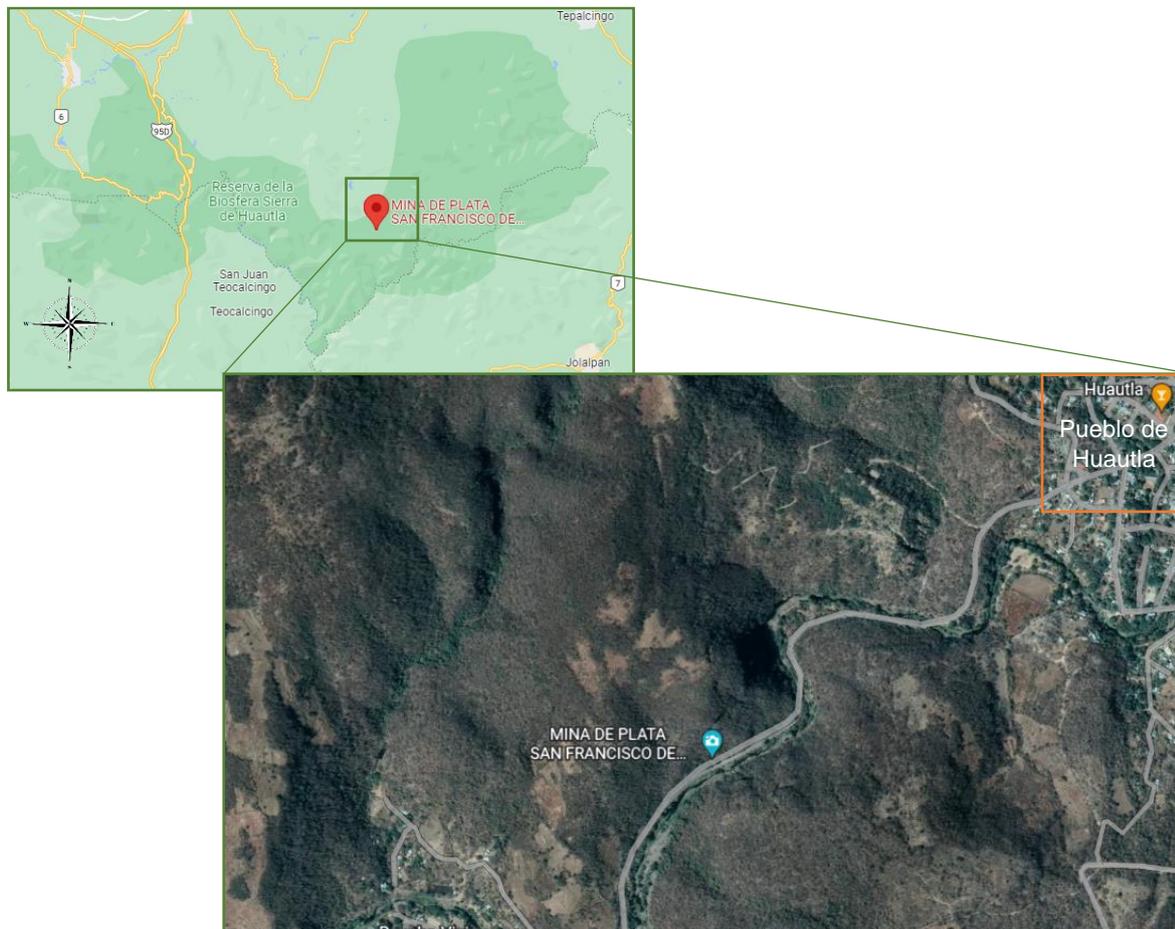


FIGURA 43: Mapa de localización de la Mina de San Francisco, Huautla.
Fuente: Google Earth

CONCLUSIONES

1. Este trabajo de tesis tenía por objetivo generar una investigación acerca de los recursos con potencial turístico de la REBIOSH, y a partir de ella, elaborar una propuesta de las actividades ecoturísticas que pueden desarrollarse en la zona, dicho objetivo se ha logrado cumplir, pues a través del trabajo de investigación teórico y de campo realizado se identificaron aquellas áreas de oportunidad que tiene la reserva en el tema de ecoturismo.
2. Así mismo, a través de las encuestas realizadas, se mostró que la población encuestada tiene un claro interés por participar en dichas actividades si llegan a desarrollarse, cumpliendo con el primer objetivo particular propuesto.
3. Se puede concluir que la REBIOSH cuenta con los recursos bioculturales necesarios y viables para el desarrollo de actividades de ecoturismo de bajo impacto, que de ser planeadas y gestionadas correctamente pueden contribuir a la conservación del medio ambiente, la preservación de los recursos culturales, y la mejora socioeconómica de las comunidades receptoras.
4. Aunque existe la viabilidad de los recursos en cuanto a importancia biocultural y belleza, también se identificaron puntos negativos que, a partir de este estudio, pudieran mejorarse y/o trabajarse, como la falta de servicios turísticos complementarios, el mantenimiento y rehabilitación de algunos sitios de importancia cultural, la seguridad, señalización, los servicios básicos.
5. A partir del análisis de los casos de ecoturismo en otras áreas naturales, se pudo observar que, a través de un proyecto de ecoturismo correctamente planificado y gestionado, que toma en cuenta las necesidades de la población y prioriza el aprovechamiento racional de sus recursos, se pueden obtener cambios positivos para la zona a nivel social, económico y sobretodo ambiental.

6. Este estudio no profundiza a detalle en cada una de las actividades ecoturísticas propuestas, por lo que, de cara a futuros estudios, podrían realizarse estudios específicos para cada actividad; estudios que contribuyan a construir un programa de ecoturismo consolidado para la REBIOSH, cuidando siempre que sea un turismo sostenible, que tenga como prioridad a las comunidades, la biodiversidad y la conservación del ecosistema.

REFERENCIAS

- Agüera, F.O. y Guzmán, T.J. (2015). Potencialidades del turismo ornitológico en El Caribe. Un análisis de república dominicana. PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 13, 43-55.
- Arias, D. M., Barona, C. y Dorado, Ó. (2014). Una mirada a la Biodiversidad y Conservación de Morelos desde un enfoque educativo. Juan Pablos Editor/UAEM.
- Arias, D., Ó. Dorado y B. Maldonado (2002). Biodiversidad e importancia de la selva baja caducifolia: la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. CONABIO. Biodiversitas 45:7-12
- AVIBASE (2023) <https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES>
- Fundación Starlight (s.f.). Astroturismo por la Fundación Starlight. Starlight Fundación. <https://fundacionstarlight.org/contenido/99-astroturismo.html>
- Bellido, N. E. P. (2020). Ruta de La Reserva de la Biosfera de La Rioja: ejemplo de integración entre ser humano y medio. El Periplo Sustentable, (38), 7-41. Recuperado de <https://rperiplo.uaemex.mx/article/download/9134/10554>
- Bien, A. (2006). Una guía simple para la certificación del turismo sostenible y el ecoturismo. Center for Ecotourism and Sustainable Development, 1-32. Recuperado de www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-13/SEMANA1/Guiasimplesobrecertification.pdf
- Bojorges-Baños, J. C. (2011). Riqueza y diversidad de especies de aves asociadas a manglar en tres sistemas lagunares en la región costera de Oaxaca, México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82, 205-215.
- Boullón, R. C. (2006). Espacio turístico. Ed. Trillas, México, 7-245
- Cabello, S. A., y Bellido, N. P. (2015). La construcción del turismo en nuevos destinos: luces y sombras. El caso de La Rioja (España). Nóesis. Revista de Ciencias Sociales, 24(47-1), 30-48. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/859/85939868003.pdf>

- Cajas Bravo, T. V., Estela Morales, L. Y., Chanta García, O., Calderón Cahue, J. J., y Pasquel Cajas, A. F. (2021). Aviturismo, alternativa para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María, Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 482-488.
- Cantú, J. C.; Gómez de Silva, H. y M. E. Sánchez. (2011). *El Dinero Vuela: El Valor Económico del Ecoturismo de Observación de Aves*. Defenders of Wildlife. Washington.
- Cantú, J.C.; García De la Puente, E.; González, G. M. y M. E. Sánchez. (2020). *Riqueza Alada: El Crecimiento del Aviturismo en México*. Defenders of Wildlife, UABCS, ENESUM, Teyeliz, A.C.
- Cantú, J. C.; García De la Puente, J. E.; y Lizarraga, A. (2022). *Guía de buenas prácticas para el aviturismo en México*. Recuperado el 09 de noviembre de 2022 de <http://www.pericosmexico.org/pdf/GuiaBUENASPRACTICAS.pdf>
- Cantú, J. C., M. E. Sánchez. (2011). Observación de aves: Industria millonaria. *CONABIO. Biodiversitas*, 97:10-15
- Carrillo García, M., Enríquez Rocha, P., y Meléndez Herrada, A. (2017). Gestión comunitaria y potencial del aviturismo en el Centro de Ecoturismo Sustentable El Madresal, Chiapas, México. *El periplo sustentable*, (33), 564-604.
- Catalá, E. I. (2011). Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. *Interciencia*, 36(1), 31-38.
- Ceballos-Lascuráin, H. (1994). *Estrategia nacional de ecoturismo para México*. CEDOC-SECTUR.
- COESBIO MORELOS (2018). *Área Natural Protegida Refugio de vida silvestre Cueva El Salitre*. Recuperado de <https://biodiversidad.morelos.gob.mx/cuevaelsalitre>
- CONANP (2016). *Áreas Naturales Protegidas Decretadas*. Recuperado de <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/areas-naturales-protégidas-decretadas>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2020). *México Megadiverso*. CONABIO. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>
- Dorado, O., Maldonado, B., Arias, D. M., Sorani, V., Ramírez, R. y Leyva, E. (2005). *Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. CONANP-SEMARNAT.

El astroturismo, una apuesta sostenible para salvar el cielo nocturno. Phoenix Medios. Recuperado de <https://phoenixmedios.com.mx/el-astroturismo-una-apuesta-sostenible-para-salvar-el-cielo-nocturno/>

Espinoza, A. R. R. (2004). Definiendo Ecoturismo.

FONTUR (2017). Guía de buenas prácticas para la actividad de aviturismo en Colombia.

Foucat, V. A. (2002). Community-based ecotourism management moving towards sustainability, in Ventanilla, Oaxaca, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 45(8), 511-529.

Fundación Starlight (2009). Reserva Starlight concepto. Reunión de Trabajo sobre el concepto “Reserva Starlight”. Recuperado de https://fundacionstarlight.org/docs/files/87_concepto-reserva-st.pdf

García Flores, A., Valle Marquina, R., y Monroy Martínez, R. (2021). El patrimonio biocultural de la selva baja caducifolia, Sierra de Huautla, Morelos. *Inventio*, 17(41), 1–13. Recuperado de <https://doi.org/10.30973/inventio/2021.17.41/3>

García Gutiérrez, I., y López López, Álvaro. (2017). Cuatrociénegas: conflictos asociados al turismo en un área natural protegida. *Cuadernos de Turismo*, 295–314. <https://doi.org/10.6018/turismo.40.309711>

Gobierno de la Rioja (s.f.). Trufas. Medio ambiente, Portal del Gobierno de La Rioja. Recuperado de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/reserva-biosfera/desarrollo-sostenible/experiencias-sostenibles/trufa>

González, J. L. S. S., Abad, P. G., Silva, J. L. C., y Sánchez, J. M. M. (2019). Una aproximación empírica a la viabilidad de los emprendimientos sociales en México: el ciclo de vida de las cooperativas de la Región de la Costa de Oaxaca. *REVESCO: Revista de estudios cooperativos*, (131), 151-178.

Honey, M. (1999). *Ecotourism and sustainable development. Who owns paradise?*. Island press.Ç

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Censo de población. México: INEGI

INEGI. (2020) Microdatos, Censo de Población y Vivienda. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1988) (México). Diario Oficial de la Federación. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4718573&fecha=28/01/1988&print=true

Light pollution map. (s. f.). Light pollution map. <https://www.lightpollutionmap.info/>

Mendoza, A. (2022). Evaluación del potencial para el desarrollo del aviturismo sustentable en una comunidad del Alto Balsas de Guerrero, México. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Estado de México, México.

Orgaz Agüera, F., y Castellanos Verdugo, M. (2013). Conceptualización y Consideraciones entorno al Ecoturismo. *TURyDES*, 6(15).

Ortiz Acosta, S. E., y Romo Aguilar, M. D. L. (2016). Impactos socioambientales de la gestión del agua en el área natural protegida de Cuatro Ciénegas, Coahuila. *Región y sociedad*, 28(66), 195-230.

Rodríguez, R. G. (2010). Ecoturismo Mexicano: la promesa, la realidad y el futuro. Un análisis situacional mediante estudios de caso. *El Periplo Sustentable*, (18), 37-67.

Sánchez Santiró, E. (2009). Plata y privilegios: el real de minas de Huautla, 1709-1821. *Estudios De Historia Novohispana*, (26), 85–123. <https://doi.org/10.22201/iih.24486922e.2002.026.3565>

SECTUR (2004). Turismo Alternativo: una nueva forma de hacer turismo. Fascículo Turismo Alternativo. SECTUR

SECTUR (2005). Guía Para El Diseño Y Operación De Senderos Interpretativos. CEDOC-SECTUR.

Secretaría de Desarrollo Sustentable Morelos (2018). Parque Estatal ‘‘El Texcal’’. Recuperado de <https://sustentable.morelos.gob.mx/anp/el-texcal>

Turismo La Rioja (2022). Reserva de la Biosfera de la Rioja. <https://lariojaturismo.com/>

UNESCO (2015). Estrategia del programa El Hombre y la Biosfera para el periodo 2015-2025. UNESCO Conferencia General 38. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234624_spa

Valenzuela, D., Dorado, O. y Ramírez, R. (2010). Sierra de Huautla, Morelos. Guerrero, Puebla. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (2010), *Diversidad, amenazas*

y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México (pp. 477-481).
CONABIO. Recuperado de
https://www.researchgate.net/profile/Gerardo_Ceballos4/publication/262935834_Diversidad_amenazas_y_areas_prioritarias_para_la_conservacion_de_las_Selvas_Secas_del_Pacifico_de_Mexico/links/556f74bb08aefcb861dda7af/Diversidad-amenazas-y-areas-prioritarias-para-la-conservacion-de-las-Selvas-Secas-del-Pacifico-de-Mexico.pdf

Vargas del Río, D., y Brenner, L. (2013). Ecoturismo comunitario y conservación ambiental: la experiencia de La Ventanilla, Oaxaca, México. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 21(41), 31-63.

Ventanilla (s.f.). Página oficial de Ventanilla. <https://laventanilla.com.mx/>

Wearing, S., Cynn, S., Ponting, J., & McDonald, M. (2002). Converting environmental concern into ecotourism purchases: A qualitative evaluation of international backpackers in Australia. *Journal of Ecotourism*, 1(2-3), 133-148. Recuperado de
https://www.academia.edu/download/50867436/Converting_Environmental_Concern_into_Ec20161213-3371-1xbsmyk.pdf

Cuernavaca, Mor., a 11 de mayo de 2023
ET/182/2023



Dra. Dulce María Arias Ataide
Directora General de Servicios Escolares de la UAEM
Presente

Por este medio me permito informar a usted, que he revisado la **TESIS** Titulada:

**Desarrollo del ecoturismo en áreas naturales protegidas de México:
análisis y propuesta para la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla**

De la pasante de la Escuela de Turismo: C. Ana Rosa Machorro Onofre

La cual encuentro que satisfactoriamente cumple y reúne los
requisitos que marcan los estatutos de esta Institución para
titularse de la Lic. en Turismo, por esta modalidad.

Por lo tanto, otorgo mi

VOTO APROBATORIO.

Mtro. Jesus Manuel Rueda Taboada
Mtra. Martha Yael Díaz Cuevas
Dr. Gerardo Gama Hernández
Biólogo: Juan Carlos Sandoval Manrique
Mtro. Omar Paniagua Sotelo

Lo anterior lo hago de su conocimiento para los trámites legales que correspondan.

Atentamente
Por una Humanidad Culta
Una Universidad de excelencia

Dr. Gerardo Gama Hernández
Director



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

MARTHA Yael Diaz Cuevas | Fecha:2023-05-11 17:07:15 | Firmante

e2mdSjQ25/nab35IDqAkAubWimh2OZ6hO410iEvENC2TzTwtuLsUy23fErw9s/SK0CXO1sXzxaeEBRMjAQhtGa5/PY/NwSfjbLq5ezdkiMc2eUGKEYqowMaHtU8LSOB1+G/IIG2vd0nqXfmJaXtybKefPqGZO2s2AJQyxC1Axi3qiWmVDA/+7HKftwzhcpikQUoOLL6Dwr3hX/2fAnvCFetcBADQR65EEVHeLhc0s8PtQUSJ85MP1rDYMvd4rao/Qc+V1hMLhJH/29DnX8ibtXUELRQgHJl+W14DVqjnkJu8YIWDZnPlfOgjbkUJVvH+F7yup17xNwKLPSDuw==

OMAR PANIAGUA SOTELO | Fecha:2023-05-11 19:21:58 | Firmante

Y3w8jGd5XBWjWdyz3wHUetxxLen+IWvusSgeWRdCOQIBxY4isfviQWg04aMLo1+NQLlGwU1SJSbNcwX84xRB6gG7vxBsYkv2qo2mOcgSJJHvWE9liURXtv8yN/Z5ef0PqfCzZuirWsk47fU975LrynaVfp4KOxyvH+tQ4TtHMK7TWbxa3L62vR0NZnO/6ZQ6ksr5mc5t+yKaRbKt019Yj3Lij7P94mtOPmFdCwpYkZLSOTv3xpgSkittf92djqgqlxEA3m6KvLT9noa7CfSkqAxBmaCcNAahrQbprcTQs4axc7Vhnbz21ae0S0fkbLXqlyYsC0WsbIhw0GaA==

JESUS MANUEL RUEDA TABOADA | Fecha:2023-05-12 13:12:36 | Firmante

duSOTWki0NhQGGYr0VvW7ej2OvXPK4JJmVLS12mEgQnG8vdPG22VOWpc9eHWgpdaZJUujcMT0sp2IRnJ5NdnbNt4NyLzsoMDbnPEN6lqOQ94C2htv4+HDhYllcvLdBwli82B9bdS/FehXXEMlsCQqVJ+IsGnaynIDVKE0FjUQZJzWERWdCEFYropxhvD8YcoV+t5398TzlaFQrZs3ninRTBrwD4JZ+zzFVSWprJAHl2NRRBPLI3+fVXXwDOsxLuMGeT+KSvprzWkhVG5wOy94WovUukzl5M3gsJZzDxNli+L5LlJO+8upuAzUeLkT8nzT3jm1BoD1Qxl8zU+Y3WKYA==

GERARDO GAMA HERNANDEZ | Fecha:2023-05-12 16:56:22 | Firmante

hdX52v85XDo7oMh4whcbQmfjHxOZWgNPRWzYqzftkj/R0aKGIIGsW9JvTppqe2fNpBfUSN5XQI0Nnv3Ed0/46LMvE1FhA+dC6X72vfJTWyOt2RtXdvdRCoPirmsqL5RIAaw3z5/a+7jgNH8F52bKEoKD5wH8arRoxiNYkLwTXapCzI3zZO1K0fgwj9ziRcQPJehhJiAkXhEypIc5RMuJRuNRUxqsQP11CKGp7ZdfwNOqoyqMcJ18T5ZW1Re0Ocd+Jlud6umUzTBMNn1tyGA1Qix1VXCBOcm9IryekFym7HtSKYV8Evq+zBrJhtuzq+GZTxBKUGTz/IMZm2HWN3DGfq/Q==

JUAN CARLOS SANDOVAL MANRIQUE | Fecha:2023-05-14 00:23:39 | Firmante

CNOD8L+fmIRv1JhuB6U4HtTlaDKyNbufodspM8pY2tQKwx2Jutyc3A58U43xtlw9NsSi4D8oSjmwYWVoMcJgqI9+dQNUVXRNsIIIPnxJJ/tSihSTG/NwF2EZI+eaF9MDO7EoFX/ZkdagyLsyEqBrFBaPChI7+DPQIKrulin1RIQQpN2hu0DqZTNSue4vlotgROA462F2YnurYNMOP41p0dNTYz0xFBJr05rwlZv0BsKBWu1//1tkrchUauMbCAOCfNeYTFxKNKS6k8CDm2qh8lhje+RnGvdhqe6kxnARuWw/k91bboYOAW6Z1cP7tyEpw2a0YYcUsxerDFUgrHQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



nG1MLTcfU

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/SmGbHq1d2AOjpwSALxxWHiNgulB3FHyp>

