

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**

**“CARACTERIZACIÓN DEL CAÑÓN DE NAMÚRACHI, ELABORACIÓN DE GUÍA
DE FLORA Y FAUNA Y PROPUESTA PARA SU MANEJO SOSTENIBLE”.**

PRESENTADA POR:

I.E. ROSA MARÍA PARRA TREVIZO

**TESINA PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL GRADO**

MAESTRA EN ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

OCTUBRE, 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

"Caracterización del Cañón de Namúrachi, Guía de Flora y Fauna y Propuesta para su Manejo Sostenible". Tesina presentada por la I. E. Rosa María Parra Trevizo como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Ecología y Medio Ambiente, ha sido aprobada y aceptada por:

D.Ph. Alfredo Pinedo Álvarez
Director de la Facultad de Zootecnia y Ecología

Dra. Rosalia Sánchez Basualdo
Secretaria de Investigación y Posgrado

Dr. Lauro Manuel Espino Enríquez
Coordinador Académico de Posgrado

Ph. D Sandra Rodríguez Piñeros
Presidenta del Comité

30 octubre del 2024.

Fecha



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

FECHA: Octubre 09 2024

DESPUÉS DE HABER REUNIDO LA REVISIÓN FINAL DEL TRABAJO DE TESINA NIVEL
MAESTRÍA, TITULADO: Caracterización del Cañón de Namúrachi, elaboración de una guía
de flora y fauna y propuesta para su manejo sostenible

ELABORADO POR: Rosa María Parra Trevizo

ESTOY DE ACUERDO EN QUE DICHO TRABAJO SATISFACE LOS REQUISITOS PARA SU
PUBLICACIÓN, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE:

	FIRMA COMITÉ	CONTENIDO TECNICO	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	FORMATO
Ph.D. Sandra Rodríguez Piñeros ASESOR:		✓	✓	✓
Dra. Yesica Mayett Moreno		✓	✓	✓
REPRESENTANTE ÁREA RELACIONADA Dr. Gilberto Aquino Sandino de los Ríos		✓	✓	✓
REPRESENTANTE ÁREA ESTADÍSTICA Dra. Nathalie Socorro Hernández Quiroz		✓	✓	✓
REPRESENTANTE ÁREA COORDINACIÓN		✓	✓	✓
COORDINADOR ACADEMICO Vo. Bo.				

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios por permitirme el don de la vida y por permitirme estar aquí, en este hermoso país y este maravilloso estado, así como tener mis orígenes en un gran lugar de gente buena en este municipio mágico de San Francisco de Borja, con una naturaleza inigualable; como lo es el gran Cañón de Namúrachi, que te transporta a otro mundo con sus fascinantes cuevas y la naturaleza excepcional.

Gracias a mi gran familia que me ha enseñado el valor del trabajo, responsabilidad, honestidad y amor, mis padres Anastacio Parra Loya (†) y Herlinda Trevizo Trevizo (†); mis hermanos Arturo, Toribio, Anastacio y Manuel Reynaldo Parra Trevizo, en especial a este último, pues me apoyó en esta investigación arduamente. A mi tío Rafael Parra (†), una persona entregada a este Cañón de Namúrachi, a toda mi familia, ya que me han enseñado a trabajar en equipo y me han apoyado incondicionalmente en todos mis proyectos, aún en estos momentos difíciles.

A mi amor y compañero de vida Marcos Julián Saldívar de la Cruz, a mi hijo Emmanuel Saldívar Parra, la mayor bendición que Dios nos ha dado y mi gran inspiración; de ellos recibo un gran apoyo y comprensión incondicional, pues han apoyado con su paciencia y amor esta etapa de mi vida, pues no solo han sido días arduos de trabajo profesional, sino también tristezas familiares y cambios muy duros en tiempos difíciles.

A la Universidad Autónoma de Chihuahua, al Dr. Javier Martínez por escucharme y ayudarme en esta etapa de mi vida. Al Dr. Carlos Ortega Ochoa, Director de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua por su gran apoyo incondicional, gracias por estar aquí y en este momento, gracias por su tiempo, incluso cuando sé que siempre estaba ocupado, aun así nos dio un espacio muy valioso.

A la Dra. Sandra Rodríguez Pineros, gracias infinitas, por compartir conmigo su amplio conocimiento, por ser una gran guía en esta etapa de mi vida, por ser una inspiración, un ejemplo tenaz y constante, día a día me fue apoyando mostrándome el camino correcto, porque en ocasiones tuvo que aceitar esta máquina atrofiada y empolvada, agradezco tanto que haya marcado mis errores, porque siempre he sabido que es en donde más enseñanzas te quedan y de verdad, desconozco si usted sabe cuánto me ha ayudado, ¡muchas gracias de corazón!

A mi Comité por su apoyo y a todos mis maestros que han dejado parte de su enseñanza en mí, desde los inicios de mi formación académica, en la universidad y ahora en posgrado, quisiera nombrarlos a todos pero no me alcanzan todas estas páginas, por tanto que tengo que agradecerles, ¡muchas gracias!

Al Dr. Humberto Vega, Manuel Reynaldo Parra Trevizo, Mtra. María Alfaro Martínez, Mto. Ricardo Soto Cruz, Dr. Toutcha Lebgue Keleng, quienes me apoyaron con identificación de especies; Mtro. Sergio Luevano, Marcos Julian Saldivar de la Cruz, Emmanuel Saldivar Parra, Manuel Reynaldo Parra Trevizo y

Anastacio Parra Loya (†), como equipo de foto trampeo, y a los Ejidatarios que durante más de 40 años han manejado esta área del Cañón de Namúrachi y quienes me apoyaron con su autorización para mi trabajo de campo, gracias Sra. María Luisa Soto, Antonia Perches (†), Anastacio Parra (†), Adán Caro, Jesús Mario Parra Loya, Rogelio Aguirre Hernández y Arturo Cíloro Ceballos.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi Familia, a mis queridos padres, principalmente a mi Madre (†) que ha sido no solo un pilar fundamental en mi vida, sino un apoyo excepcional y mi más grande empuje en la última recta, gracias madre...

Aunque ya no estás aquí en físico para ver este trabajo culminado, este propósito fue de ambas, sé que desde donde estás, estarás satisfecha con este logro. Siempre nos enseñaste a no rendirnos, contigo aprendimos que el trabajo es la mejor distracción existente, a ver y aprender lo mejor de todas las personas que se cruzan por nuestro camino, también a bendecirlas, incluso en tus últimos momentos, cuando estuve a punto de flaquear y no subir este escalón por lo duro que era verte partir, diste lo mejor de ti y te hiciste fuerte una vez más, para permitirme seguir adelante.

A mi padre (†) que amó tanto su tierra, de quien aprendí a valorarla y amarla, a mi esposo e hijo que son mi motor, gracias por su paciencia, por su amor y comprensión (aunque en ocasiones se molestaban por las desveladas y falta de atención), siempre me mostraron su amor y apoyo. Tío Rafael Parra Loya (†), un segundo padre para mí, de quien recibí un gran cariño y apoyo incondicional, quien trabajó sus últimos años protegiendo el Cañón de Namúrachi, donde encontró su pasión y entrega.

A mis queridos hermanos, que han sido un gran apoyo a lo largo de mi vida, Arturo, Toribio, Anastacio y Manuel Reynaldo Parra Trevizo.

CURRICULUM VITAE

La autora nació el 01 de noviembre de 1976 en Santa Bárbara de Tutuaca,
Dr. Belisario Domínguez, Chihuahua, México.

- | | |
|-----------|--|
| 1998-2001 | Estudios de Licenciatura en Ingeniería en Ecología en la Universidad Autónoma de Chihuahua en la Ciudad de Chihuahua, Chih. |
| 2006-2018 | Trabajos desarrollados en el área de cambio climático a nivel estatal. |
| 2010-2012 | Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, evaluación y autorización de trámites en materia de impacto ambiental, calidad del aire y residuos. Gestión, seguimiento y revisión de los ordenamientos ecológicos territoriales del municipio de Chihuahua y Regional de Barrancas. Seguimiento y gestión de proyectos apoyados por la Comunidad Europea en Programa INTEGRATION para la Ex Fundidora de Ávalos y otras gestiones. |
| 2015-2018 | Gestión y Seguimiento de los Proyectos de la Remediación de la Ex Fundidora Ávalos: gestión y seguimiento al Proyecto Estudios de Evaluación de Riesgo Ambiental y a la Salud Humana y Proyecto Ejecutivo de Remediación del Pasivo Reserva Ávalos en la ciudad de Chihuahua, proyecto que continua en gestión. |
| 2016-2023 | Programación, Gestión y Seguimiento de Proyectos Especiales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en apoyo de los diversos Proyectos. |

RESUMEN

“Caracterización del Cañón de Namúrachi, elaboración de guía de flora y fauna y propuesta para su manejo sostenible”.

El aumento del deterioro del medio ambiente y el cambio climático a nivel mundial, nacional, local, ocasionados en gran medida por las actividades antropogénicas, nos obligan a buscar soluciones en todas las escalas territoriales, gran parte de los ecosistemas del mundo carecen de información de flora y fauna necesaria para un adecuado manejo de estos ecosistemas. A nivel nacional es común encontrar espacios pequeños que tienen una gran variedad de fauna y flora, pero que dado su tamaño se desconocen. Por lo general, en México, estos espacios son de propiedad común dentro del sistema de ejidos.

El objetivo de este estudio fue realizar la caracterización y diagnóstico del Cañón de Namúrachi, ubicado en el municipio de San Francisco de Borja del estado de Chihuahua. Para ello se realizaron 15 visitas de campo y trabajo de oficina. Para identificar las especies de flora se utilizaron 7 guías de diversas especies de flora, 8 fuentes digitales y colección de muestras fotográficas o fotografías.

Con respecto a la identificación de fauna, se utilizaron 4 cámaras foto trampas ubicadas en sitios específicos, tales como el arroyo de los matachines, el potrero de Pedro Parra y el potrero de Anastacio Parra y una que se colocó en diversos puntos. También con la ayuda de los habitantes del cañón (ejidatarios) se consultaron los nombres comunes de las especies, con el apoyo

de 4 guías de National Audubon Society de reptiles y anfibios, aves, desierto y mamíferos, así como 7 fuentes digitales.

La caracterización se realizó a través de mapas como el de hidrogeología, topografía, tipo de suelo, temperatura, precipitación, exposición, degradación de suelos, tipo de uso de suelo y vegetación, hidrografía, corrientes de agua y rangos de pendientes, los cuales se realizaron con SIG.

Toda esta información se compiló y se analizó en gabinete para elaborar una guía de flora y fauna de las especies representativas del cañón y se realizó una propuesta para el manejo sostenible del cañón. Se propone establecer al Cañón de Namúrachi como un Área Natural Protegida (ANP) o un ACV, ya que se tiene la presencia de 10 especies con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010; para ello se recomienda el consenso de los habitantes como un grupo integral, una cooperativa o un fideicomiso, donde los ejidatarios manejen de manera integral y cuenten con actividades diversas para impulsar el desarrollo económico del municipio.

ABSTRACT

“Characterization, preparation of a flora and fauna guide of the Namúrachi Canyon, and proposal for its sustainable management”.

The increase in environment deterioration and climate change at a global, national and local level caused largely by anthropogenic activities, force us to look for solutions at all territorial scales. A large part of the world's ecosystems lacks the flora and fauna information necessary for an adequate management. At a national level, it is common to find small spaces that have a great variety of fauna and flora, but given their size they are unknown. Generally, in Mexico, these spaces are common property within the ejidal system.

This study aimed to carry out the characterization and diagnosis of the Namúrachi Canyon, located in the municipality of San Francisco de Borja in the state of Chihuahua. Fifteen field visits and office work were carried out to achieve our objective.

Seven guides of various flora species, eight digital sources and a collection of photographic samples or photographs were used to identify the flora species.

Regarding the identification of fauna, four phototrap cameras were located in specific sites such as the Matachines stream, the Pedro Parra pasture, the Anastacio Parra pasture and the last one placed at different locations.

The common names of the species were also consulted with the canyon inhabitants (*ejidatarios*) help, with the support of four National Audubon Society guides to reptiles and amphibians, birds, desert and mammals, as well as seven digital sources.

The characterization was carried out through maps such as hydrogeology, topography, soil type, temperature, precipitation, exposure, soil degradation, type of land use and vegetation, hydrography, water currents and slope ranges, which were carried out. with GIS.

All the information was compiled and analyzed in the office to prepare a flora and fauna guide of the representative species of the canyon and a proposal was carried out for the sustainable management of the canyon.

It is intended to establish the Namúrachi Canyon as a Protected Natural Area (PNA) or an Voluntary Conservation Area (VCA), since there are ten species with status in NOM-059-SEMARNAT-2010; for this, the consensus of the inhabitants is recommended as a comprehensive group, a cooperative or a trust, where the *ejidatarios* manage in a comprehensive manner and carry out various activities to promote the economic development of the municipality.

CONTENIDO

RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
LISTA DE CUADROS	xvV
LISTA DE FIGURAS	xvi
INTRODUCCIÓN	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
SAN FRANCISCO DE BORJA Y SU POTENCIAL TURÍSTICO	3
ÁREAS PROTEGIDAS DE MÉXICO Y CHIHUAHUA	14
EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	15
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL	18
MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	22
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	22
IMÁGENES DE SATÉLITE.....	23
ELABORACIÓN DE LA GUÍA DE FLORA Y FAUNA.	24
FLORA.	26
FAUNA.	27
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO	29
ÁREA DE ESTUDIO	30
HIDROGEOLOGÍA	32
TOPOGRAFÍA.....	34
EDAFOLOGÍA	36
TIPO DE SUELO.....	36
TEMPERATURA	38
PRECIPITACIÓN.....	40
EXPOSICIÓN	42
DEGRADACIÓN DE SUELOS	44
TIPOS DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	46
HIDROGRAFÍA.....	48
PRINCIPALES CORRIENTES DE AGUA.	49
RANGOS DE PENDIENTES.	52

DIAGNÓSTICO	54
COMPONENTE ECONÓMICO	54
ANÁLISIS FODAS	57
LEVANTAMIENTO DE FLORA Y FAUNA	59
FLORA	59
FAUNA	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO	71
ELABORACIÓN DE LA GUÍA DE FLORA Y FAUNA	75
RECOMENDACIONES.....	76
CONCLUSIÓN.....	81
LITERATURA CITADA	82
ANEXO I	85
GUÍA DE ESPECIES REPRESENTATIVAS DEL CAÑÓN DE NAMÚRACHI Y SUS ALREDEDORES, SAN FRANCISCO DE BORJA, CHIHUAHUA, MÉXICO.....	86
FLORA.....	89
FAUNA.....	90
PARTES ALTAS DE CAÑONES.....	94
GUÍA DE HONGOS Y SETAS.....	143
GUÍA DE AVES.....	161
GUÍA DE SERPIENTES Y REPTILES.....	204
GUÍA DE MAMÍFEROS.....	214
GUÍA DE INSECTOS.....	241

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Localidades de San Francisco de Borja, Chihuahua, México.....	56
2	FODAS, Fortalezas y debilidades del Cañón de Namúrachi, Chihuahua, México.....	58
3	Lista de Especies de Flora en la región del Cañón de Namúrachi.....	60
4	Lista de Especies de Hongos en la Región del Cañón de Namúrachi.....	63
5	Lista de Especies de Aves en la Región del Cañón de Namúrachi.....	66
6	Lista de Serpientes y Reptiles en la Región del Cañón de Namúrachi.....	68
7	Lista de Mamíferos en la Región del Cañón de Namúrachi.....	69
8	Lista de Insectos en la Región del Cañón de Namúrachi.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Metodología.....	21
2	Metodología.....	28
3	Mapa de Localización del Ejido y Municipio de San Francisco de Borja.....	31
4	Mapa de hidrogeología del Ejido y Municipio de San Francisco de Borja.....	33
5	Mapa de Curvas de nivel del Ejido de San Francisco de Borja.	35
6	Mapa de Curvas de nivel del Ejido de San Francisco de Borja.	37
7	Mapa de Temperatura media anual del Ejido de San Francisco de Borja.....	39
8	Mapa de Precipitación media anual del Ejido de San Francisco de Borja.....	41
9	Mapa de Exposiciones del Ejido de San Francisco de Borja....	43
10	Mapa de Degradación de suelos del Ejido de San Francisco de Borja.....	45
11	Mapa de Uso de suelo y vegetación del Ejido de San Francisco de Borja.....	47
12	Mapa de Hidrografía del Ejido y municipio de San Francisco de Borja.....	50
13	Mapa de Hidrografía, principales corrientes del Ejido y municipio de San Francisco de Borja.....	51

14	Mapa de Rangos de pendientes en Ejido de San Francisco de Borja.....	53
----	--	----



INTRODUCCIÓN

La caracterización de un área es de gran importancia, ya que su objetivo es describir el estado de los componentes natural, social y económico del área de estudio, y al realizarlo en área o regiones específicas podemos darnos cuenta si estos sitios son o cuentan con especies vegetales o animales susceptibles a preservar.

Este proyecto se basó en la “Caracterización del Cañón de Namúrachi, una Guía de Flora y Fauna y propuesta para su manejo sostenible”. Para ello, fue necesario llevar a cabo la caracterización y diagnóstico del área de estudio, bajo la metodología de visitas de campo, donde se realizaron 15 visitas para el caso de flora, se realizaron recorridos por el área; para la fauna con fototrampeo, así como observaciones de ejidatarios, vecinos y visitantes.

En este sentido, se hacen recomendaciones a los apropiadores del Ejido de San Francisco de Borja, se abordó la búsqueda exhaustiva, mediante la cual se exploraron otras áreas de interés turístico del municipio y la región, bajo la metodología de imágenes de satélite y el software ArcGIS. En este sentido, se determinaron las reglas administrativas de la misma, con la finalidad de regular y planear adecuadamente las actividades que se desarrollan actualmente, así como las que se llevarán a cabo en un futuro para el sitio, basándose principalmente en la elaboración de este diagnóstico establecido en la situación actual que guarda el entorno ambiental, social y económico del área, éstos deben



de estar estrechamente ligados para contar con un aprovechamiento sustentable de los recursos, fortaleciendo herramientas con fines de educación ambiental.

Para comprender el trabajo elaborado se contemplaron los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Realizar la Caracterización y Diagnóstico en el área de estudio, con la elaboración de mapas para describir el área física, se complementa con diagnóstico de análisis FODAS y levantamiento de flora y fauna, a través de la revisión de la literatura y participación de ejidatarios y vecinos.

Objetivo 2. Elaborar la Guía de Flora y Fauna, donde se realizó la identificación, clasificación y descripción de especies con fotografías y descripción lo que logró contar con el inventario y se llevó a cabo el diseño de imagen de la guía.

Objetivo 3. Recomendaciones para un manejo adecuado del Cañón de Namúrachi, para este caso ya con el análisis de la información, se realizan las recomendaciones pertinentes para este caso en particular.

Los objetivos se desarrollan en el cuerpo del presente estudio.



REVISIÓN DE LITERATURA

San Francisco de Borja y su potencial turístico

El municipio de San Francisco de Borja, ocupa el 0.5 % de la superficie del estado, cuenta con los ecosistemas de pastizal natural, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino, bosque de pino-encino, la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural, la vegetación secundaria arbustiva de encino, la vegetación secundaria arbustiva de encino-pino (INEGI, 2010).

El cañón de Namúrachi (lugar de cuevas o lugar para enamorar o lugar de mulas), se encuentra aproximadamente a 130 Km de la capital de Chihuahua, se localiza en el Municipio de San Francisco de Borja, este hermoso lugar catalogado como un monumento natural es visitado los fines de semana y en época vacacional por pobladores del mismo municipio, región, estado, país y por extranjeros; quienes son atraídos por sus imponentes formaciones rocosas que han sido esculpidas por el agua que dejó sus mejores pinceladas en las ostentosas cuevas de variadas formas y tamaños, con hermosos árboles gigantes que se mantienen de pie al paso del agua por ese maravilloso cañón, quienes buscan a la altura del cañón la luz del sol.

El municipio de San Francisco de Borja, lleva su nombre en honor a San Francisco de Borja, debido a que estuvo controlado por los misioneros de la Compañía de Jesús, alrededor del año de 1642 a 1645, quienes evangelizaron a los nativos del área.

El área donde se fundó la misión era conocida como Tehualcachi, sin embargo, en 1652 una sublevación indígena liderada por Teporaca arrasó con el



poblado, es hasta 1676 cuando los Jesuitas Thomas de Guadalajara y José Tarda repoblaron nuevamente la misión. El 19 de julio de 1823 recibe la categoría de cabecera municipal, el 18 de julio de 1931 este municipio fue suprimido y pasa a ser parte del municipio de Cusiuhiriachi, siendo restituido como municipio hasta el 19 de marzo de 1932 (Chihuahua monografías, 2015).

Según el Diario Oficial, Órgano de Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, de fecha 3 de marzo de 1928, de acuerdo a la Resolución del expediente de restitución y dotación de ejidos promovidos por vecinos del Pueblo de San Francisco de Borja, estado de Chihuahua, menciona que por escrito fechado de 27 de junio de 1921, lo vecinos del pueblo mencionado, solicitaron al C. Gobernador del Estado, dotación de ejidos con apoyo de la Ley del 6 de enero de 1915 y Artículo 27 Constitucional.

Que según desprende de la copia certificada del expediente original de la medida de los ejidos del pueblo de San Francisco de Borja, expedida por el C. Presidente Municipal del mismo pueblo, con fecha de 16 de mayo de 1861, se llevó a cabo un deslinde del antiguo ejido de aquel poblado, y que como resultado de la diligencia se reconoció al pueblo de San Francisco de Borja su Ejido en la extensión de un sitio de ganado mayor.

Consta, además que, con fecha de 22 de julio de 1863, el Gobierno Federal adjudicó al C. Encarnación Parra, por denuncia de él mismo un sitio de ganado mayor, oponiendo los vecinos y en 1866 se celebró convenio para ceder en venta, para uso de los vecinos una extensión de 1525 hectáreas con 61 áreas de tierra.



En 1871 tenía 1755 hectáreas con 61 áreas y para el 22 de octubre de 1927 se remitió el expediente y derivado de las investigaciones, el sitio fue cedido al pueblo por el Lic. Don Benito Juárez y se cedió a un particular a quien se le pagan \$100.00 para que cediera al pueblo las 1525 hectáreas con 51 áreas, sumando en total 3280 hectáreas, donde debe de considerarse la zona urbanizada de 128 hectáreas, 771 hectáreas entre 41 ejidatarios en pequeños lotes, 176 hectáreas de un particular, 131 de pequeñas propiedades y 330 hectáreas de lo que reservó el vendedor.

El ejido de San Francisco se repartió en acuerdos internos por secciones hace entre aproximadamente 40 años, en 4 secciones “Las Chivas”, con 19 ejidatarios; “El Cerro” con 20 ejidatarios; “La Mesa” con 26 ejidatarios y “Namúrachi” con 9 ejidatarios, correspondiéndole el ingreso de 12 vacas y 1 toro a cada uno, donde cada año se hace un raleo por área para verificar que no haya excedente de animales en las áreas, también, existe una parcela donde podrá poner los caballos para no impactar el área común.

Cada dos meses se lleva a cabo la asamblea ejidal, donde se tratan los asuntos del ejido, para el caso del aprovechamiento del táscate, cada ejidatario tiene derecho a cortar 100 postes por año, pagando la cuota de 100 pesos, de acuerdo al plan de manejo de aprovechamiento forestal.

Algunos ejidatarios de Namúrachi han administrado el área del cañón, aprovechándose turísticamente, hace aproximadamente dos décadas, iniciaron con actividades de protección y mejora al área, informando en asamblea cuándo se iban a realizar mejoras, así como que el área sería aprovechada de manera turística.



Es importante mencionar que la Ley Agraria, 2024 contempla que los Ejidos cuentan con un reglamento interno en el Artículo 10:

“Los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno, sin más limitaciones en sus actividades que las que dispone la ley. Su reglamento se inscribirá en el Registro Agrario Nacional, y deberá contener las bases generales para la organización económica y social del ejido que se adopten libremente, los requisitos para admitir nuevos ejidatarios, las reglas para el aprovechamiento de las tierras de uso común, así como las demás disposiciones que conforme a esta ley deban ser incluidas en el reglamento y las demás que cada ejido considere pertinentes”.

En este caso existe un reglamento, expedido el 20 de enero de 2007, el cual, aunque cuenta con las disposiciones generales para regular actividades socioeconómicas al interior del ejido, derechos y obligaciones, normas de admisión, exclusión de ejidatarios, derechos parcelarios y comunes. Obligaciones, atribuciones de los órganos de representación, vigilancia, administración de los bienes patrimoniales, régimen de explotación agropecuaria y forestal, organización interna para la explotación agrícola, pecuaria, aprovechamiento de los recursos no renovables delitos, faltas y sanciones.

Sin embargo, no se contemplan las actividades turísticas, las cuales deben de ser reguladas, para lo cual se sugiere llevar a cabo un ordenamiento ecológico territorial del ejido para establecer tanto las zonas de aprovechamiento forestal, agrícola, pecuario y demás actividades que contribuyan en el desarrollo del mismo.



San Francisco de Borja es reconocido actualmente por su principal belleza natural y atracción turística del Cañón de Namúrachi, ubicado a 6 Km de la cabecera municipal. Esta maravilla de la naturaleza ha sido partícipe de la vida del municipio, este monumento está compuesto por sus enormes paredes de piedra que albergan unas espectaculares incrustaciones de cuevas de diversos tamaños y formas, lo que ha hecho de este hermoso lugar un refugio para la historia de este municipio (Parra, et al., 2013).

Es importante mencionar que, en este municipio de San Francisco de Borja, existen lugares con gran diversidad en sus localidades como lo son las rocas escarpadas de Avendaños, los ríos de Santa Ana y Guadalupe, la zona de huizaches en Santa Rosa, las hermosas áreas de pino en Teporachi, los encinares de Sahuarichi, la Esperanza y el Cañón de Namúrachi en la cabecera municipal.

El cañón de Namúrachi (lugar de cuevas o lugar para enamorar), se encuentra aproximadamente a 130 Km de la capital de Chihuahua, se localiza en el Municipio de San Francisco de Borja, este hermoso lugar catalogado como un monumento natural es visitado los fines de semana y en época vacacional por pobladores del mismo municipio, región, estado, país y por extranjeros.

Estos últimos son atraídos por sus imponentes formaciones rocosas que han sido esculpidas por el agua que dejó sus mejores pinceladas en las ostentosas cuevas de formas y tamaños variados, de esos hermosos árboles gigantes que se mantienen de pie al paso del agua por ese maravilloso cañón, buscan a la altura del cañón la luz del sol.



Entre la gastronomía típica, encontramos la carne seca, queso ranchero, pinole, gorditas de maíz crudo, gorditas de cuajada, pan de levadura, chile pasado, ruedas secas de calabaza, ensalada dulce de calabaza, chiles curtidos, fruta de temporada en almíbar, melcochas, jamoncillos, entre otros alimentos.

Las principales fiestas populares son: las de Semana Santa con viacrucis, marcha del silencio, lavatorio de pies y acompañamiento de la virgen. El 10 de octubre cuando se realizan las fiestas patronales, en honor a San Francisco de Borja, se instala una feria, se celebra misa, y se cuenta con música, juegos pirotécnicos, coleaderos, jaripeos y carreras de caballos. El 12 de diciembre se hace la fiesta de la Virgen de Guadalupe en el cerro con matachines y velación.

Actualmente la “Carrera de Namúrachi” se ha vuelto parte de las tradiciones del municipio y ha llegado a albergar visitantes no solo del municipio o del estado, también nacionales e internacionales. Derivado de la historia, de las condiciones sociales y ambientales de este sitio, es importante resaltar que es un alto potencial para aprovecharse como un ícono de turismo comunitario con fines de educación ambiental.

En este sentido es importante que se pueda ver al Cañón de Namúrachi como un área turística, basada en una adecuada planeación, apoyada en la participación comunitaria, donde el eje central sea la educación ambiental, formando no solo a quienes están a cargo del área, sino a todos los actores que de una u otra forma convergen en el desarrollo social y en la protección del medio ambiente, para que en un futuro las generaciones venideras puedan gozar de las bellezas que ahí yacen.



México cuenta con una gran diversidad biológica, lo que le permite tener un potencial turístico susceptible de ser aprovechado. Para ello, es importante la participación responsable de las comunidades, apoyados por las instituciones gubernamentales y los turistas, quienes en conjunto deben de participar activamente en la vinculación social y la responsabilidad ambiental, estos deberán de tener una estrategia de planeación que ayude a evitar daños al ambiente, asegurando un cambio estructural en el desarrollo del turismo sustentable, con acciones basadas en criterios de sustentabilidad que fortalezcan la competitividad y la equidad, promoviendo la protección, conservación y manejo de los recursos naturales, además de fomentar la participación comunitaria (SEMARNAT, 2017).

Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el turismo de naturaleza es una actividad económica que promueve el aprovechamiento sustentable de los recursos, una alternativa sólida para la generación de empleos, una estrategia para el desarrollo de comunidades y un medio para la difusión del patrimonio natural y cultural de México. Por lo tanto, el turismo de naturaleza pudiera ser una estrategia para mejorar la calidad de vida de los pobladores de las regiones que cuentan con recursos naturales atractivos.

En la actualidad el turismo puede tomar diversas clasificaciones, sin embargo, existen varias formas de atraer al turismo, esto es de acuerdo a los requerimientos, o demanda que se ha venido ejerciendo en México y en el mundo, dentro de estos requerimientos podemos nombrar la siguiente



clasificación del turismo de acuerdo a la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2008):

1. Turismo cultural. Basado en las atracciones culturales que posee el destino, ya sean permanentes o temporales, tales como museos, actuaciones teatrales o musicales y orquestas.
2. Turismo de aventura. Basado en la participación de los visitantes en unas actividades, normalmente al aire libre o en relación con la naturaleza o el deporte, tales como escalada, senderismo, montañismo, este implica experimentar nuevas experiencias.
3. Turismo de negocios. Incluye los segmentos de reuniones, convenciones, viajes de incentivo, ferias y exposiciones.
4. Turismo deportivo. Derivado de los acontecimientos deportivos que atraen numerosos visitantes, tales como los Juegos Olímpicos, los Mundiales de fútbol y campeonatos.
5. Turismo de salud. Se basa en los viajes a instalaciones o destinos con la intención de obtener cuidados médicos, realizar una rehabilitación, hacer una cura de salud o un tratamiento de belleza. Son los balnearios, centros de talasoterapia y fitness center.
6. Turismo rural. Se refiere a las actividades en un ambiente rural, con las costumbres y actividades que se viven en los ambientes lejos de las ciudades y áreas industrializadas, tales como pueblos, granjas, etc.



7. Ecoturismo. Tiene su base en el medio ambiente y en su conservación, normalmente en áreas remotas, donde el equilibrio entre la vida animal y vegetal en relación con la presencia humana debe ser cuidadosamente sostenido.

8. Turismo Comunitario. Conlleva un uso del territorio y sus recursos naturales muy inusual, donde las personas ofrecen el servicio y los turistas hacen una valoración ambiental *in situ*, reconocen la importancia del patrimonio cultural de la comunidad y promueve su interacción, es un turismo más consciente que por lo regular genera beneficios económicos y sociales en las comunidades (Palomino, et al, 2015).

En México el turismo comunitario es el ofrecimiento turístico promovido por comunidades, indígenas o rurales (ejidos), y ésta puede clasificarse principalmente en ecoturismo, agroturismo, etnoturismo, turismo de aventura, turismo histórico, turismo místico y turismo científico (Chávez, et al., 2010).

El turismo que llevan a cabo las comunidades locales, se ve proyectado de una manera más consciente, bajo un esquema de beneficio local donde las comunidades o ejidos deben de trabajar de manera conjunta y armónica para hacer un aprovechamiento de los recursos naturales, buscando beneficios sociales y económicos para ellos, así como para la misma comunidad (Palomino, et al., 2015).



9. Turismo sustentable. En la Conferencia de “Río+5” de 1999 se mezclan los conceptos de desarrollo sustentable y turismo, buscando un turismo que contribuya de manera local con las comunidades indígenas, fortaleciendo los aspectos culturales y ambientales (Saeteros, et al., 2019).

Estos a su vez se pueden subdividir de acuerdo a cada país, sin embargo, en esta ocasión, veremos como antecedente que, de acuerdo a la Ley de Turismo del Estado de Chihuahua, 2024:

“Se considera al turismo sustentable cuando cumple con las siguientes directrices:

a) Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos utilizando plantas de tratamiento de aguas residuales, generación de energía, proceso de separación de basura y reciclado.

b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos.

c) Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los cuales se cuenten oportunidades de empleo, obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas que contribuyan a mejorar las condiciones de vida”.



Por lo tanto, es importante dar precedente del marco legal a nivel internacional, nacional y local, en el cual se fundamenta el turismo.

Existe un Código Ético Mundial para el Turismo, cuyo propósito es orientar a los principales actores del desarrollo turístico, como son gobiernos, sector turístico, comunidades y turistas, minimizando los impactos negativos al medio ambiente, patrimonio cultural y a las sociedades del mundo; fue aprobado en 1999 por la Asamblea General de la Organización Mundial del Turismo, reconocida más tarde por las Naciones Unidas (ONWTO, 2020).

Como parte del marco legal en la materia se cuenta con: la Ley General de Turismo, Ley de Turismo del Estado de Chihuahua, Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua. Así como con la Ley General de Vida Silvestre y Ley de Vida Silvestre del Estado de Chihuahua.

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el *“Desarrollo Sustentable es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida, así como la productividad de las personas, la cual se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”* (DOF,2023).



Por su parte la Organización Mundial del Turismo (OMT) ha definido al desarrollo sostenible como el medio para lograr un equilibrio entre las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras. Al mismo tiempo, de esta manera no se comprometen los recursos y las oportunidades para el futuro. Buscando satisfacer las necesidades ambientales, económicas, sociales y estéticas; promoviendo el respeto de la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida (Palomino, et al., 2015).

El turismo no solo se lleva a cabo en cierto lugar, sino que es una realidad que si buscas un verdadero esparcimiento y un atractivo natural auténtico, realmente se llevará a cabo en los lugares más hermosos de un país, de un estado y de algunos municipios privilegiados, los cuales cuentan con estas características como son las áreas naturales Protegidas (SEMARNAT, 2017).

Áreas protegidas de México y Chihuahua

La definición de la Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Chihuahua para las *Áreas Naturales Protegidas*, las determina como:

“Las zonas del territorio estatal y aquellas sobre las cuales el Estado ejerce su autoridad, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley” (POE, 2018).



México, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 187 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90,967,329 hectáreas y apoya 395 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 701,760 hectáreas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2023).

En el estado de Chihuahua se encuentran decretadas 11 áreas naturales protegidas (Cañón de Santa Elena, Campo Verde, Mapimí, Janos, Samalayuca, Río Bravo, Tutuaca, Cumbres de Majalca, Basaseachi, Papigochi y Cerro del Mohinora). Esta es solo una muestra de la diversidad de ecosistemas con los cuales cuenta el estado de Chihuahua (Chihuahua G. d., 2023).

Estas áreas son una muestra de la diversidad biológica del estado de Chihuahua, la cual es importante que los habitantes del estado conozcan para que a su vez sea protegida y preservada a través del conocimiento y concientización de su importancia tanto en la cadena alimenticia como en la conservación de los ecosistemas, todo esto se puede realizar a través de herramientas de educación ambiental.

Educación Ambiental

Entre las décadas de los sesenta y setenta surge en revuelo la palabra de medio ambiente, sobresaliendo entre los organismos más destacados a nivel mundial y se ve como un modo de vida de nuestro planeta, es así cómo se implementa la educación ambiental, como una estrategia para realizar el vínculo con la naturaleza y sociedad (Zabala, et al., 2008).



De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), *“la Educación Ambiental Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida”* (DOF, 2023).

La educación ambiental es un proceso formativo que ayuda a la población en general a ver más allá de la relación hombre-naturaleza, analizando la problemática ambiental actual, apoya a otros individuos, para en conjunto, mejorar el medio ambiente que nos rodea, así como mejorar las condiciones de vida de la población en general. La educación ambiental es un proceso de formación en valores y actitudes para contar con un compromiso social y ambiental (SEMARNAT, 2018).

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta el ser humano es a aprovechar al máximo la tecnología con la que se cuenta en nuestros tiempos, ya que la sociedad tendrá que sacar provecho de esta, para llegar a todo público en beneficio de la educación ambiental, para que a través de estas tecnologías de la información construyan, reconstruyan y transforman el pensamiento de la humanidad en beneficio del medio ambiente (Carranza, 2007).

México da inicio en la educación ambiental en 1983, cuando se crea la oficina de EA en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de Gobierno



Federal, para 1986 se emplea el Programa Nacional de Educación Ambiental. En 1995 se crea el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU). En el año 2000 se constituye el Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) y la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA). A inicios del 2006, se crea la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Flores, 2012).

En el estado de Chihuahua, aún no se cuenta con una Secretaría de Medio Ambiente, es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología quien atiende los asuntos de medio ambiente en el estado, específicamente la Dirección de Ecología a través de Centro de Educación y Capacitación Ambiental (CECA), el cual busca promover una cultura de cuidado, así como el respeto al medio ambiente, implementando programas, talleres, conferencias y eventos especiales que se imparten, para concientizar sobre el cuidado de los recursos naturales, buscando de esta manera se motive a la comunidad a tomar acciones responsables que transformen el entorno para mejorar la calidad de vida de los Chihuahuenses (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2023).

En el Municipio de San Francisco de Borja, solo se cuenta con una Regiduría de Desarrollo Rural y Ecología, sin embargo, carece de una Dirección de Ecología o Medio Ambiente que pueda llevar los asuntos de medio ambiente como tal, la cual dista de contar con algún centro de educación ambiental, existe una Dirección de Desarrollo Económico, pero carece de un área específica de



turismo o turismo sustentable que pueda dar una atención especial a las áreas turísticas potenciales del municipio.

Este proceso de formación, como llamamos a la educación ambiental, realmente es una herramienta para fortalecer los valores de la sociedad ante la naturaleza y así poder desarrollar el turismo, el cual llevará beneficios, ambientales, sociales y económicos a las comunidades.

El término educación ambiental es esencial para lograr la conservación de la biodiversidad, estableciendo líneas de desarrollo económico, social y cultural, principalmente en comunidades locales o de uso común, lo que contribuye al desarrollo sostenible de las áreas en las que encontramos esta riqueza natural (Sanz, et al, 2015).

Esta guía de flora y fauna es una herramienta de educación ambiental que contribuirá, a que no solo los ejidatarios, habitantes y visitantes valoren y se preocupen por la diversidad biológica del Cañón de Namúrichi, sino que, los investigadores y amantes de la naturaleza se interesen en conocer y estudiar dicho sitio, siendo un instrumento para dar pie a la planeación participativa con la ciudadanía.

Ordenamiento Ecológico Territorial

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico (2024):

...”El Ordenamiento ecológico, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la



preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, en su Artículo 12, nos dice que en “la determinación de los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables al programa de ordenamiento ecológico, a que hace referencia la fracción II del artículo 8º, se deberá considerar como mínimo lo siguiente:

I. “Los programas de combate a la pobreza aplicables por los tres órdenes de gobierno en el área de estudio

II. Los proyectos y los programas de las dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno, aplicables en el área de estudio

III. Los instrumentos de política ambiental que, conforme a la legislación vigente, resulten aplicables al área de estudio

IV. Las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre y las áreas de refugio para proteger especies acuáticas

V. Las áreas críticas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

VI. Las cuencas hidrológicas

VII. La zonificación forestal

VIII. La disponibilidad de agua

IX. El cambio climático y los desastres naturales



X. Los impactos negativos de las actividades productivas y sociales, incluyendo aquellos de baja probabilidad de ocurrencia que tengan o puedan tener efectos en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes, los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad en el área de estudio.

XI. Las demás que determine el órgano encargado de la conducción del proceso de ordenamiento ecológico y, que por sus características, deban de ser consideradas”.



MATERIALES Y MÉTODOS

Por la naturaleza de los datos el estudio es de carácter mixto ya que se capturaron datos cualitativos y cuantitativos.

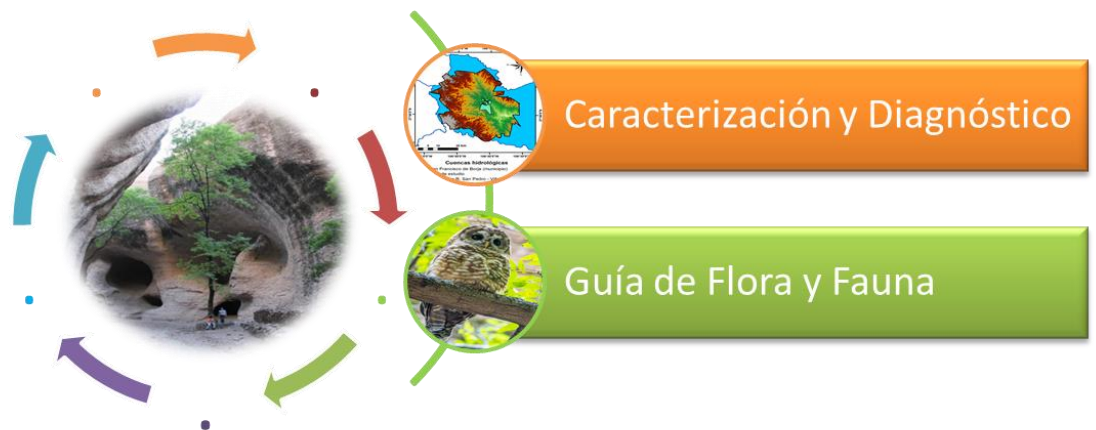


Figura 1. *Metodología*, Fuente: Elaboración propia.



Descripción de la metodología

Caracterización y Diagnóstico.

Inicialmente se procedió a caracterizar, tanto el área física como la parte social, por lo que se inició con visitas al sitio para verificar el espacio y constatar la presencia de especies vegetales y animales, así mismo, se realizó la revisión de bibliografía para ver los antecedentes sociales documentados diseccionándolos de la siguiente forma:

Se describió el área de estudio, su ubicación geográfica, localización, superficie que ocupa dentro del estado y sus colindancias. También, se describió el componente del área de estudio, su conformación de roca y suelo.

Los materiales utilizados para la elaboración de los mapas fueron:

- Imágenes de satélite y el software ArcGIS
- Obtención de los mapas de cobertura vegetal y uso del suelo

Las clases o categorías utilizadas corresponden a:

- Área Urbana (AU)
- Áreas Agrícolas (AA)
- Áreas Pastizal (P)
- Bosque Encino-Pino (BEP)
- Bosque Pino (BP)



-Cuerpo de Agua (CA)

La fase metodológica del reprocesamiento o preclasificación consistió en procesos de corrección radiométrica, corrección atmosférica, para ajustar y mejorar los valores radiométricos, así como la calidad de las imágenes de satélite.

A partir de la combinación de las bandas fue posible identificar e interpretar las categorías de análisis, y sobre esta se digitalizaron 30 campos o áreas de entrenamiento (número de píxeles representativos o prototipo de cada clase o categoría). Para la imagen satelital de 2016 se utilizaron las bandas:

-Red: banda 6

-Green: banda 5

-Blue: banda 3

Y para imagen 1974

-Red: banda

-Green: banda 5

-Blue: banda 3.

Imágenes de satélite.

Se realizó la clasificación supervisada de imágenes de satélite con base en la aplicación del algoritmo de máxima verosimilitud, o también, conocido como máxima probabilidad. Este algoritmo considera los parámetros de clasificación



previamente calculados (clasificador calibrado) para etiquetar cada píxel de la imagen en una de las clases definidas.

A partir de la aplicación de este algoritmo se generaron los mapas de localización, hidro-geología, topografía, tipo de suelo, temperatura, precipitación, exposición, degradación de suelos, uso de suelo y vegetación, hidrografía, principales corrientes, y rango de pendientes. Los métodos, técnicas y procedimientos descritos en estas fases metodológicas (preclasificación y clasificación) fueron implementados en las herramientas de ArcMap.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), cuenta con información relevante, que nos ayuda a ordenar el sitio. Por lo que se consultó y utilizaron mapas e información de este Instituto.

Para el caso del diagnóstico, se desarrolló de acuerdo a la revisión de la literatura en sitios oficiales donde denota información actual de los habitantes, de sus actividades económicas y culturales e información sobresaliente para ser tomada en cuenta en esta tesis.

Elaboración de la guía de flora y fauna.

En este apartado se usó la información recabada en la caracterización y diagnóstico, para este proceso se continuó de la forma que se describe a continuación.

Inicialmente se elaboró la caracterización y diagnóstico del Cañón de Namúrachi, ubicado en el municipio de San Francisco de Borja del estado de Chihuahua, así mismo, se realizaron 15 visitas de campo, con la finalidad de



identificar las especies de flora se utilizaron 7 guías de diversas especies de flora, 8 fuentes digitales, realizando la toma de fotografías para realizar la verificación en las guías.

Con respecto a la identificación de fauna, se utilizaron 4 cámaras fototruampas ubicadas en sitios específicos tales como el arroyo de los matachines, el potrero de Pedro Parra y el potrero de Anastacio Parra y una que se colocó en diversos puntos. También con la ayuda de los habitantes del cañón (ejidatarios) se consultaron los nombres comunes de las especies, verificándolas con el apoyo de 4 guías de National Audubon Society de reptiles y anfibios, aves, desierto y mamíferos, así como 7 fuentes digitales.

De esta manera, se identificaron y clasificaron las especies, se verificó el género, familia, especie y subespecie, tanto de las plantas como de los animales que se obtuvieron en la caracterización y diagnóstico, así como la verificación de las especies que los ejidatarios han observado en el área de estudio.

Se consultaron las bases de datos de INEGI y CONABIO para identificar y constatar la presencia de especies de flora y fauna en el área. Posteriormente se elaboró un inventario de las especies tanto vegetales como animales, con este inventario de donde se partió, para saber plasmar en esta guía, las especies más representativas de la zona de estudio.

Para enriquecer el inventario de especies fue necesario tomar fotografía, ya que los gráficos son de gran apoyo para estar seguros de las especies que se identificaron.



Con la observación de las especies en físico y en las fotografías se pudo hacer una reseña más acertada en la descripción de las mismas, podemos reconocer su color, forma, tamaño e identificación particulares. Es importante contrastar la descripción, distribución y señas particulares de cada especie, por lo cual se verificó en bases de datos, guías y libros específicos.

Para que una guía de flora y fauna, despierte el interés del lector es importante el diseño e imagen de la misma, por lo cual, se optó por una guía con las especies más representativas, con imágenes visuales, descripción breve y gráficos ilustrativos.

También se realizó un levantamiento de la flora y fauna como se describe en los siguientes puntos.

Flora.

Para caracterizar la vegetación del sitio, se realizó en toda la longitud del Cañón, basada en la metodología de línea de canfield o línea de intersección, usando como material dos cintas métricas como transectos, formatos para anotar las especies según número de línea y pluma.

Esta metodología nos proporciona información de las especies vegetales que fueron recabadas en estos transectos, los cuales fueron marcados a lo largo del Cañón, anotando toda la vegetación que interceptan las líneas de muestreo, las cuales se anotaron en el formato establecido, posteriormente se procedió a elaborar un inventario con las especies vegetales identificadas.



Otro método indirecto que se utilizó para conocer la diversidad de especies vegetales en el sitio, fue a través de entrevistas a los ejidatarios que manejan el área del Cañón de Namúrachi, donde se proporcionó información muy valiosa, ya que ellos conocen muy bien el sitio.

Fauna.

Para caracterizar la fauna presente en el sitio, se recurrió al fototrampeo, se colocaron cámaras trampa, las cuales son una herramienta de gran utilidad en estos tiempos, un método comúnmente utilizado para documentar la presencia de especies de fauna silvestre con cámaras de tipo trampa, propiedad de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, las cuales se colocaron en los árboles con mayor visibilidad.

Una en la zona del arroyo de los Matachines, de forma paralela al cañón y otras dos en un predio particular, una cerca de un *presón*, otra en una zona donde habían comentado que bajaban los guajolotes y una cuarta se colocó al final cerca de un cadáver de una vaca con la finalidad de avistar especies carroñeras, se realizó de esta manera buscando la seguridad de las cámaras.

La revisión de literatura se realizó con la finalidad de verificar los antecedentes documentados sobre el sitio, así mismo analizar la parte social para ver el número, tipo de población del municipio, verificar los servicios con los cuales se cuenta, sus actividades económicas, culturales y religiosas, que se han documentado sobre el sitio, los niveles de pobreza, entre otros.



Se analizaron otros planes de manejo de áreas naturales protegidas en el estado, país y a nivel mundial. En este caso, se describe cada uno de los objetivos (figura 2).



Figura 2. *Metodología*, Fuente: Elaboración propia.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización y Diagnóstico

La caracterización, tiene por objeto describir el estado de los componentes: natural, social y económico (sectorial) del área de estudio.

Inicialmente vamos a delimitar y caracterizar nuestra área de estudio, como se muestra en la Figura 3, considerando las actividades sectoriales, las cuencas, los ecosistemas, las unidades geomorfológicas, los límites político-administrativos, las áreas de atención prioritaria, y demás información necesaria.



Área de estudio

La cabecera municipal de San Francisco de Borja, se encuentra dentro del perímetro del ejido de San Francisco de Borja, Chihuahua, México (Figura 3).

Se localiza a 124 kilómetros de la capital del estado de Chihuahua, saliendo de la capital del estado por la carretera Federal 16 a Ciudad Cuauhtémoc, cortando a los 62 kilómetros hacia la carretera Nonoava-El Mirador a 62 kilómetros para llegar a la cabecera municipal, partiendo de esta son otros 6 kilómetros aproximadamente al Cañón de Namúrachi.

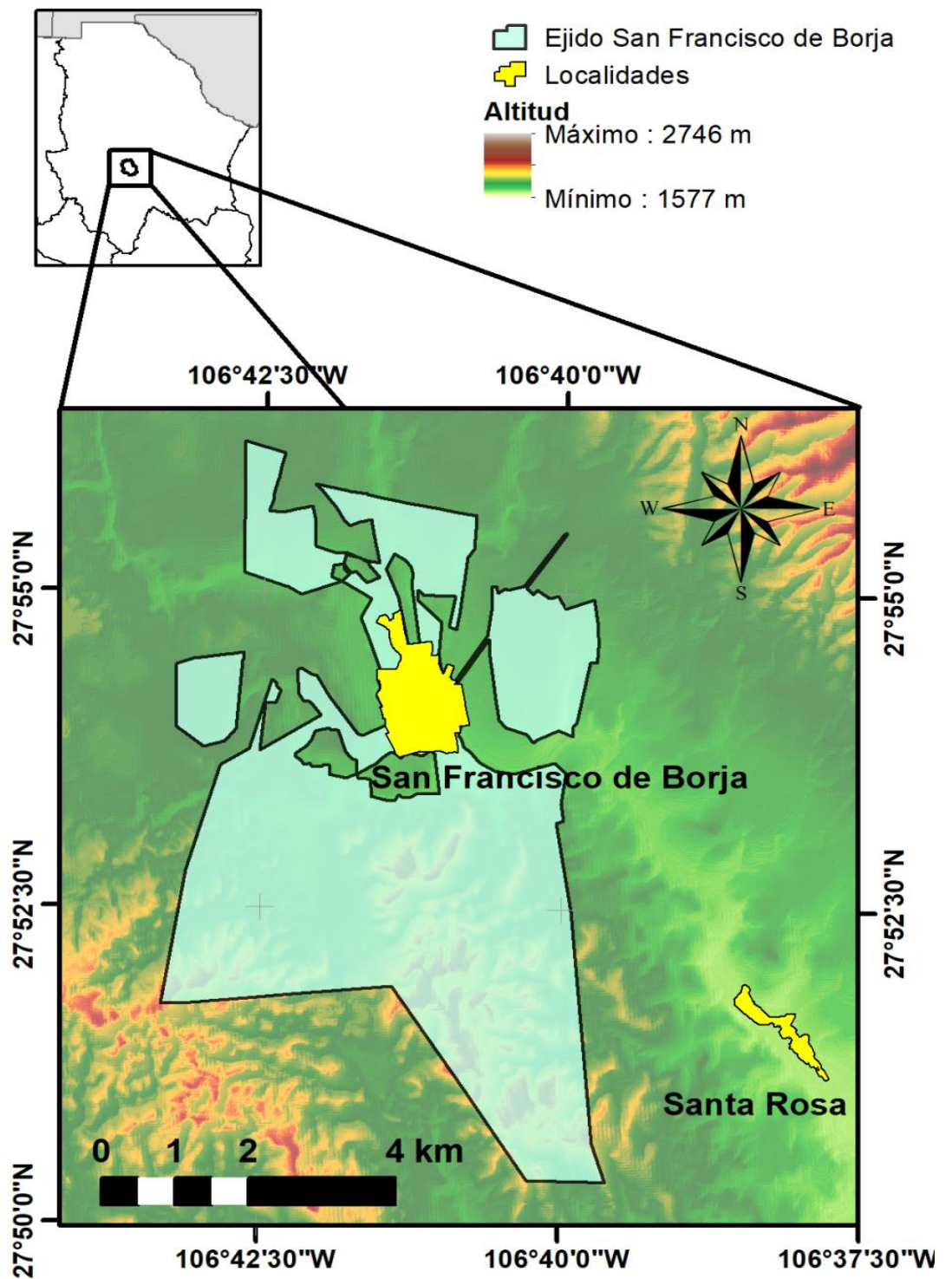


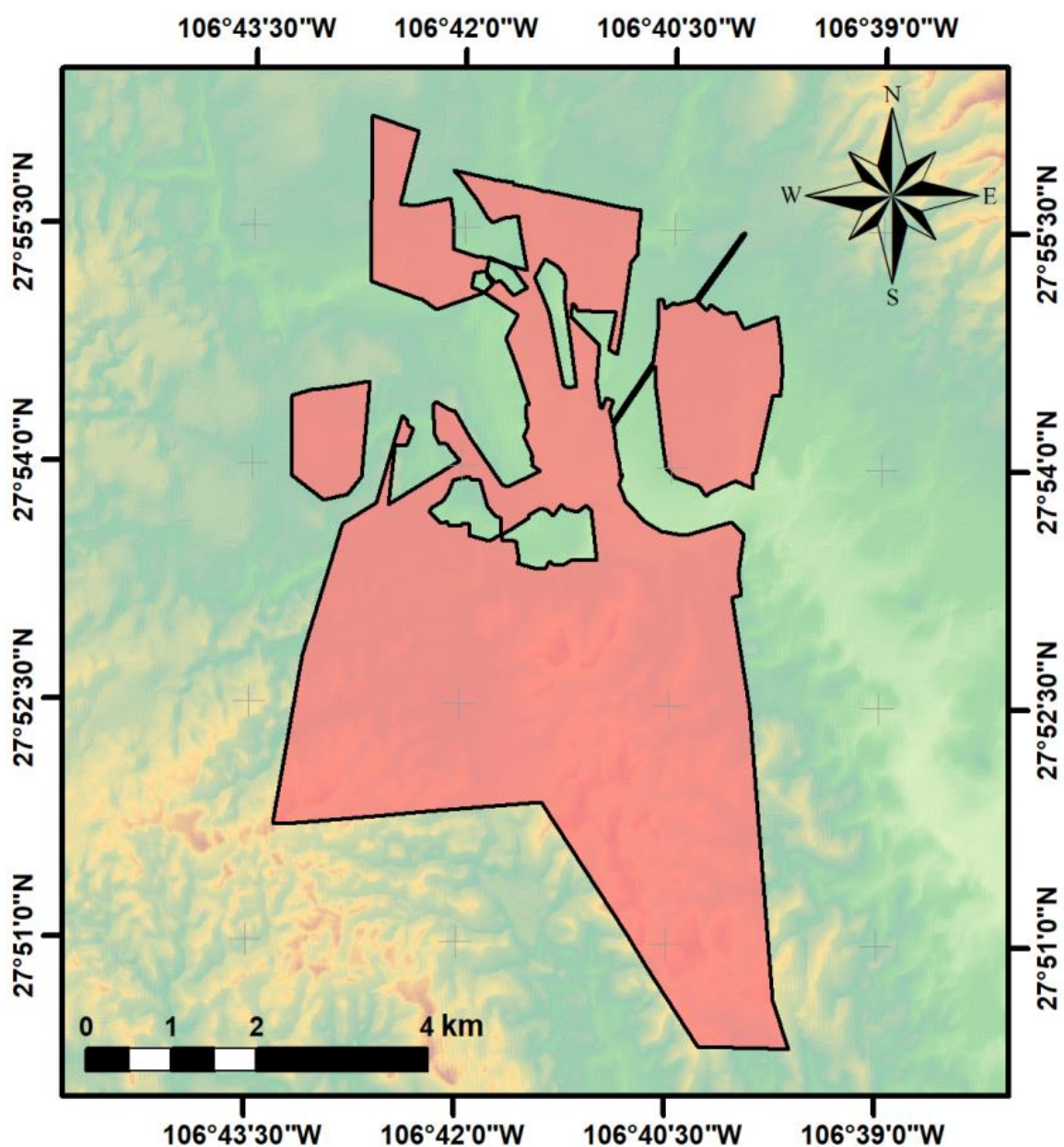
Figura 3. Mapa de Localización del Ejido y Municipio de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.



Hidrogeología

La hidrogeología, es una parte de la hidrología que trata del estudio integral del agua subterránea, su distribución y evolución en tiempo y espacio en el marco de la geología regional, o al menos eso es lo que se ha dicho, sin embargo, actualmente se prevé que debido a las diversas alteraciones en su calidad pueden buscarse aspectos clave que indiquen estas alteraciones (F. Padilla. 2012. SGM).

Todo el Ejido de San Francisco de Borja, data del período cenozoico medio volcánico, con rocas volcánicas (lavas, brechas y tobas), predominantemente riolitas, por lo que presenta una permeabilidad baja a media localizada (Figura 4).



Hidrogeología

Cenozoico medio volcánico.

Rocas volcánicas (lavas, brechas y tobas), predominantemente riolitas.

■ Permeabilidad baja a media (localizada).

Figura 4. Mapa de hidrogeología del Ejido y Municipio de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.



Topografía

La Topografía es la ciencia que estudia y aplica un conjunto de procedimientos para determinar la posición de un punto sobre la superficie de la Tierra. La topografía proporciona el marco geodésico para que el topógrafo obtenga posiciones, distancias y elevaciones de la ubicación de rasgos naturales y culturales que se representan en cartografía analógica o digital y que son auxiliares en la georreferencia de fenómenos económicos, sociales, demográficos, y medioambientales (INEGI, 2014).

Esto nos lleva a decir que es una herramienta que contribuye en gran medida a la descripción más exacta del terreno.

En este caso la topografía, es accidentada, con una elevación mínima, como se puede observar es la parte del cañón más baja de 1,635 msnm y en las partes altas se observa la elevación máxima de 1,924, en la zona específica del cañón, la cual está en la parte inferior izquierda del ejido, presenta la altitud mínima de 1635 msnm, media de 1,750 y máxima de 1,850 (Figura 5).

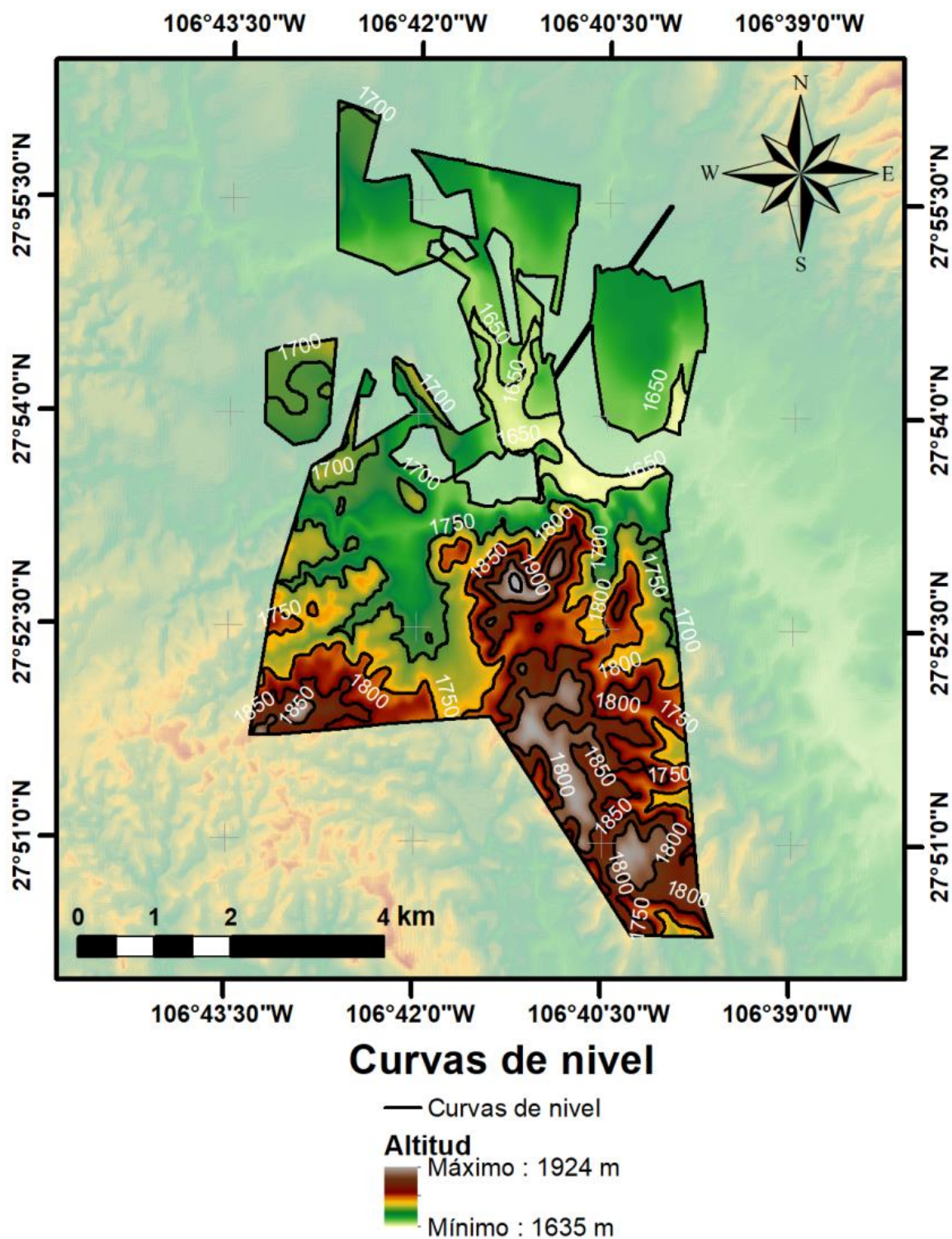


Figura 5. Mapa de Curvas de nivel del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.

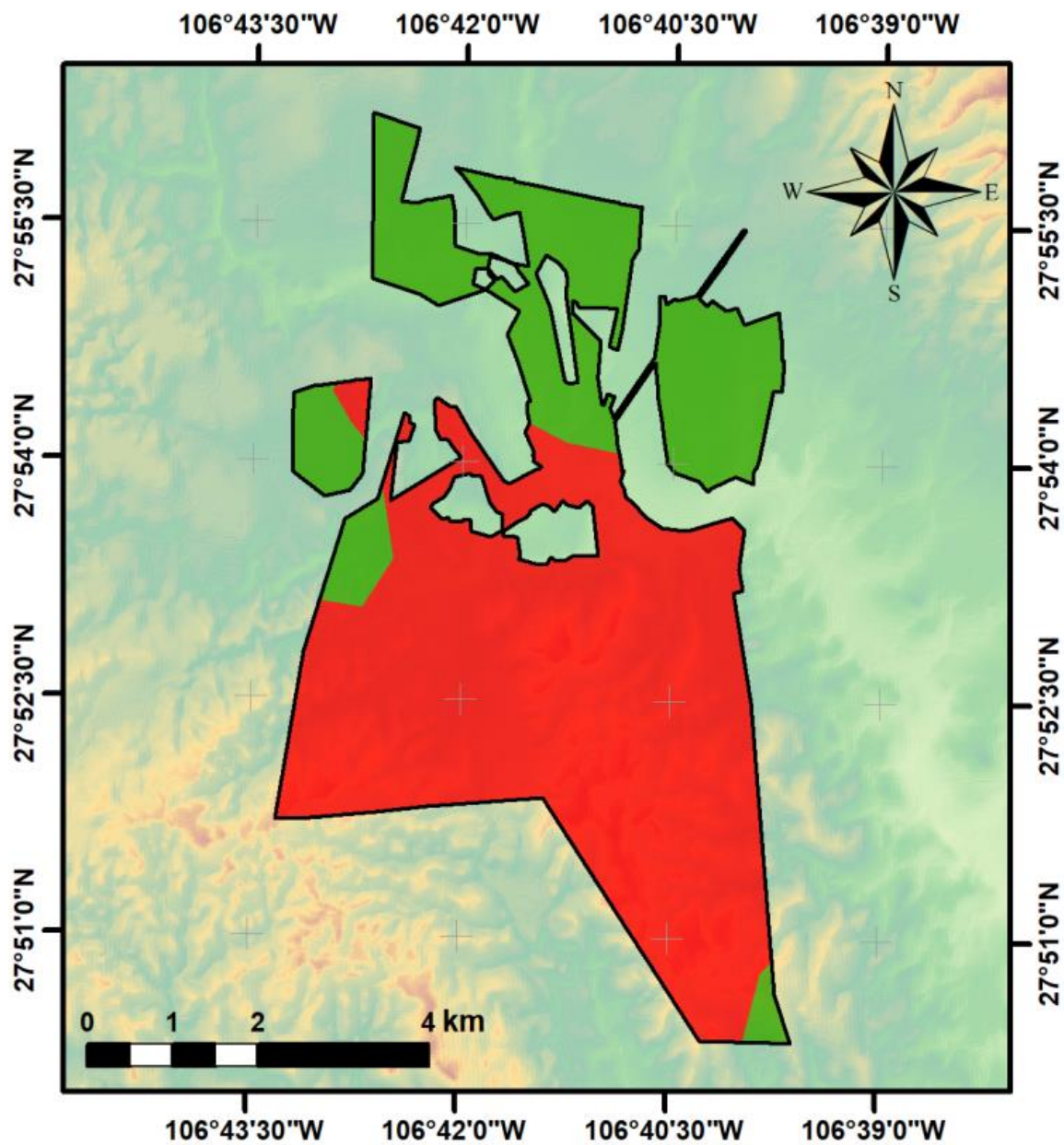


Edafología

Tipo de suelo

La edafología proviene de las raíces griegas “édaphos - suelos” y “logos - estudio”, estudio del suelo; relacionando la composición y naturaleza del mismo, con las plantas y el entorno que le rodea (INEGI, 2015).

En el área de estudio predominan los suelos Cambisoles Eutricos + luvisol órtico + regosol eútrico y cambisol eútrico + rogosol eútrico, los cuales se caracterizan por ser suelos con subsuelo estructurado, rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na). (INEGI, 2001) (Figura 6).



Edafología

-  Cambisol eútrico + Luvisol órtico + Regosol eútrico
-  Cambisol eútrico + Regosol eútrico

Figura 6 *Mapa de Curvas de nivel del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Temperatura

La Tierra está rodeada por una masa de aire en movimiento, la atmósfera, donde su comportamiento varía, debido a la influencia que esta masa ejerce, en este sentido podemos ver que después de estas variaciones vemos el clima, dado que la climatología y la meteorología son de gran importancia, se puede describir a la segunda como el comportamiento físico de la atmosfera y sus leyes, analizando algún fenómeno en específico, mientras que la primera nos permite analizar los datos pasados y futuros para realizar escenarios futuros.

En este sentido es importante entender el tiempo y el clima, donde el tiempo es el objeto de estudio de la meteorología y se considera el "estado específico de los diversos elementos atmosféricos, como radiación, humedad, presión, viento y temperatura, mientras que el clima se define como el "sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años" (INEGI, 2005).

Para este caso, la temperatura media anual en el ejido, se encuentra en un rango de 16 a 18° C (Figura 7).

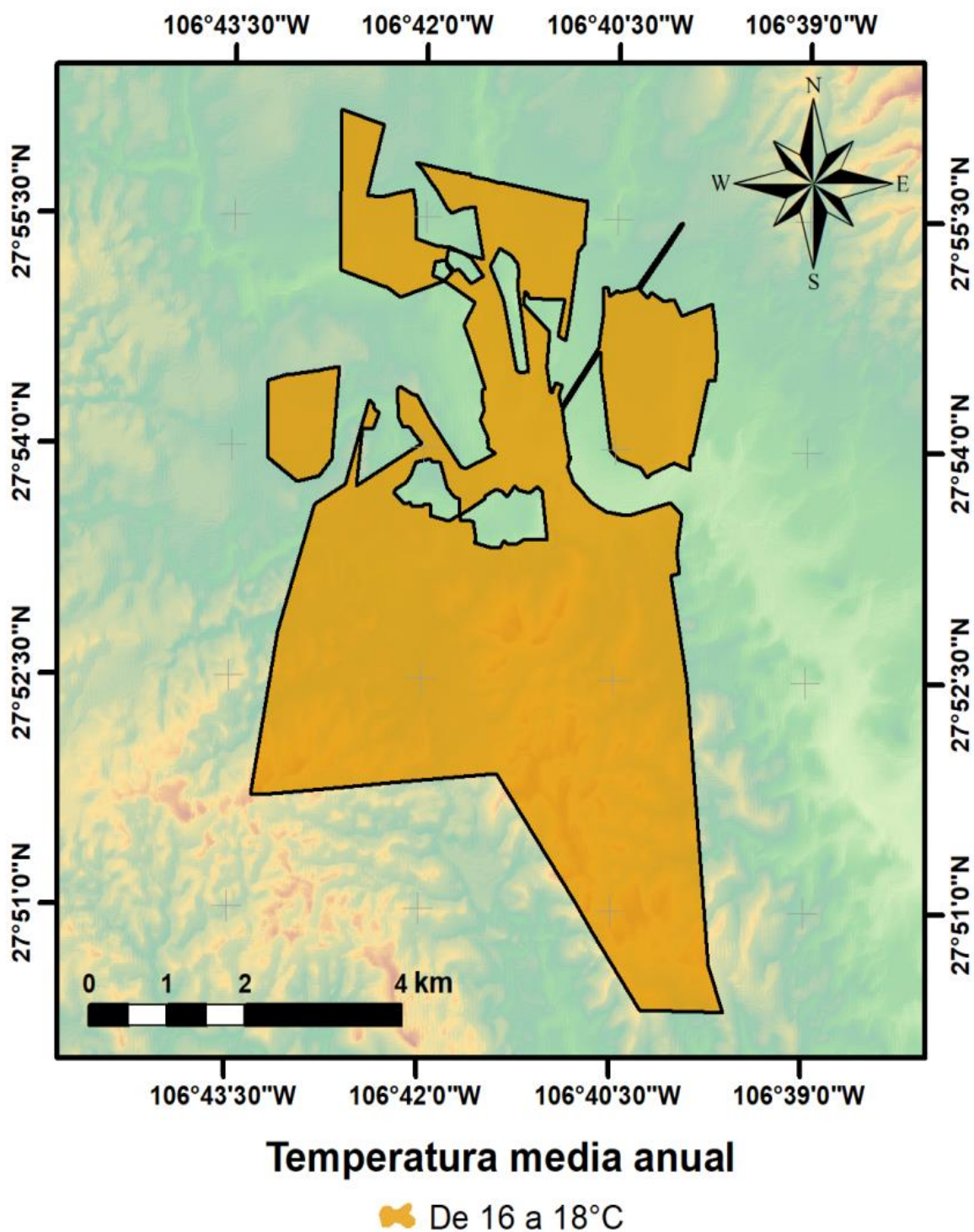


Figura 7. *Mapa de Temperatura media anual del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Precipitación.

Podemos definir a la precipitación de acuerdo a INEGI, como la contribución de agua que viene de la atmósfera, y que cae, ya sea de forma sólida o líquida y es depositada sobre la superficie terrestre a manera de lluvia, nieve, granizo, llovizna, y otras formas similares de caída de agua (INEGI, 2005).

En el ejido se experimenta una precipitación media anual de 400 a 600 mm (**Figura 8**).

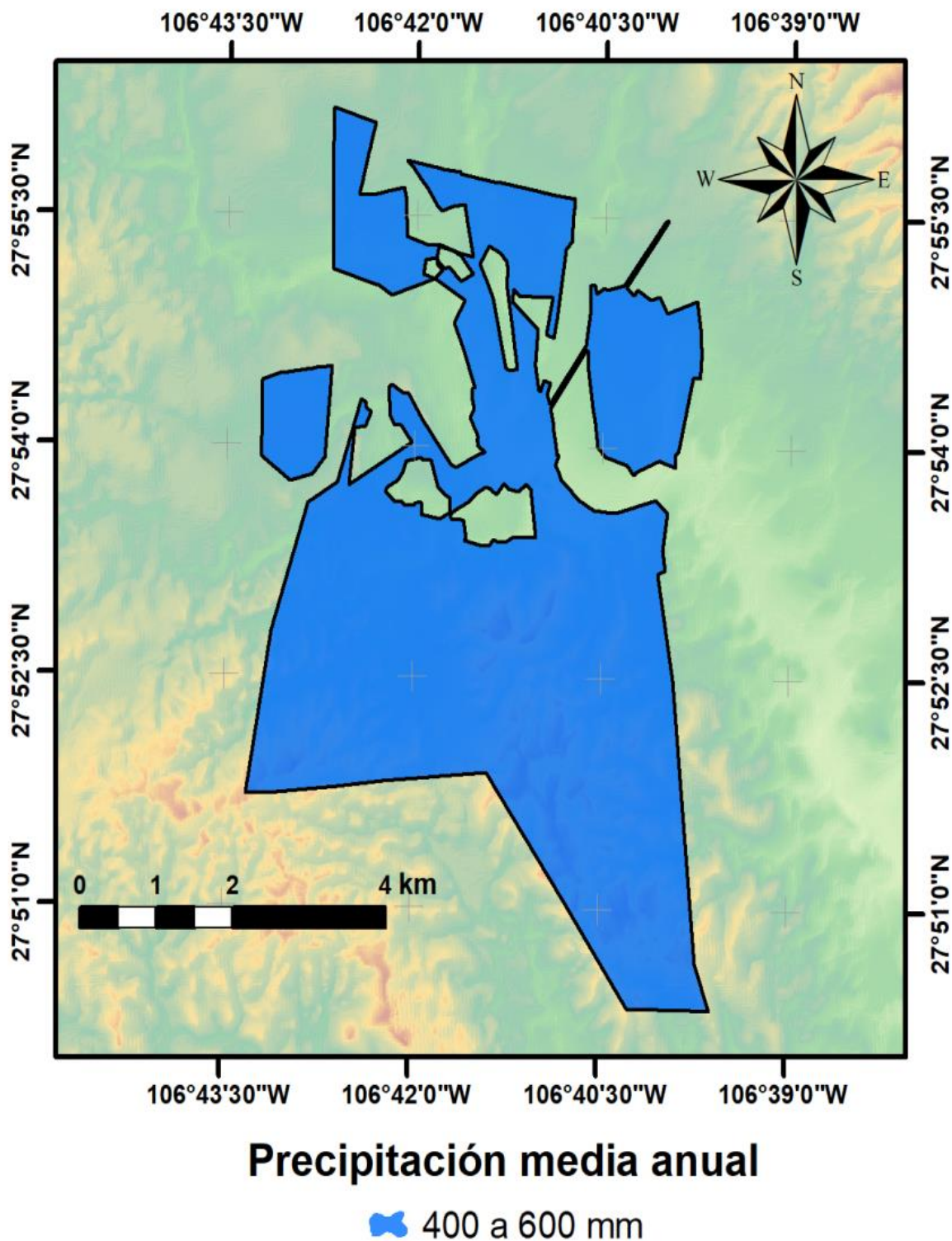


Figura 8. *Mapa de Precipitación media anual del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Exposición

Las exposiciones como se puede observar son Norte Franco y Zenital de 315 a 45°, Este de 45 a 135°, Sur de 135 a 225° y Oeste de 225 a 315° (Figura 9).

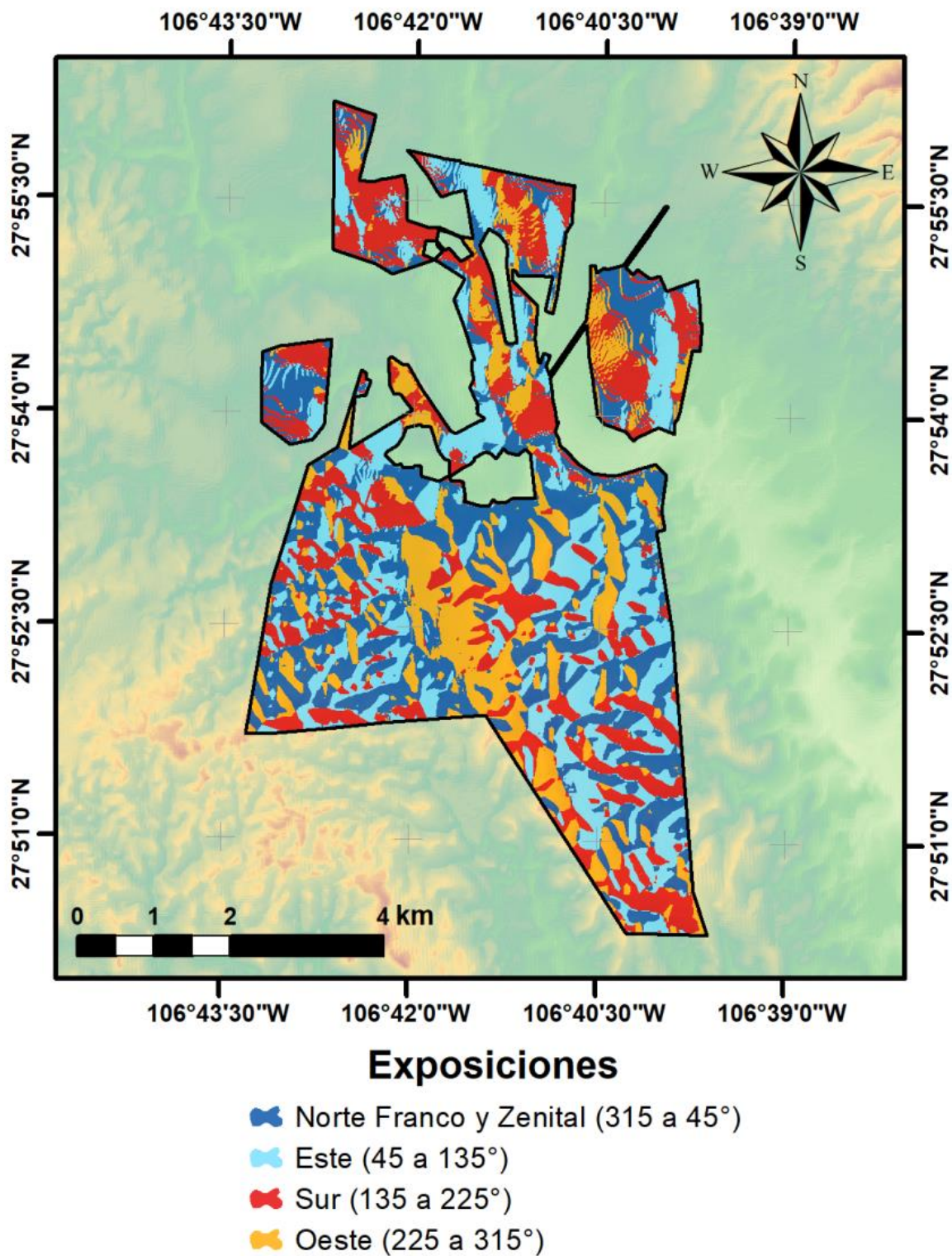
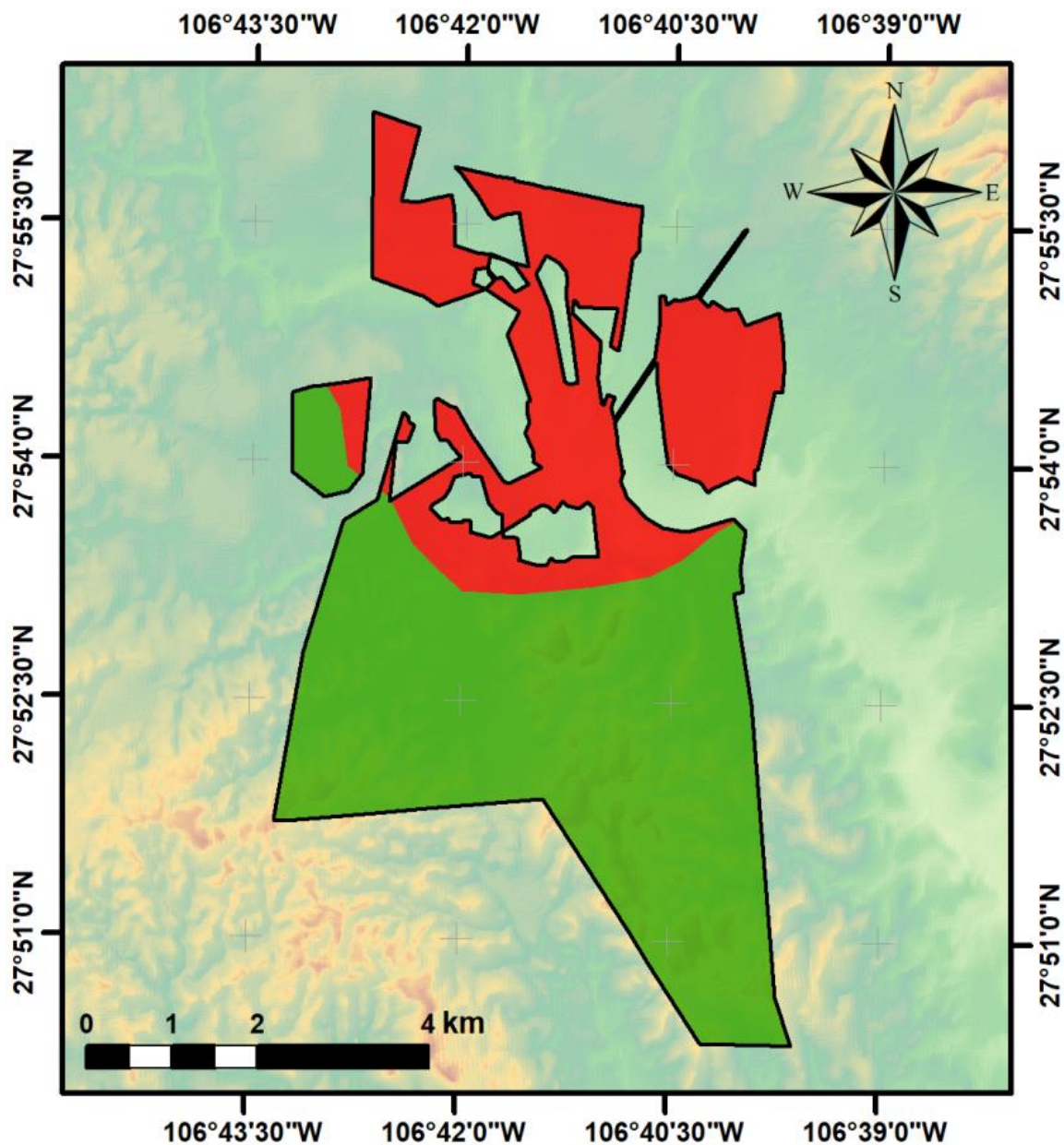


Figura 9. *Mapa de Exposiciones del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Degradación de suelos

La degradación de suelos se da principalmente por la erosión eólica por acción del viento por actividades agrícolas/sobrepastoreo, siendo una mayor superficie el sobrepastoreo y esto generalmente sucede en los grupos agrarios como los ejidos donde no se realiza un manejo adecuado, sino un manejo intensivo de la tierra y por ende ocasiona daños al medio ambiente (Figura 10).



Degradación de suelos

- Actividades agrícolas / Sobrepastoreo
- Sobrepastoreo

Figura 10. *Mapa de Degradación de suelos del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Tipos de uso de suelo y vegetación

En este apartado veremos los tipos de uso de suelo y vegetación de los diversos sistemas manejados por el hombre a partir de su cobertura vegetal.

Los tipos de vegetación que predominan en el ejido son el pastizal natural, el bosque de encino, la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural, la agricultura de riego anual, agricultura de temporal anual y asentamientos humanos (Figura 11).

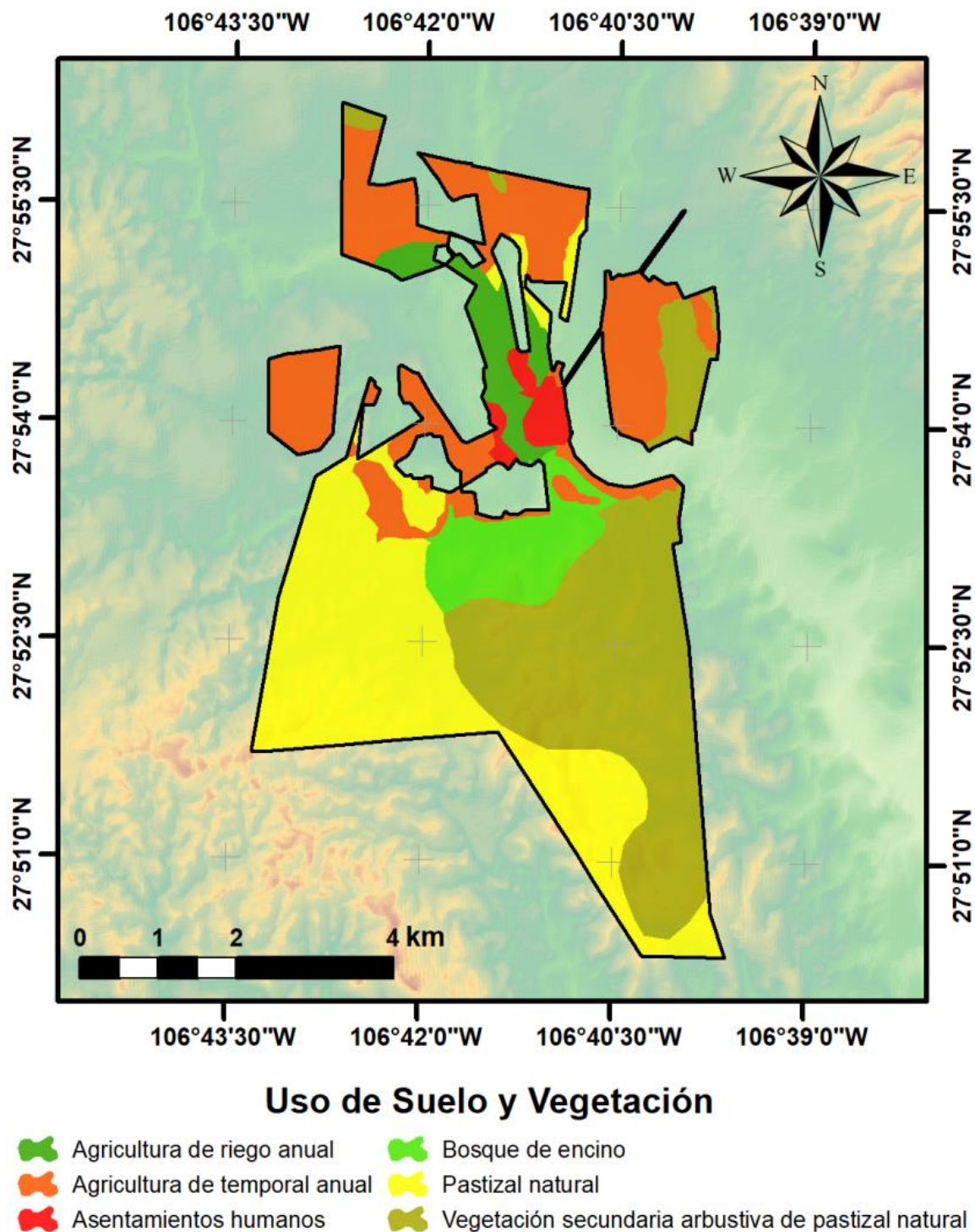


Figura 11. *Mapa de Uso de suelo y vegetación del Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Hidrografía.

El municipio de San Francisco de Borja, SFB, pertenece a la cuenca del Río San Pedro, de la Región Bravo-Conchos. La cuenca del río Conchos queda conformada por cinco subcuencas denominadas “Alta”, “Media”, “Baja”, “Río Florido” y “Río San Pedro”. Cada unidad de subcuenca tiene una dinámica hidrológica y socioeconómica en concordancia con sus características geohidrológicas y climáticas (IMTA, 2017).

Este municipio pertenece al Río San Pedro, cuya actividad es muy variada. La cuenca del río Conchos se localiza en la porción sureste del estado de Chihuahua y abarca 41 de sus 67 municipios, así como también dos municipios al norte del estado de Durango. Cuenta con un área aproximada de 74 371.79 km².

El principal escurrimiento natural es el río Conchos, que nace en las faldas de la Sierra Madre Occidental con la precipitación proveniente del océano Pacífico. Se abastece de una gran cantidad de escurrimientos perennes durante el periodo de lluvias y la mayor parte del año, por los tres tributarios: el río Florido, el río San Pedro y el río Chuviscar.

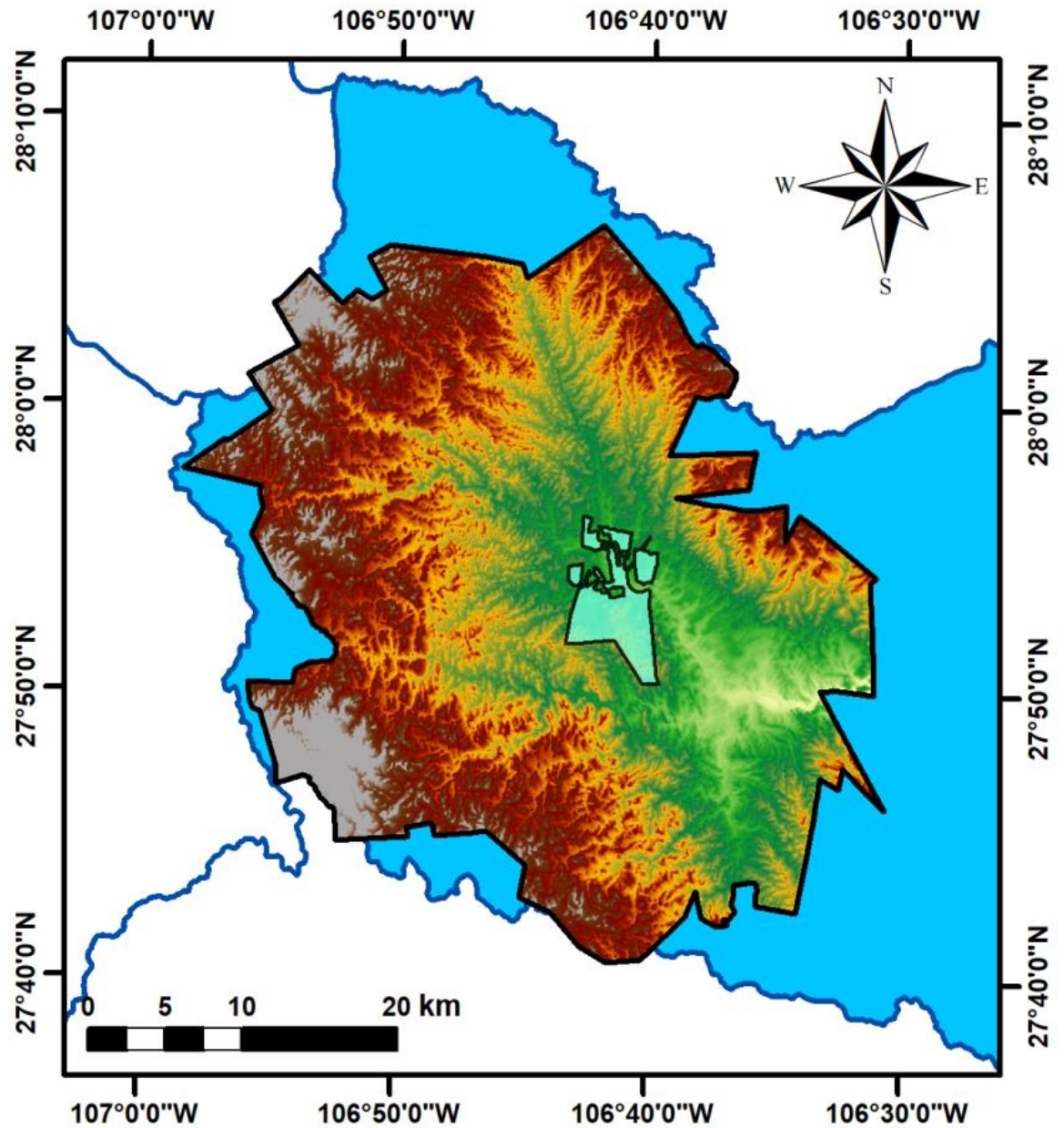
La sub cuenca del río San Pedro se caracteriza por tener las principales zonas agrícolas de temporal y zonas de pastoreo intensivo, la mayoría pertenecientes al sector ejidal. Las técnicas ancestrales de cultivo y sobrepastoreo históricamente han ocasionado una intensa erosión del suelo en ambos paisajes (IMTA, 2017).



La región hidrológica administrativa es la del Río Bravo, en la cuenca del Río San Pedro y subcuenca del Río San Pedro-Villalba RH24Nc (**Figura 12**).

Principales corrientes de agua.

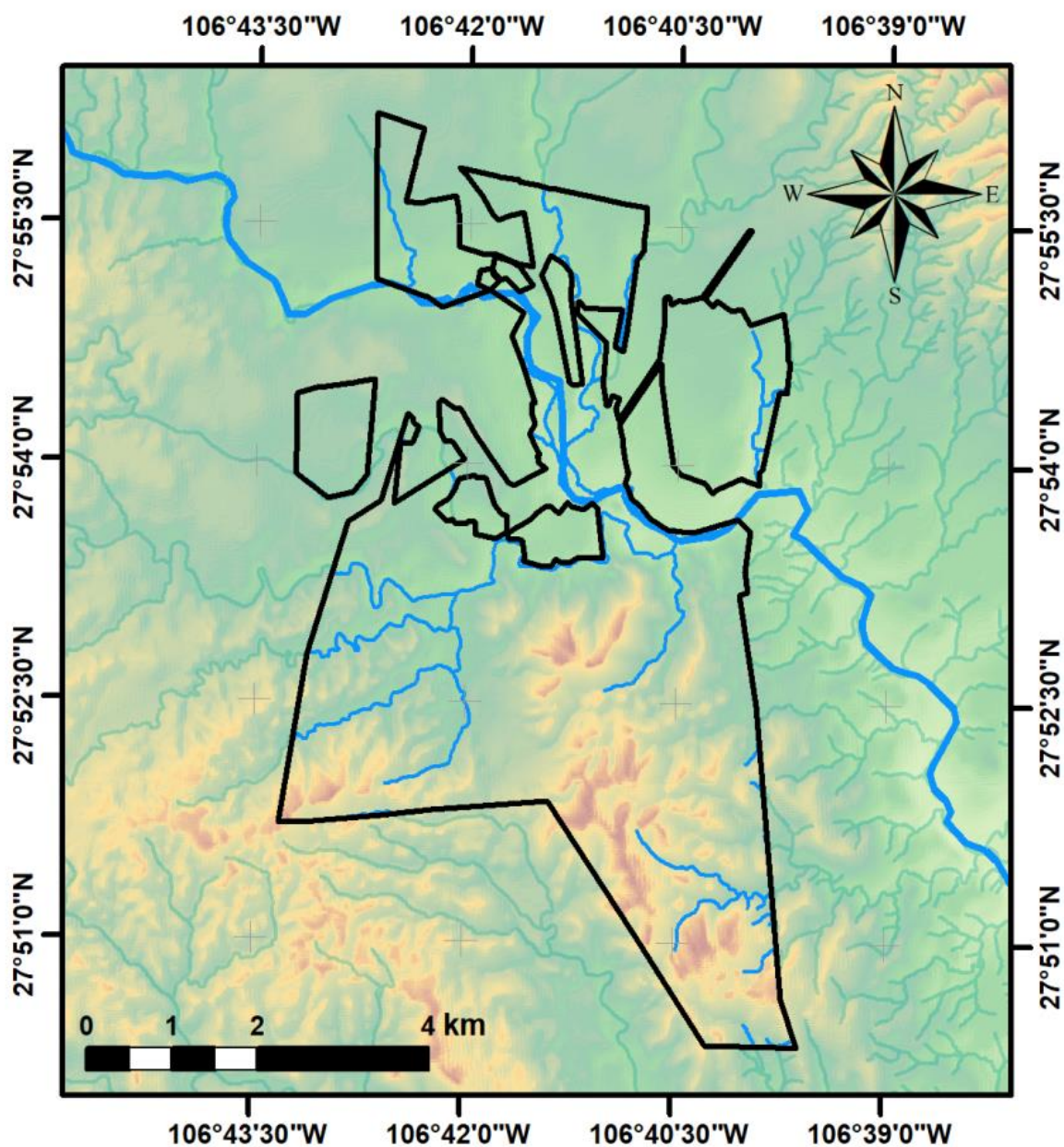
Las principales corrientes de agua son el río San Pedro y una serie de arroyos que abastecen este ejido, sus principales corrientes (**Figura 13**).



Cuencas hidrológicas

-  San Francisco de Borja (municipio)
-  Área de estudio
-  Subcuenca R. San Pedro - Villalba (RH24Nc)

Figura 12. *Mapa de Hidrografía del Ejido y municipio de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Corrientes de agua

 Rio San Pedro

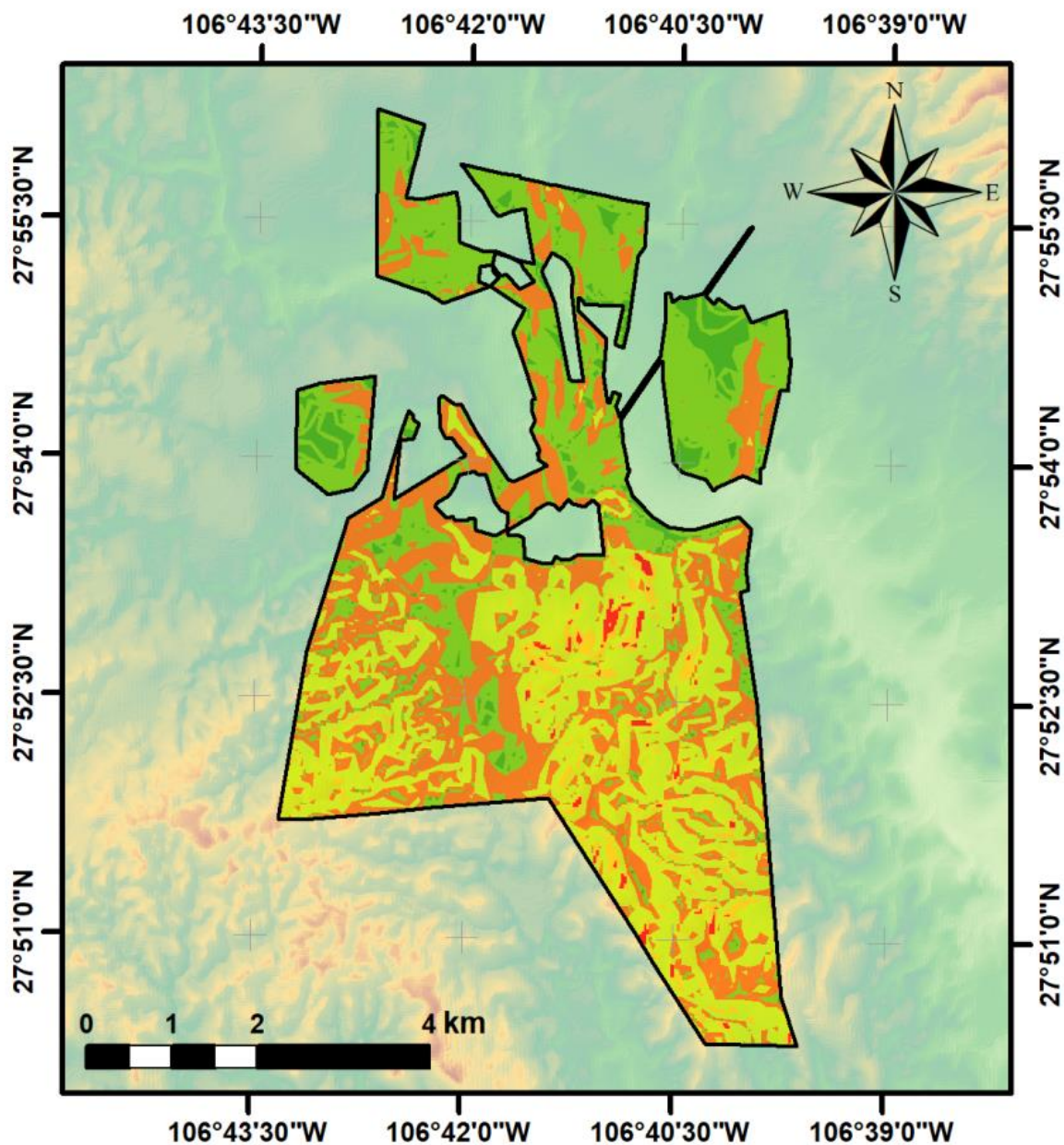
 Arroyos

Figura 13. *Mapa de Hidrografía, principales corrientes del Ejido y municipio de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.*



Rangos de Pendientes.

Los rangos de pendientes en el Ejido de San Francisco de Borja tienen un mínimo de 0.5° y un máximo de 45° , sin embargo, nos indica que nuestra zona de estudio tiene una variación de rangos de 3° - 10° y de 25° a 30° de pendiente (Figura 14).



Rangos de pendiente

- | | |
|--------------|-------------|
| Menor a 0.5° | De 25 a 30° |
| De 0.5 a 3° | De 3 a 10° |
| De 10 a 25° | De 30 a 45° |

Figura 14. Mapa de Rangos de pendientes en Ejido de San Francisco de Borja, elaboración propia con datos de INEGI.



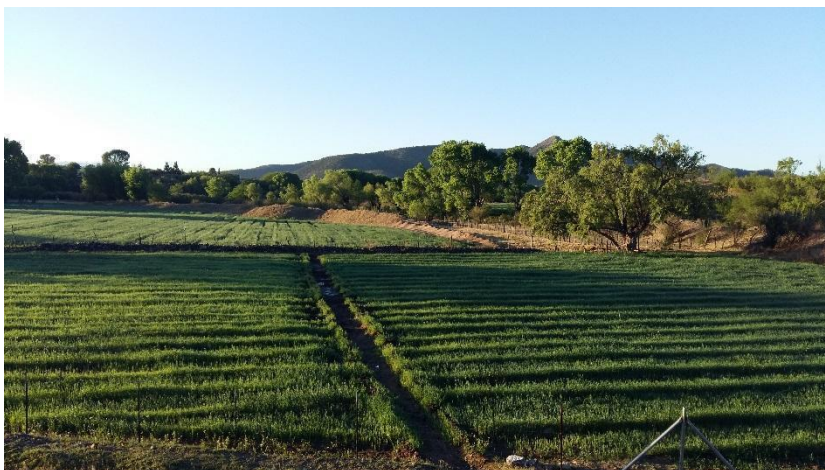
Diagnóstico

El municipio de San Francisco de Borja, cuenta con 10 localidades principales, incluyendo la cabecera municipal, con el mismo nombre; la Seccional de Santa Ana, Teporachi, Avendaños, Guadalupe, Santa Rosa, Sahuarichi, La Esperanza, Sauceria y la Unión.

La actividad económica principal es la ganadería, con agricultura para autoconsumo, comercio y cerca de la cabecera en la parte sur oeste se localiza el cañón de Namúrachi, el cual se identifica como un área turística informal, manejada por 8 ejidatarios que de manera sencilla realizan un manejo empírico, en el cual, desde su experiencia cuidan los recursos naturales para un beneficio de conservación y aprovechamiento (ver cuadro 1 y figura 6).

Componente Económico

La actividad ganadera es una de las principales actividades para la derrama económica en el municipio, en el año 2018, se tuvo una producción de



ganado de 210 toneladas, con una derrama económica de 14,693,100.00 (catorce millones seiscientos noventa y tres mil 100 pesos

00/100), lo que representa el 0.24% de la producción estatal (SIAP, 2018).



El estado de Chihuahua ocupa el 3er lugar nacional en producción ganadera con 1,988,311 cabezas de ganado, después de Jalisco que ocupa el 2º lugar y Veracruz el 1er lugar. Por otra parte, en el municipio se tuvieron 0.33 millones de dólares por remesas familiares hasta el II trimestre de 2018. Además, se contó con sólo 27 trabajadores asegurados (CIES, 2018).

La actividad agrícola en el municipio es principalmente para autoconsumo, sin embargo, en 2010 se tuvo una producción de frijol de 133.5 toneladas en el municipio, con una utilidad de 867.75 miles de pesos, (Estado de Chihuahua, 2012).

El cultivo de maíz, es muy importante, ya que es una producción representativa no solo en este país, si no en el estado, por su importancia económica, social y cultural, donde no solo se aprovecha el grano para consumo en alimentación, sino también, como alimento para el ganado, así como el olote y sus hojas para la elaboración de otros usos y productos (SAGARPA, 2017).



LOCALIDADES SAN FRANCISCO DE BORJA

1	San Francisco de Borja	1,228
2	Santa Ana	216
3	Teporachi	346
4	Guadalupe	175
5	Sahuarichi	79
6	Avendaños	57
7	La Esperanza	46
8	Sauceria	45
9	La Unión	17
10	Santa Rosa	81
TOTAL		2,290

SEDESOL, CATÁLOGO DE LOCALIDADES

Cuadro 1. *Localidades de San Francisco de Borja, Chihuahua, México.*



Análisis FODAS

Análisis realizado a través de Fortalezas y Debilidades (FODAS Fred R. David, 2003), se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas. Se lleva a cabo para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de algún campo de estudio, así como las Oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas), así como amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo.



FORTALEZAS

- Templo natural, usado
- Otras áreas de interés
- Medio ambiente natural
- Biodiversidad
- Leyes ambientales
- Conciertos
- Carrera Namúrachi
- Grupo Namúrachi
- Inversionistas Interesados
- Es un emblema Municipal

OPORTUNIDADES

Decretar el área como ANP o ACV

Ejido San Francisco de Borja, GN.

Posibles inversionistas

Instituciones no Gubernamentales

Organizaciones de la sociedad civil

Instancias de los tres niveles de gobierno

Comercio

Turismo (actividades turísticas de bajo impacto como fotografía, pesca, campismo, rapel, etc.)

Gastronomía

DEBILIDADES

No hay cumplimiento de la ley

Falta de plan o programa de manejo

No existe protección al ambiente

Falta de protección a la biodiversidad

Saqueo de flora y fauna

Daños al medio ambiente

No existe reglamento interior

No hay delimitación de área a preservar

AMENAZAS

Deterioro ambiental

Pastoreo intensivo

Falta de fuentes de trabajo

Contaminación

Explotación de flora y fauna

Cambios de uso de suelo

Deforestación

Pérdida de especies

Cuadro 2. FODAS, Fortalezas y debilidades del Cañón de Namúrachi, Chihuahua, México. Elaboración propia.



Levantamiento de Flora y Fauna

Flora

Aun cuando se cuenta con muy poca información del sitio, se puede observar que existe una vegetación muy particular del mismo, en la parte del cañón podemos encontrar gigantescos nogales y fresnos cimarrones, munia y gran variedad de helechos, palmilla, encinos de varias especies, hongos, frijoles silvestres, palmilla, jarilla, tascaste, acebuche, agaves, gramíneas, entre otras. Sin embargo, por la parte de arriba del cañón se ve un panorama desértico que alberga especies como el ocotillo, agaves, cactáceas, que no se han identificado formalmente.



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
1	Chilicote	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Partes altas
2	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Partes altas
3	Gatuño	<i>Mimosa aculeticarpa</i>	Cañón de Namúrachi
4	Palmilla	<i>Nolina microcarpa</i>	Cañón de Namúrachi
5	Mezcal	<i>Agave parryi</i>	Cañón de Namúrachi
6	Zacate Navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	Agua Caliente
7	Zacate Banderita	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Agua Caliente
8	Zacate Escoba	<i>Chloris virgata</i>	Agua Caliente
9	Trompetilla	<i>Tecoma stans (L.) H.B.K.</i>	Cañón de Namúrachi



10	Jarilla	<i>Baccharis salicifolia</i>	Parte baja Arroyos
11	Agrito	<i>Rhus aromática</i>	Parte baja Arroyos
12	Frijol silvestre	<i>Phaseolus</i>	Arroyo marranos
13	Salvia	<i>Salvia iodantha</i>	Cañón de Namúrachi
14	Hierba de la víbora	<i>Zornia reticulata</i>	Alrededores
15	Acahuale Lila	<i>Bidens bigelovii</i>	Alrededores
16	Acahuale Blanco	<i>Bidens pilosa</i>	Alrededores
17	Campanilla	<i>Ipomea purpurea</i>	Alrededores
18	Tronadora	<i>Tecoma stans (L.) H.B.K.</i>	Cañón de Namúrachi
19	Munía, monilla	<i>Ungnadia speciosa</i>	Arroyo de Namúrachi



20	Nogal cimarrón	<i>Juglans major</i>	Arroyo de Namúrachi
21	Encino colorado	<i>Quercus emoryi</i>	Alrededores cañón
22	Encino cucharita	<i>Quercus liebmmanii</i>	Cañón de Namúrachi
23	Encino Cuero	<i>Quercus rugosa née</i>	Cañón de Namúrachi
24	Encino Blanco	<i>Quercus arizonica</i>	Cañón de Namúrachi
25	Fresno Chihuahua	<i>Fraxinus papillosa</i> <i>Lingelsh</i>	Cañón de Namúrachi
26	Táscate	<i>Cupressus arizonica</i>	Cañón de Namúrachi
27	Biznaga Chilitos	<i>Mamilaria heyderi</i> var. <i>Gummifera</i>	Cañón de Namúrachi
28	Choya o Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	La Unión

Cuadro 3. *Listado de Especies de Flora en la región del Cañón de Namúrachi.*



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
29	Boleto Multicolor	<i>Xerocomus rubellus</i>	Namúrachi
30	Boleto submentoso	<i>Boletus subtomentosus</i>	Namúrachi
31	Hongo de Ardilla	<i>Russula emetica</i> " (Schaeff.) Pers.	Namúrachi
32	Seta de Olivo	<i>Omphalotus olearius</i>	Namúrachi
33	Hongo Matamoscas	<i>Amanita regalis</i>	Namúrachi
34	Kukumelo	<i>Amanita ceciliae</i>	Namúrachi
35	Hongo Falsa Cola de Guajolote	<i>Stereum hirsutum</i>	Namúrachi
36	Hongo Casco de Aliso	<i>Ganoderma applanatum</i>	Namúrachi
37	Hongo Enchilado	<i>Thurbinellus Floccosu</i>	Namúrachi



38	Hongo Lengua de Buey	<i>Fistulina hepática</i>	Namúrachi
----	----------------------	---------------------------	-----------

39	Hongo Amarillo Malo	<i>Omphalotus illudens</i>	Namúrachi
----	---------------------	----------------------------	-----------

Cuadro 4. *Lista de Especies de Hongos en la Región del Cañón de Namúrachi.*



Fauna.

Se albergan especies de fauna como el puma o león de montaña como es llamado en la región, venado cola blanca, mapache, zorra norteña, conejos, liebres, mapache, búhos, halcones, aguilillas, cuervos, auras, pájaros carpintero, sturnella, especies de coralillos, ranas, entre otros.



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
40	Búho Moteado Mexicano	<i>Strix occidentalis lucida</i>	Cañón de Namúrachi
41	Pájaro Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Sahuarichi y potrerito
42	Pájaro carpintero del Desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Arroyo matachines
43	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	San Francisco Borja y Potrerito
44	Cuervo pescador	<i>Corvus ossifragus</i>	San Francisco Borja
45	Cuervo Común	<i>Corvus corax</i>	Arroyo matachines
46	Chara Mexicana	<i>Aphelocoma wollweberi</i>	Potrerito
47	Chanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	San Francisco de Borja
48	Martín Pescador	<i>Megaceryle alcyon</i>	San Francisco de Borja
49	Aguililla Cola Roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	San Francisco de Borja
50	Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>	Agua Caliente
51	Codorniz Moctezuma	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	San Francisco de Borja
52	Codorniz Escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	San Francisco de Borja



53	Guajolote silvestre	<i>Meleagris gallopavo</i>	potrerito
54	Aura	<i>Cathartes aura</i>	potrero
55	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	potrero
56	Pato Mexicano	<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Potrerito
57	Chorlito	<i>Charadrius vociferus</i>	Potrerito
58	Lechuza Llanera	<i>Tyto alba</i>	Cañón Namúrachi

Cuadro 5. *Lista de Especies de Aves en la Región del Cañón de Namúrachi.*



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
59	Lagarto Escorpión	<i>Gerrhonotus infernalis</i>	Cañón de Namúrachi
60	Serpiente ratonera	<i>Pantherophis emoryi</i>	San Francisco de Borja
61	Serpiente Cascabel cola negra	<i>Crotalus molossus nigrescens</i>	Camino a Sahuarichi
62	Serpiente de cascabel	<i>Crotalus scutulatus scutulatus</i>	cañón de Namúrachi
63	Culebra anillada	<i>Diadophis punctatus arnyi</i>	San Francisco de Borja

Cuadro 6. Lista de Serpientes y Reptiles en la Región del Cañón de Namúrachi.



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
64	Lince	<i>Lynx rufus</i>	San Francisco de Borja
65	Puma	<i>Puma concolor</i>	Alrededores
66	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Potrero
67	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Potrerito
68	Coatí o Cholugo	<i>Nasua narica</i>	Arroyo Matachines
69	Nutria	<i>Lontra canadensis</i>	San Francisco de Borja
70	Oso negro	<i>Ursus americanus</i>	San Francisco de Borja
71	Ardilla Zorro	<i>Sciurus niger</i>	Arroyo Matachines
72	Chichimoco	<i>Neotamias dorsalis</i>	Arroyo Matachines
73	Zorrillo listado norteño	<i>Mephitis mephitis</i>	San Francisco de Borja
74	Zorrita del Desierto	<i>Vulpes macrotis</i>	Cañón de Namúrachi
75	Venado Cola Blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Alrededores
76	Liebre	<i>Lepus californicus</i>	Potrerito
77	Jabalí de Collar	<i>Dicotyles tajacu</i>	Sahuarichi

Cuadro 7. *Lista de Mamíferos en la Región del Cañón de Namúrachi.*



No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	UBICACIÓN
78	Mariposa polilla	<i>Melanchroia chephise</i>	San Francisco de Borja
79	Mariposa Reina	<i>Danaus gilippus</i>	Cañón de Namúrachi
80	Mariposa Blanca de Col	<i>Pieris rapae</i>	San Francisco de Borja
81	Libélula rayadora flameada	<i>Libellula saturata</i>	Cañón de Namúrachi

Cuadro 8. *Lista de Insectos en la Región del Cañón de Namúrachi.*



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Caracterización y Diagnóstico

Se logró caracterizar el área de estudio **del Cañón de Namúrachi, Chihuahua, México.**, donde observamos que en cuanto a la hidrogeología, el Ejido de San Francisco de Borja, data del período cenozoico medio volcánico, por lo que presenta una permeabilidad baja a media localizada.

En cuanto a la topografía, la mínima es de 1,635 msnm y en las partes altas se observa la elevación máxima de 1,924; los suelos son suelos Cambisoles Eutricos + luvisol órtico + regosol eútrico y cambisol eútrico + regosol eútrico, los cuales se caracterizan por ser suelos ricos o muy ricos en nutrientes, lo que hace de ella una tierra fértil en su mayoría.

La temperatura va de un rango de 16 a 18° C; precipitación media anual de 400 a 600 mm; la degradación de suelos se da principalmente por actividades agrícolas/sobrepastoreo, siendo una mayor superficie el sobrepastoreo.

Los tipos de vegetación que predominan en el ejido son el pastizal natural, el bosque de encino, la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural, la agricultura de riego anual, agricultura de temporal anual, lo que permite que dado a estos usos se presente una gran diversidad de especies.

En cuanto a la hidrología, la región hidrológica administrativa es la del Río Bravo, en la cuenca del Río San Pedro y subcuenca del Río San Pedro-Villalba RH24Nc; las principales corrientes de agua son el Río San Pedro y una serie de



arroyos que abastecen este ejido y en cuanto a las pendientes van de un mínimo de 0.5° y un máximo de 45°.

La vegetación es muy particular, se caracterizó en tres ecosistemas, parte alta del cañón, en la cual podemos observar un panorama desértico que alberga especies como el ocotillo, agaves, cactáceas, gatuño, palmilla, nopales y gramíneas que no se han identificado formalmente. También apreciamos en la parte del cañón gigantes nosales, encinos y fresnos cimarrones, munia, gran variedad de helechos, encinos de varias especies, hongos, frijoles silvestres, tascaste, acebuche, también vemos el gatuño. Así como los espacios de área ribereña, jarilla, frijoles silvestres, encinos, fresnos y especies más pequeñas, en listando 39 especies de vegetación y hongos.

En cuanto a la Fauna silvestre, se pudo observar una diversidad de especies, tanto en las visitas de campo, en las cámaras trampa y así como algunos ejidatarios reportaron especies que se vieron tanto en el cañón como en áreas aledañas al mismo, tomando en cuenta a 18 especies de aves, 5 especies de serpientes y reptiles, 14 especies de mamíferos y 3 insectos, conocedores de que existe una mayor diversidad, sabemos que estas especies fueron las que se detectaron en el estudio.

De estas especies, se identificó que el Nogal cimarrón, cinco especies de aves, dos de reptiles y dos de mamíferos, sumando un total de 10 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: bajo algún estatus de protección.

Esto nos indica que dadas las condiciones físicas del área de estudio, las cuales son óptimas para que exista una diversidad de especies y que es un sitio en donde se recomienda sea protegido de alguna manera, ya sea como un área



de conservación voluntaria (ACV), o como un área natural protegida (ANP), sin embargo, de acuerdo a la tenencia de la tierra es de uso común, lo cual, sabemos que es complicado por el conflicto de intereses de una cantidad importante de apropiadores y dado que existe el antecedente de que el manejo fue llevado por cuatro décadas, por un grupo pequeño y que actualmente se está trabajando por la totalidad de los ejidatarios, lo que impacta significativamente al ambiente y a su diversidad.

En el diagnóstico, se utilizó el análisis FODAS desprende que las fortalezas principales son que ya es usado como un Templo natural, existen otras áreas de interés en el ejido y en el municipio que pueden ser consideradas con potencial turístico.

El Cañón está en un medio ambiente natural, donde existe una gran biodiversidad, ya se cuenta con leyes ambientales, se ha realizado eventos masivos como conciertos, la Carrera Namúrachi, existe un grupo que ya tiene experiencia en el manejo, Grupo Namúrachi, hay inversionistas Interesados, ha sido usado como templo natural por iglesia católica y es parte del emblema Municipal.

Debido a estas fortalezas, las oportunidades existentes son:

1. Decretar el área como área natural protegida (ANP) o área de conservación voluntaria (ACV).
2. El Ejido San Francisco de Borja, es un grupo agrario (GN), se han acercado posibles inversionistas, hay relación con instituciones no gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, Instancias de los



tres niveles de gobierno, existe el Comercio y se puede detonar a mejor escala.

3. Se puede manejar como actividades turísticas de bajo impacto como fotografía, pesca, campismo, rapel, etc., con la finalidad de no impactar significativamente el Cañón y existe la gastronomía local.

Las debilidades son:

1. La falta de cumplimiento de la ley, falta de plan o programa de manejo.
2. La inexistente protección al ambiente; poca protección a la biodiversidad, saqueo de flora y fauna, daños al medio ambiente.
3. Carece de un reglamento interno para el manejo del Cañón.
4. Y una de las más importantes, no hay una delimitación del área a preservar.

Las amenazas principales son:

1. El evidente el deterioro ambiental, por el pastoreo intensivo.
2. Falta de fuentes de trabajo.
3. Contaminación, explotación de flora y fauna, y pérdida de especies.
4. Cambios de uso de suelo y deforestación.



Elaboración de la Guía de Flora y Fauna.

La flora y la fauna del cañón de Namúrachi es muy importante, por lo que, en este apartado de resultados, se muestra en el ANEXO I, “La Guía de Flora y Fauna del Cañón de Namúrachi”, donde se describen detalladamente algunas de las especies representativas del ejido y zonas aledañas.



Recomendaciones.

Se realizó el análisis de la obra más importante de los RUC, de la cual se concluye que la organización es la base del éxito y que para continuar con éste, es indispensable que existan normas para regir el comportamiento y manejo de los mismos, por los poseedores o apropiadores, además de una colaboración conjunta donde comprendan que si uno contribuye, no solo se logrará la conservación de los recursos, sino también los ejidatarios tendrá una mejor organización para sus próximas generaciones, tal es el caso del área de Nanacamilpa, municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista, Tlaxcala, un bosque de pino y encino, cuyo espectáculo de luciérnagas lo ha posicionado dentro del sector turístico, debido a que las tierras ejidales no se basaban principalmente en aprovechamiento agrícola y en el caso forestal, se agotaban los recursos, por lo que se vio la alternativa de aprovechar los avistamientos de luciérnagas (Reyes M 2020).

La organización es la base del éxito, cuándo se ha visto una empresa exitosa, donde los poseedores no trabajan para lograrlo, o no se organizan para cumplir sus metas, de las cuales derivan sus ganancias. Todos deben de colaborar para que así, todos tengan ganancias y los apropiadores, por ende, continuarán protegiendo los recursos naturales, no se puede acabar la riqueza natural, ya que sin ella no existe el valor exponencial de este ejido, volvemos al mismo ejemplo de Nanacamilpa, si los ejidatarios continuaban aprovechando el



bosque sin control, organización, sin un trabajo equitativo y sin otra alternativa, los recursos se hubieran agotado, pero de esta manera cumplen sus metas.

Es importante evitar un fuerte impacto a los RUC, por tal motivo se recomienda que en este caso en particular los ejidatarios, se organicen, ya sea a través de un fideicomiso como lo es el caso del “Fideicomiso de Barrancas del Cobre”, donde cada ejido tiene establecidas sus áreas de competencia, algunos trabajan más para cumplir sus expectativas que otros, pero al final se rigen bajo un Consejo Consultivo quien hace que se trabaje adecuadamente, o bien, simplemente con la participación activa de todos los integrantes que cumplan su reglas para llevar a buen término su encomienda.

Así también en este Ejido, cada grupo puede establecer sus áreas de trabajo, bajo reglas establecidas para una participación comunitaria, donde no solo se logran ganancias por el acceso al Cañón, sino por otras actividades como lo puede ser áreas recreativas, el aprovechamiento de las aguas termales, centros de recreativos, cabañas, centros de diversiones y los diversos tipos de turismo que se mencionaron anteriormente, para lo cual en el siguiente capítulo se establecerá una propuesta de ordenamiento del Ejido.

El Ordenamiento Ecológico Local (OEL) del Cañón de Namúrachi, en el Municipio de San Francisco de Borja, Chihuahua, México, se propone ordenar de manera adecuada y obtener un modelo deseable de planificación, por lo que se hacen las siguientes recomendaciones:



Se recomienda que en el estudio de OEL, forme parte de un proceso consecutivo integrador que de acuerdo a la metodología se plantee cuatro etapas:

1. Caracterización
2. Diagnóstico
3. Pronóstico
4. Etapa de propuestas

Debido a la importancia biológica, ecológica, económica y social del Cañón de Namúrachi, en el Ejido de San Francisco de Borja, es fundamental que se cuente con una planeación adecuada de los usos de suelo. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico Local (OEL) es una herramienta que permite planear el desarrollo sustentable a nivel local.

El ordenamiento ecológico realmente es un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región (SEMARNAT 2021).

Durante este proceso se deben de generar, instrumentan, evalúan y en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos



naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

Derivado de los usos de suelo actuales, y de que todos los ejidatarios están involucrados en el manejo del Cañón, se recomienda que se realice un ordenamiento ecológico territorial del ejido, el cual contenga como mínimo, programas de combate a la pobreza.

Así como proyectos y programas de los tres órdenes de gobierno, aplicables en el área de estudio, instrumentos de política ambiental, áreas naturales protegidas, dentro del cual se puede tomar en cuenta el Cañón de Namúrachi, hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, -como lo pueden ser micro sitios o sitios especiales del ejido y las áreas de refugio para proteger especies acuáticas-, como las áreas ribereñas.

También, áreas críticas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, este caso aplica para el Cañón; cuencas hidrológicas, zonificación forestal, disponibilidad de agua, cambio climático, desastres naturales. Impactos negativos de actividades productivas y sociales, mantenimiento de bienes, servicios ambientales y conservación de ecosistemas, biodiversidad y otros que se determine deben de ser considerados.



Establecer bien las áreas de aprovechamiento ganadero, agrícola, forestal, asentamientos humanos, zonas de conservación, preservación, explotación, industrial, comercial y demás que apliquen en este caso.

El manejo del cañón de Namúrachi, es muy importante por lo que las personas que llevan a cabo este manejo deben de seguir una serie de reglas y en este sentido se deja una propuesta de reglamento, el cual se presenta en el ANEXO II, del reglamento interior para el manejo adecuado del cañón de Namúrachi.



Conclusión

Podemos concluir que la recomendación de este estudio, se basa en establecer al Cañón de Namúrachi como un ANP o un ACV, ya que se tiene la presencia de 10 especies con estatus en la NOM-059-semarnat-2010 y al ejido como un grupo integral, una cooperativa o un fideicomiso, donde los ejidatarios manejen de manera integral y cuenten con actividades diversas para impulsar el desarrollo económico del municipio, para que a través de la colaboración de los tres niveles de gobierno y la academia, inicialmente, sean capacitados en materia de medio ambiente para una mejor protección de sus recursos naturales, agronegocios, finanzas para su conformación y desarrollo de negocios.

La Guía de Flora y Fauna, se deja como herramienta fundamental de educación ambiental, tanto a los ejidatarios como a los visitantes, con la finalidad de que conozcan y protejan una parte de la diversidad del Cañón. La demás información generada, se deja como antecedente para próximas investigaciones.

Futuras áreas de estudio podrían ser realizar encuestas a las comunidades cercanas a dicho Cañón y a turistas para conocer su punto de vista sobre la utilización e intención de proteger el área.



LITERATURA CITADA

Aguilar, Samuel, Aguirre-Acosta, Elvira, Cifuentes, Joaquín, Ulloa, Miguel y Valenzuela, Ricardo (2014, enero). Biodiversidad de hongos en México. Revista Mexicana de Biodiversidad.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345314706785> (Hongos México).

Arnberger L, 1982, Flowers of the Southwest Mountains.

Asociación Micológica Fungipedia (s.f.). Catálogo de Setas y Hongos. Amanita regalis. <https://www.fungipedia.org/hongos/amanita-regalis.html>

Asociación Micológica Fungipedia. Catálogo de Setas y Hongos (s.f.). Stereum hirsutum. <https://www.fungipedia.org/hongos/stereum-hirsutum.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2023 agosto 27). México megadiverso. www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (s.f.). *Bouteloua gracilis* (Willd. ex Kunth) Lag. ex Griffiths. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/bouteloua-gracilis/fichas/ficha.htm>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (s.f.). Enciclovida. <https://enciclovida.mx/especies>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2014. La biodiversidad en Chihuahua: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (s.f.). Zanate mexicano. Enciclovida. <https://enciclovida.mx/especies/36150-quiscalus-mexicanus>

Dodge N, Janish J, 1985, Flowers of the Southwest Deserts.

Ebird. Spotted Owl (s.f.). https://ebird.org/species/spoowl?siteLanguage=es_CU

Field guide to the birds of North America. Washington,. DC: National Geographic Society. Nosedal, J. (1987).

Fred R. David, 2003. Conceptos de Administración Estratégica, novena edición.

García García, Benjamín (2017, noviembre 10). *Carpintero bellotero (Melanerpes formicivorus): Ese carpintero que acopia bellotas y forma grupos reproductivos complejos.* <https://www.diversidadyunpocodetodo.com/carpintero-bellotero-melanerpes-formicivorus/>



Heredia G, 2020. La importancia de los hongos (Fungi) en los servicios ecosistémicos. *Biogrociencia* 13 (2).

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/ordenamiento-ecologico-del-territorio>

https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bv_inegi/productos/nueva_estruc/702825076221.pdf

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2014/especiales/especiales2014_02_46.pdf.

https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones_geologicas/Hidrogeologia.html.

INEGI, 2005, Guía para la Interpretación de Cartografía Climatológica.

Kershner M, Spellenberg N, 2008, National Wildlife Federation Field Guide to Trees of North America.

Knopf, A, 1979, National Audubon Society Field Guide to Reptiles and Amphibians.

Knopf, A, 1996, National Audubon Society Field Guide to Mammals.

Lebgue, T, Quintana G, 2013, Cactáceas de Chihuahua.

Lebgue, T, Quintana G, Soto R, 2016, Pinos y encinos de Chihuahua.

Mac Mahon J, 1995, Deserts.

Melgosa, A, Morales, C, Royo, M, Quintana, G, Lebgue, T, Sierra S, 2016, Manual práctico para la identificación de las principales plantas en los agostaderos de Chihuahua.

Petrides G, Petrides A, 1998, Peterson Field Guides Western Trees.

Quiñonez M, Garza F, Mendoza J, García J, Saenz J, Bolaños H, 1999, Guía de hongos de la región de Bosque Modelo Chihuahua.

Quiñonez, et, al 1999.

Redtox (s.f.). *Crotalus Molossus* (Baird y Girard, 1853).
<https://redtox.org/especies/crotalus-molossus>

Redtox (s.f.). *Crotalus scutulatus*. <https://redtox.org/buscador-resultados?keys=crotalus+scutulatus+scutulatus>

Reyes M 2020, Análisis de relación entre ejidos y áreas naturales protegidas en México: Estudio de Caso del municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista Tlaxcala.



Sanz, et al., 2015. Educación Ambiental y Conservación de la Geodiversidad. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/guias_didacticas/gea_geodiversidad.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013-2014). El Medio Ambiente en México. Biodiversidad. [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_1.html#:~:text=A%20la%20fecha%20se%20han,cuarto%20en%20anfibios%20\(361\).](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_1.html#:~:text=A%20la%20fecha%20se%20han,cuarto%20en%20anfibios%20(361).)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2021. Ordenamiento Ecológico del territorio.

Sociedad Nacional Audubon (2024). Guía de aves. Garzas, garcetas y garcillas. Garza Blanca. <https://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/garza-blanca>

Ubillos, Javier (s.f.). Curso de iniciación a la micología. Deadeleopsis confragosa. Fichas micológicas. <http://www.fichasmicologicas.com/?micos=1&alf=d&art=49>

Valdez, et al., 2018.



ANEXO I



**GUÍA DE ESPECIES
REPRESENTATIVAS DEL CAÑÓN DE
NAMÚRACHI Y SUS ALREDEDORES,
SAN FRANCISCO DE BORJA,
CHIHUAHUA, MÉXICO.**



CAÑÓN DE NAMÚRACHI





México es parte del grupo de países que cuentan con una gran diversidad de especies, por lo que es considerado un país "megadiverso", aproximadamente el 70% de la diversidad mundial de especies (considerando los grupos más conocidos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos y plantas vasculares) (CONABIO, 2023).

México está entre los cinco países con mayor número de especies de plantas vasculares: se han descrito poco más de 25 mil especies (la mayoría angiospermas: 23, 791 especies), lo que equivale aproximadamente al 9.1% de las especies descritas en el mundo (alrededor de 272 mil). Respecto a los hongos, se han registrado alrededor de siete mil especies, lo que equivale a cerca del 10% del total conocido en el mundo (SEMARNAT, 2014).

Chihuahua es el estado que cuenta con la mayor extensión territorial de México, el 12.6% de la superficie de nuestro país, contando con diversos ecosistemas, como son pastizales ocupando el 24% del territorio estatal, matorrales con el 32% de la superficie del estado y desiertos, los cuales caracterizan el desierto Chihuahuense, y a su vez vinculan a nuestro país con Estados Unidos de Norteamérica.

Aun cuando es una región de condiciones climatológicas extremas, es una de las regiones desérticas con mayor biodiversidad en el mundo, por otra parte, en la sierra madre Occidental tenemos el bosque templado, el cual representa el 29% de la superficie estatal, en este encontramos una diversidad de vegetación, bosque puro de pino en las partes más altas, en las partes más bajas vemos bosques mixtos de pino-encino, encinos y se han registrado más de



7,000 especies de pastos, hierbas y arbustos, árboles y helechos que corresponden aproximadamente a la cuarta parte estimado para México.

El bosque tropical caducifolio, el cual representa solo el 3% en el estado, en este se pueden destacar los ecosistemas de bosques de pino-encino en las partes altas y el bosque tropical caducifolio en las partes bajas, matorrales de acacias y bosque (Gobierno del Estado, 2014).

Flora.

Incluso cuando se cuenta con muy poca información del sitio, se puede observar que existe una vegetación muy particular, caracterizada por tres ecosistemas, la parte alta del cañón se ve un panorama desértico que alberga especies como el ocotillo, agaves, cactáceas, gatuño, palmilla, nopales y gramíneas que no se han identificado formalmente, también podemos apreciar; en la parte del cañón gigantes cosnogales y fresnos cimarrones, munia, gran variedad de helechos, encinos de varias especies, hongos, frijoles silvestres, tascaste, acebuche, también vemos el gatuño y los espacios de área ribereña, jarilla, frijoles silvestres, encinos, fresnos y especies más pequeñas.



Fauna.

En nuestro país la distribución de la biodiversidad no es homogénea; existen regiones más diversas, como el Eje Neovolcánico Transversal, las Sierras Madre Oriental y Occidental, así como las zonas donde confluyen las regiones Neártica y Neotropical (Koleff, et al., 2008).

Se estima que México posee entre el 10 y 12% de las especies terrestres en una extensión equivalente al 1.4% de la superficie terrestre mundial. A la fecha se han registrado 5,512 especies de vertebrados (alrededor del 10% de las conocidas en el mundo), de las cuales la mayoría son peces (2,716 especies) y aves (1,096).

México ocupa el segundo lugar mundial en reptiles (804 especies), el tercero en mamíferos (535) y el cuarto en anfibios (361). En cuanto a invertebrados, se tienen registradas alrededor de 65 mil especies, en su mayoría insectos -poco menos de 48 mil especies (SEMARNAT, 2014).

Los estados que cuentan con más diversidad de especies de vertebrados son Oaxaca, Veracruz y Chiapas encabezan la lista de las entidades con más plantas vasculares y artrópodos, sin embargo, debe destacarse la riqueza en especies de vertebrados de zonas áridas que tienen los estados del norte de la República (SEMARNAT, 2014).

En el Estado de Chihuahua, de acuerdo al libro La Biodiversidad en Chihuahua: Estudio de Estado, 2014, se reportaron 158 hongos, 2163 especies



de flora, 180 anfibios y reptiles, 155 artrópodos y peces, 325 aves y 150 mamíferos.

Así mismo, en el municipio de San Francisco de Borja, no se cuenta con estudios o páginas que determinan realmente la diversidad de la fauna. Aun cuando la fauna es más complicado de visualizar, los ejidatarios que se encuentran trabajando en conjunto en esa zona, comentan que han visto aves como las lechuzas, búhos, garza azul, garza blanca, sialia mexicana, Martín pescador, correcaminos, pájaros carpinteros, halcones, gorriones, auras, cuervos.

Tipos de mamíferos donde destacan el cholugo, zorrillos, venado cola blanca, osos, coyotes, gato montés, conejos, liebres, tlacuache, mapache, zorrita y león o puma; serpientes, coralillos o falsos coralillo; en los arroyos se pueden ver una variedad de peces y especies acuáticas.



FLORA

Metodología.

Para el caso de la flora, se realizaron recorridos en la zona por las partes altas de la zona de cañones, donde a medida de lo posible se verificaron las especies más sobresalientes y probablemente las de más fácil acceso. Por la parte de los pequeños arroyos que desembocan en el cañón también se tomaron en cuenta de la misma manera, las especies más sobresalientes y finalmente, la zona medular de este trabajo, que es el Cañón de Namúrachi, se tomó de una manera minuciosa las especies que se encontraron a lo largo del mismo.

Se tomaron fotografías con cámara profesional y ocasionalmente en recorridos de rutina, donde se encontraron floraciones determinantes para ciertas especies, se realizó con celulares. Aun cuando las especies mayores son más sencillas de determinar y se pueden encontrar en cualquier época del año, es importante destacar que la mayoría de las especies se determinó en época de floración.

Una herramienta fundamental para identificar las especies, fueron las guías de especies nacionales e internacionales, la colaboración de ejidatarios, aficionados, especialistas, quienes contribuyeron al desarrollo de este trabajo. Se hizo uso de una silueta humana, se determinó la altura de las especies de árboles, en el caso de las arbustivas, se apoyó en reglas y plumas para determinar el tamaño de las hojas, flores o arbustos.



Se elaboró un cuadro con las fotografías, donde por conocimiento o búsqueda se fueron determinando los nombres de las especies, con un número de identificación, nombre común, nombre científico, fotografía y la ubicación en el área de estudio, quedando como se presenta en el cuadro 1.

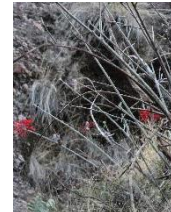


PARTES ALTAS DEL SISTEMA DE CAÑONES





1. CHILICOTE



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Erythrina flabelliformis***

Orden: ***Fabales***

Familia: ***Fabaceae***

Descripción

Es un arbusto, que puede llegar a medir hasta 4.5 m sin embargo, generalmente en la zona lo podemos ver de 1 a 2 m de altura, con tallos café a grisáceo y pequeñas espinas en ellos. Sus hojas son acorazonadas compuestas por tres folíolos. Sus flores son racimos alargados, color rojo brillante. Sus frutos están en vainas grandes con semillas rojo brillante, llamados chilicotes.



Floración: mayo-julio.

Hábitat: se encuentra en laderas secas, en la parte alta del cañón y en México, en la Sierra Madre Occidental y sur oeste de Estados Unidos de América (Lebgue., et al 2015).



2. OCOTILLO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Fouquieria splendens***

Orden: ***Ericales***

Familia: ***Fouquieriaceae***

Descripción

Es un arbusto, puede llegar a medir hasta 9 m, con tallos alargados erectos con espinas en ellos. Sus hojas son en forma de óvalos de 2 a 5 cm. Sus flores son ramilletes alargados, color naranja brillante.

Floración: marzo-junio.

Hábitat: se encuentra en laderas rocosas en áreas desérticas, desde el oeste de Texas al sureste de California en Estados Unidos y norte y hasta centro de México según CONABIO.



3. GATUÑO



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Mimosa aculeaticarpa* ar. *Biuncifera***

Orden: ***Fabales***

Familia: ***Fabaceae***

Reproducción: agosto-octubre.

Descripción

Es un arbusto, puede llegar a medir hasta 1.5 m, con tallos café rojizo ramificados y espinas en ellos. Sus hojas son de aproximadamente 3 cm de largo. Sus flores son racimos agrupados en color marfil que parecen aterciopelados.

Hábitat: se encuentra en pastizales, matorrales desérticos desde el norte de México, hasta el suroeste de Estados Unidos de América (Lebgue, et al., 2015).



4. PALMILLA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Nolina microcarpa***

Orden: ***Asparagales***

Familia: ***Asparagaceae***

Descripción

Es una planta que prácticamente no tiene tallo. Sus hojas son laxas cóncavo-convexo miden hasta 1.50 m de longitud, con un tallo de 30 a 60 cm de alto, formando grupos de hasta 2 metros de diámetro, es usado en la región para hacer cestos.



Floración: marzo-julio.

Hábitat: se encuentra en laderas rocosas en áreas desérticas y pastizales, en Arizona, Nuevo México y Norte de México en Sonora, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas (CONABIO).



5. MEZCAL



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Agave parryi***

Orden: ***Asparagales***

Familia: ***Asparagaceae***

Descripción

Es una planta suculenta con hojas en forma de roseta color verde pardo, con longitud de 30 a 45 cm, con márgenes ondulados o rectos con espinas individuales color marrón de 3 a 8 mm y separadas entre estas y un aguijón al final.



Floración: esta planta requiere varios años para florear, produce una vara floral que sale del centro y puede llegar a medir de 3 a 4 metros, con racimos de flores amarillas.

Hábitat: se encuentra en laderas rocosas secas, en la parte central de Arizona, Oeste de Texas y Norte de México (MacMahon, 1995).



6. ZACATE NAVAJITA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Bouteloua gracilis***

Orden: ***Poales***

Familia: ***Poaceae***

Descripción

Es un pasto perenne, de gran importancia forrajera en el estado, cuenta con racimos compuestos de 1 a 3 inflorescencias, rara vez más, con sus espigas en forma de navaja, dado por eso su nombre, puede medir hasta 70 cm de largo.

Floración: de julio a octubre.

Hábitat: En el estado se encuentra en la parte central, en México Se ha registrado en Baja California Norte, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca,



Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas (Villaseñor y Espinosa, 1998).



7. ZACATE BANDERITA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Bouteloua curtipendula***

Orden: ***Poales***

Familia: ***Poaceae***

Estatus: ***Estable por la UICN***

Descripción

Es un pasto perenne, de gran importancia forrajera en el estado, puede llegar a medir hasta 1 metro de altura, cuenta con racimos compuestos de inflorescencias, con sus espigas en forma de bandera firme hacia un lado, dado a eso su nombre.



Floración: julio a noviembre.

Hábitat: Se encuentra desde Estados Unidos y prácticamente en todo México hasta Oaxaca (CONABIO).



8. ZACATE ESCOBA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Chloris virgata***

Orden: ***Poales***

Familia: ***Poaceae***

Descripción

Es un pasto perenne, es utilizado como alimento de forraje en el estado, puede llegar a medir de 60 centímetros a 1 m de altura, cuenta con racimos compuestos de 3 hasta 15 espigas, con sus espigas forma un tipo de escobilla, dado a eso su nombre.

Floración: junio a octubre.



Hábitat: Se encuentra desde el sur de Estados Unidos y prácticamente en todo México (CONABIO).



ÁREA RIBEREÑA





9. TROMPETILLA



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht.***

Orden: ***Gentianales***

Familia: ***Rubiaceae***

Descripción

Es un arbusto que puede llegar a medir hasta 1.5 m de altura, de 3 a 4 hojas por nudo, de 2 a 9 cm de largo. Sus flores son vellosas con pelos cortos y gruesos de color rojo brillante a naranja de 2 a 3 cm de largo.

Floración: mayo-octubre.



Hábitat: se encuentra en pendientes rocosas y fondos de cañones, bosques de pino y enebro, chaparral de roble.



10. JARILLA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Baccharis salicifolia***

Orden: ***Asparagales***

Familia: ***Asparagaceae***

Descripción

Es un arbusto que mide de 1 a 3.5 m de alto, tiene tallos verdes extendidos o postrados, ligeramente velludos con resina. Sus hojas son laminadas lanceoladas elípticas, ligeramente aserradas. Sus flores se ven color marfil.

Floración: de marzo a octubre.

Hábitat: se encuentra a orillas de ríos y arroyos, se distribuye en el sur de Estados Unidos y casi todo México (CONABIO).



11. AGRITO



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Rhus aromatica***

Orden: ***Sapindales***

Familia: ***Anacardiaceae***

Descripción

Es un arbusto oloroso que puede llegar a medir hasta 2 m de altura, con hojas trifoliadas con pecíolos cortos de 2.5 cm de largo. Flores verdes amarillentas con frutos naranja a rojizos de aproximadamente 6 a 8 mm.

Floración: abril-mayo.

Hábitat: sur de Estados Unidos y gran parte de México por los estados del este y oeste (CONABIO).



12. FRIJOL SILVESTRE



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Phaseolus acutifolius***

Orden: ***Fabales***

Familia: ***Fabaceae***

Descripción

Este frijol silvestre, también llamado tepari, tiene 2 a 4 ramas fructíferas con flores rosadas a blancas, con vainas de 5 a 10 óvulos. Tiene la ventaja de que posee una gran adaptación a la sequía y a climas muy áridos. Este frijol ha sido domesticado y se produce actualmente en varios estados de México, incluyendo Chihuahua, pero en este caso se encontró de manera silvestre en el Cañón de Namúrachi.

Hábitat: Su distribución se observa desde el suroeste de los EE. UU. en México y hacia el sur hasta Guatemala y Nicaragua (INIFAP, 2021).



13. SALVIA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Salvia iodantha***

Orden: ***Lamiales***

Familia: ***Lamiacea***

Descripción

Es una herbácea perenne, trepadora, puede crecer hasta más de 2.5 m de altura con hojas ovales de 5 a 6 cm de largo y 2 a 3 cm de ancho. Flores color rosa brillante, aterciopeladas, alargadas con 12 flores en espiral.

Floración: mayo-octubre.

Hábitat: Se encuentra distribuida en el noroeste en Sonora, Chihuahua y Sinaloa, suroeste de México (CONABIO).



14. HIERBA DE LA VÍBORA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Zornia reticulata***

Orden: ***Fabales***

Familia: ***Fabaceae***

Descripción

Hierba perenne rastrera, con ramas de 20 cm de largo. Las hojas son alternas con 2 folíolos inferiores lanceolados ovalados de 24 mm de largo 12 mm de ancho y folios superiores de 30 mm de largo y 13 mm de ancho. Sus flores son amarillas a naranja, agrupadas en una espiga de aproximadamente 10 cm de largo, cubierta por dos hojillas aplanadas traslapadas.



Floración: agosto- septiembre

Hábitat: es común en pastizales, planicies y ocasionalmente laderas, se distribuye desde el sur de Estados Unidos, estados del oeste, centro y sur de México (CONABIO).



15. ACETILLA O ACAHUALE LILA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Bidens bigelovii***

Orden: ***Asterales***

Familia: ***Asteraceae***

Descripción

Es una herbácea de vida corta que puede llegar a medir hasta 1 m de altura, con tallo ramificado. Hojas opuestas en ocasiones alternas, hasta de 10 cm de largo. Flores color lila con corola amarilla.

Floración: abril-octubre.

Hábitat: Se puede observar en el sur de Estados Unidos de América y gran parte de México (CONABIO).



16. ACAHUALE BLANCO



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Bidens pilosa***

Orden: ***Asterales***

Familia: ***Asteraceae***

Descripción

Planta anual ramificada, puede llegar a medir de 1 a 1.8 m de alto, con tallo cuadrangular ramificado con o sin vellosidades. Sus hojas laminadas de 13.5 cm de largo y 11 cm de ancho, con pecíolos de hasta 8 cm de largo. Sus flores son blancas con corola amarilla.

Floración: abril- octubre

Hábitat: es común en México y ampliamente distribuida a nivel mundial (CONABIO).



17. CAMPANILLA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Ipomoea purpurea***

Orden: ***Solanales***

Familia: ***Convolvulaceae***

Descripción

Es una planta anual enredadera rastrera que puede llegar a medir hasta de .20 a 2 m de longitud. Sus hojas son en forma de corazón de 3 a 17 cm de largo y de 2 a 15 cm de ancho. Sus flores en forma de campana son lilas, en el centro un destello en forma de estrella de cinco picos de color rosa pálido a fuerte, con estambres blancos.

Floración: junio-noviembre.

Hábitat: es común en Matorral xerófilo, pastizal, bosque de encino y se distribuye en gran parte de México (CONABIO).



18. TRONADORA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Tecoma stans (L.) H.B.K.***

Orden: ***Lamiales***

Familia: ***Bignoniaceae***

Descripción

Arbusto que puede alcanzar 1 m de altura o más, de hojas compuestas opuestas imparipinnadas, dentadas de borde cerrado. Sus flores son color amarillo tubulares acampanadas de 3 a 5 cm de largo.

Floración: marzo-diciembre

Hábitat: se extiende desde el sureste y suroeste de Estado Unidos de América, en los estados del norte de México, Centroamérica, hasta Argentina (Lebgue, et al 2015).

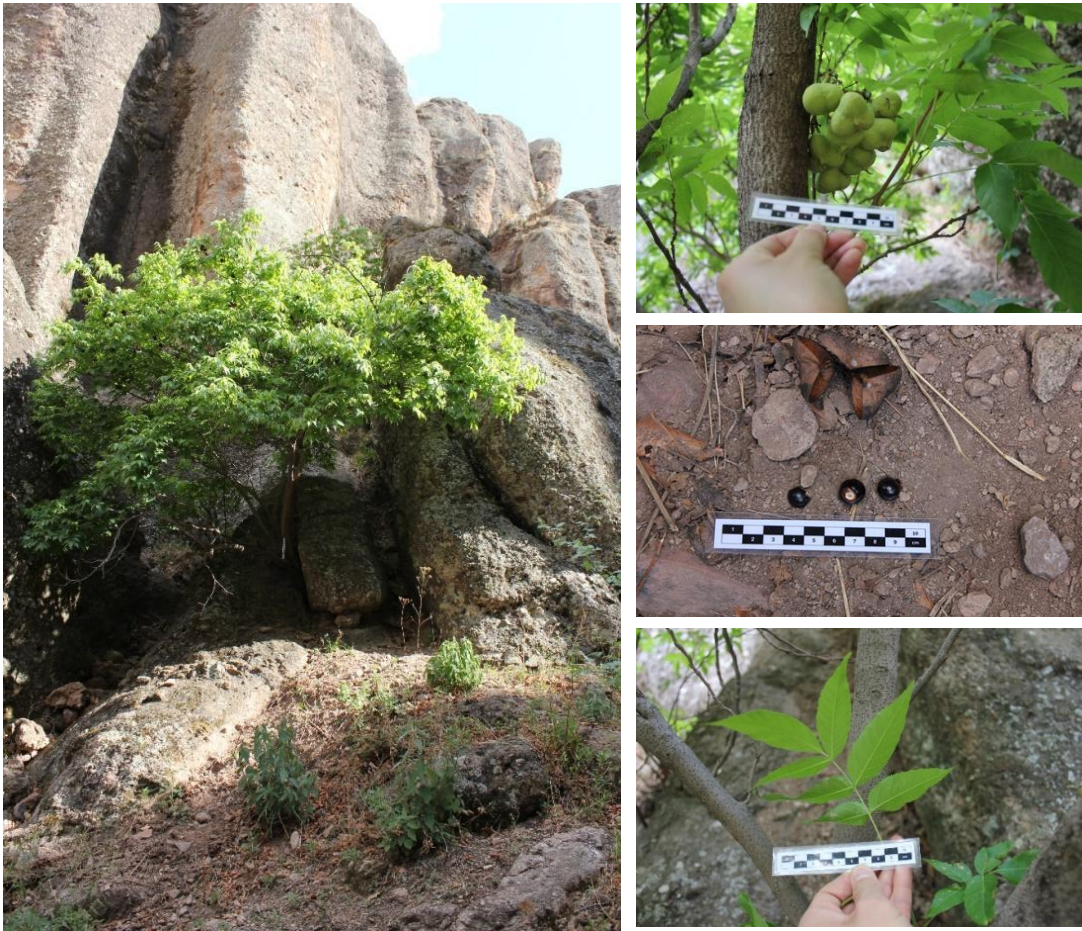


CAÑÓN DE NAMÚRACHI





19. MONILLA



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Ungnadia speciosa***

Orden: ***Sapindales***

Familia: ***Sapindaceae***

Descripción

Es un árbol, que se ha identificado de talla pequeña, que mide de 6 a 9 m de altura, sin embargo, en este sitio, puede llegar a alcanzar los 10 o 15 m. Tiene hojas pinnadas alternas con 5-7 prospectos. Sus flores de color rosa pálido a lila.



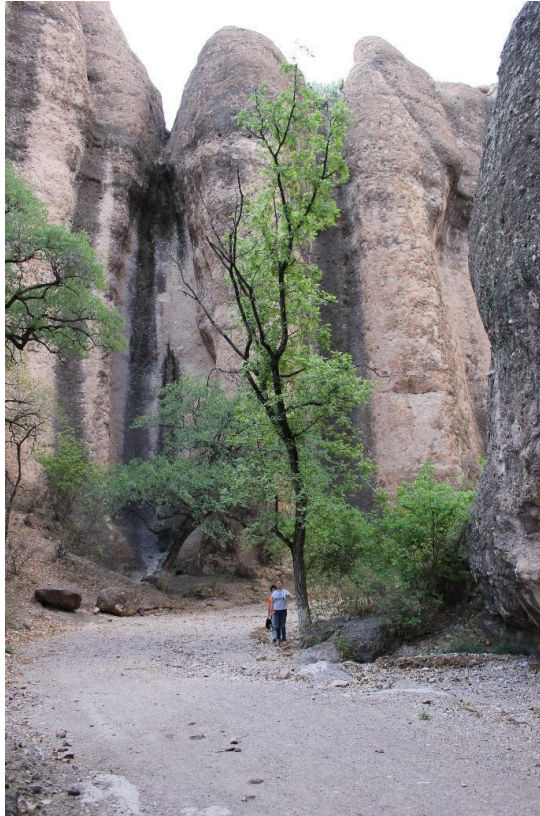
Sus frutos están en vainas ovoides de 3 celdas con semillas color café muy oscuro o negro (SAGARPA- SENASICA, 2015).

Floración: marzo.

Hábitat: se encuentra en áreas ribereñas y partes bajas de los cañones México en los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y San Luis Potosí (CONABIO).



20. NOGAL CIMARRÓN



Fotografía: Rosa María y Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Juglans major (Torr.) A. Heller***

Orden: ***Juglandales***

Familia: ***Juglandaceae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de **Amenazada (A)**.

Descripción

Es un árbol que puede llegar a medir hasta 45 m, con tronco alargado y fruncido de corteza arrugada. Sus hojas son pinnadas compuestas de 15-23 folios. Sus flores son verdes y sus frutos (nueces) son redondos de color marrón verdoso.

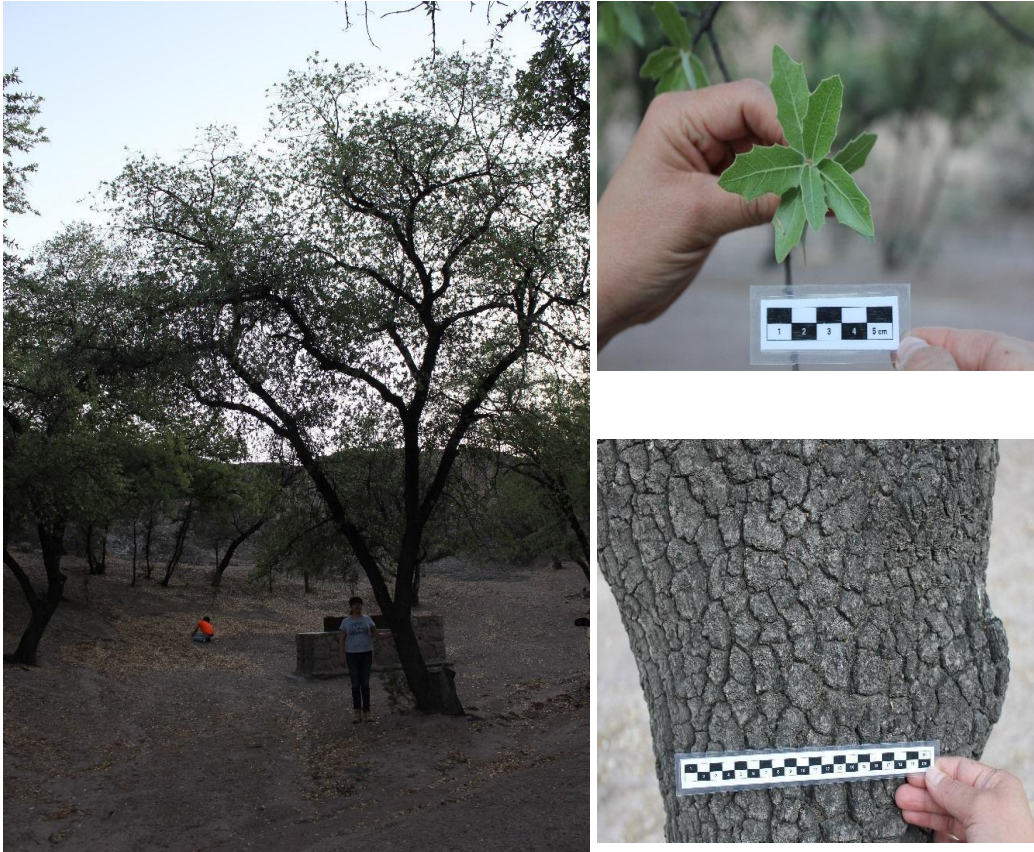


Floración: marzo.

Hábitat: se encuentra en orillas de áreas ribereñas y partes bajas de los cañones se distribuye al suroeste de Estados Unidos y norte de México (Lebgue, et al 2015).



21. ENCINO COLORADO



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa Maria Parra Trevizo

Nombre científico: ***Quercus emoryi***

Orden: ***Fagales***

Familia: ***Fagaceae***

Descripción

Es un árbol de hojas perennes, con una altura de 10 a 15 metros, su corteza es color rojiza,. Sus hojas son ovadas dentadas de 2 a 7 cm de largo, forman pequeños racimos de hojas de color verde oscuro brillante y un poco más pálido por el envés. Sus frutos son bellotas color café de aproximadamente 9-10



mm, el cual tiene un alto contenido de proteína, es consumido por la fauna y por los habitantes de la región.

Floración: en primavera.

Hábitat: se encuentra en bosques de encino, al suroeste de Estados Unidos y norte y centro de México (Lebgue, et al 2015).



22. ENCINO BLANCO



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Quercus arizonica***

Orden: ***Fagales***

Familia: ***Fagaceae***

Descripción

Es un árbol de hojas perennes, puede llegar a medir hasta 30 m, su corteza es grisácea a blanca dada a eso su nombre. Sus hojas son ovadas semidentadas de 2 a 12.5 cm de largo, en forma de pera de color verde oscuro y



pálido por el envés. Sus frutos son bellotas color café de aproximadamente 10 - 15 mm, el cual tiene un alto contenido de proteína, es consumido por la fauna.

Floración: en primavera.

Hábitat: se encuentra en bosques de encino y pino -encino, se distribuye ampliamente en México en la Sierra Madre Occidental y suroeste de Estados Unidos (Lebgue, et al 2015).



23. ENCINO CUERO



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Quercus rugosa* Née**

Orden: ***Fagales***

Familia: ***Fagaceae***

Descripción

Es un árbol de hojas perennes, ovadas con una altura de 4 a 15 metros. Sus hojas son ovadas en forma de cuchara de 6 a 11 cm de largo de color verde muy fuerte y pálidas por el envés. Sus frutos son bellotas color café de aproximadamente 8-13 cm, el cual tiene un alto contenido de proteína, es consumido por la fauna, su corteza es café oscuro a grisácea.

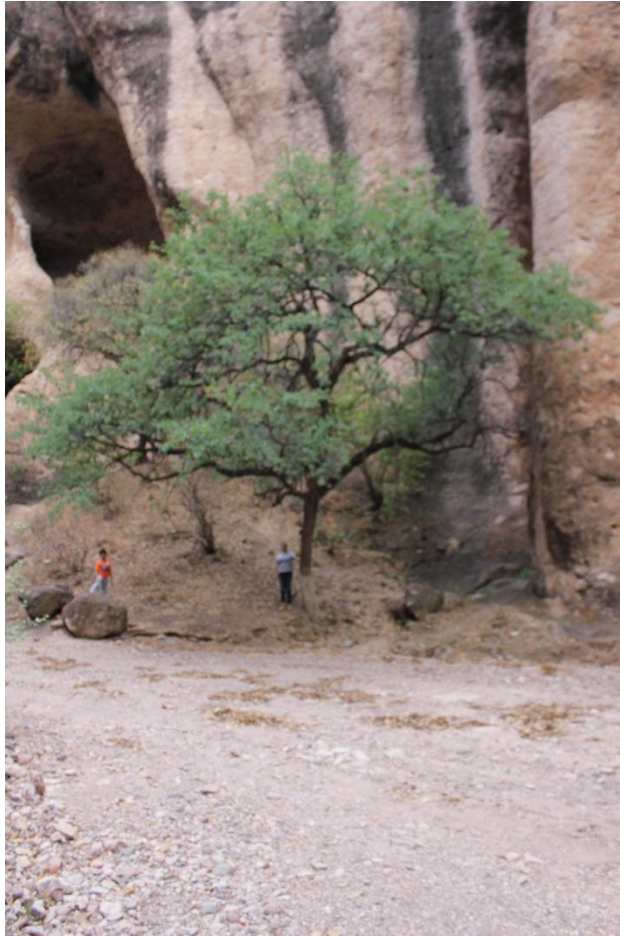


Floración: en primavera.

Hábitat: se encuentra en bosques de encino, se distribuye en México en los estados de desde Chihuahua y Sonora hasta Chiapas, y suroeste de Estados Unidos hacia Arizona, Texas y Nuevo México (Lebgue, et al 2015).



24. ENCINO AZÚL



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Quercus oblongifolia***

Orden: ***Fagales***

Familia: ***Fagaceae***

Descripción

Es un árbol con una altura de 4 a 13 m de hojas perennes, ovadas, su corteza es oscura. Sus hojas son ligeramente ovadas de 3 a 6 cm de largo de color verde claro y poco azul pálido por el envés. Sus frutos son bellotas color café de aproximadamente 3 a 18 mm, el cual tiene un alto contenido de proteína, es consumido por la fauna y habitantes de la zona.



Floración: en primavera.

Hábitat: se encuentra en bosques de encino, y se distribuye en México en los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila, Durango y Baja California y al suroeste de Estados Unidos (Lebgue, et al 2015).



25. FRESNO CHIHUAHUA



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Fraxinus papillosa* Lingelsh**

Orden: **Lamiales**

Familia: **Oleaceae**

Descripción

Es un árbol con una altura de 15 hasta 30 metros, de hojas caducifolias, ovadas, su corteza es parda. Sus hojas son ovadas en forma de cuchara de 5 a 6 cm de largo de color verde opaco, más pálidas por el envés. Sus frutos son unas bolas verdes color café de aproximadamente 1 a 1.5 cm, el cual tiene un alto contenido de proteína, es consumido por la fauna y habitantes de la zona.



Floración: en primavera.

Hábitat: se encuentra en laderas rocosas, en los estados de Sonora, Chihuahua y Durango en México y de Estados Unidos de América en Arizona (CONABIO).



26. TÁSCATE



Fotografía: Manuel Reynaldo y Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Cupressus arizonica***

Orden: ***Pinales***

Familia: ***Cupressaceae***

Descripción

Es un arbusto o árbol con una altura de 12 hasta 20 metros, de aristas perennes, su corteza es oscura y rallada. Sus aristas son verdes. Sus frutos son conos redondos café oscuro de aproximadamente 4.5 a 5 cm.

Floración: en primavera.



Hábitat: se encuentra en cañadas, laderas y orillas de arroyos, se puede ver desde el sur de California a Texas en Estados Unidos y en Baja California, Coahuila, Chihuahua, Durango, Sonora en México (Lebgue, et al 2015).



27. BIZNAGA CHILITOS



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Mamillaria heyderi* var. *gummifera***

Orden: ***Caryophyllales***

Familia: ***Cactaceae***



Descripción

Es una cactácea cilíndrica con areolas en forma de cono con aproximadamente de 13 a 17 espinas radiales blancas en la punta del mismo cono, es una planta perenne carnosa que generalmente habita en las zonas áridas, sus flores pueden ser de diversos colores.

Floración: En primavera de marzo a abril.

Hábitat: Es una especie que se distribuye desde Chihuahua, Durango, Coahuila y Zacatecas en México, y en Nuevo Mexico, Arizona y Texas en Estados Unidos (Lebgue T y Quintana G, 2013).



28. COYA O CARDENCHE



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Cylindropuntia imbricata***

Orden: ***Caryophyllales***

Familia: ***Cactaceae***

Descripción

Es una cactácea, de forma en arbusto cilíndrico que puede llegar a una altura de hasta 3 metros, su tallo es totalmente espinoso, tiene ramificaciones en todo el arbusto, con racimos de flores rosa brillante.

Floración: en primavera.



Hábitat: es una especie nativa, se encuentra en Arizona y Texas en Estados Unidos de América y en gran parte del norte-centro y sur-centro de México (CONABIO).



GUÍA DE HONGOS Y SETAS



Según Heredia, 2020, los hongos son muy importantes, son organismos heterótrofos que han evolucionado para sobrevivir y dispersarse de una forma eficaz, con una gran diversidad que se puede observar en todos los ecosistemas. Se estima que en México existen 200,000 especies de hongos. El estado con mayor número de registros es Veracruz, seguida de Jalisco y Estado de México (Aguirre, et al., 2014).

Chihuahua, es un estado donde existe una gran diversidad de especies de hongos, en específico en la Sierra Tarahumara. Sin embargo, existen pocos estudios en la región norte. Se cuenta con algunos estudios en la sierra Tarahumara quedan vestigios de su importancia, no sólo como parte de los servicios ecosistémicos, sino, en la parte cultural y gastronómica de esta entidad.

Es importante destacar que se pueden determinar tres grupos de hongos: parásitos, los cuales viven a expensas de otros organismos. Por otra parte, los simbioses, quienes establecen una relación amistosa con las plantas y los animales. Finalmente, las especies saprobias toman sus nutrientes de las especies orgánicas inertes, ya sea biológicos o transformados por el hombre, este último el de mayor diversidad (Heredia, 2020).

Existen hongos que forman micorrizas, los cuales, son mutualistas que viven asociados a las raíces de las plantas, donde obtiene de esta, hidratos de carbono, vitaminas y agua, pero también otorga a la planta minerales, protección de sequía y de parásitos del suelo. Las micorrizas más comunes son las ectomicorrizas, las cuales se establecen en las raíces de los árboles maderables, describiendo aproximadamente 6000 especies asociadas a este grupo y las



endomycorrizas, asociadas a las raíces de los árboles, arbustos y hierbas, con aproximadamente 200 especies descritas. Los hongos tienen una gran importancia en la biotecnología y en la agricultura y para la restauración de suelos.

Los hongos endófitos, se considera que protegen a las plantas de enfermedades causadas por bacterias, hongos y nematodos, ayudando a sobrevivir de sequías, restricciones de nutrientes, así como condiciones extremas de salinidad y acidez, proporcionando sustancias nutritivas y protección (Heredia, 2020).

Los líquenes, son asociación del hongo con un alga microscópica, la cual proporciona al hongo carbohidratos y protección a la desecación. El hongo provee de agua y sales minerales que absorbe del exterior mediante sus hifas. Existen más de 13 500 especies de hongos liquenizados.

Estos pueden vivir en ambientes extremos, pobres en nutrientes; producen una variada gama de ácidos, pudiendo degradar piedras y crear micro-nichos que son habitados por artrópodos y moluscos, permitiendo la proliferación de las plantas. Este apartado requiere de mayor investigación para determinar su veracidad, sin embargo, dado que no se tiene la oportunidad de ver los especímenes con frecuencia, se documentan para futuros estudios.



29. BOLETO MULTICOLOR



Fotografía: Emmanuel Saldívar Parra

Nombre científico: ***Xerocomus rubellus***

Orden: ***Boletales***

Familia: ***Boletaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero rojo que puede llegar a medir hasta 10 cm, de forma hemisférica, a convexo y aplanado, su himenio es poroso anguloso espaciado como panal irregular de color amarillento, su estipe o tallo es cilíndrico de color rojizo de aproximadamente 5 cm.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Xerocomus duranguensis*, se observó en Bocoyna, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



30. BOLETO SUBMENTOSO



Fotografía: Emmanuel Saldívar Parra

Nombre científico: ***Boletus submentosus***

Orden: ***Boletales***

Familia: ***Boletaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero rojizo pálido a rosado que puede llegar a medir hasta 10 cm, de forma hemisférica convexo, en ocasiones en grupo, su himenio es poroso de color amarillento, su estipe o tallo es cilíndrico de color amarillento de aproximadamente 5 cm.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Boletus pinophilus*, se observó en Creel, Arareco y Cusarare, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



31. HONGO DE ARDILLA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Russula emetica*** (Schaeff.) Pers.

Orden: ***Russulales***

Familia: ***Russulaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero rojo de aproximadamente 5 cm, que pasa de globular a convexo y aplanado, su himenio es laminar espaciado de color blanco, su estipe o tallo es cilíndrico de color blanco de aproximadamente 4 cm, su consumo puede ser fatal.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Russula emetica*, se observó en Gumeachi, Choguita y Arareco, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



32. SETA DE OLIVO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Omphalotus olearius***

Orden: ***Agaricales***

Familia: ***Omphalotaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero entre amarillo, naranja y marrón de aproximadamente 8 cm, con los bordes marrón, convexo y aplanado, en forma de hongo cortado, es un hongo que se cree que es venenoso.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas, según CONABIO solo hay avistamientos en Sonora, Nayarit y Jalisco.



33. HONGO MATAMOSCAS



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Amanita regalis***

Orden: ***Agaricales***

Familia: ***Amanitaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero cilíndrico color marrón de aproximadamente 15 cm, con los bordes marrones, convexo y aplanado, con las láminas color marfil muy marcadas y separadas, se cree que es un hongo venenoso.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Amanita caesarea*, se observó en Gumeachi, Choguita, Creel y Arareco, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



34. HONGO KUKUMELO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Amanita ceciliae***

Orden: ***Agaricales***

Familia: ***Amanitaceae***

Descripción

Es una seta con un sombrero redondo color marrón de aproximadamente 15 cm, con los bordes marrón, convexo y aplanado, con las láminas color marfil muy marcadas y separadas, es un hongo comestible con precaución, crudo puede ser venenoso.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: se encuentra en cañones y zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Amanita caesarea*, se observó en Gumeachi, Choguita, Creel y Arareco, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



35. HONGO FALSA COLA DE GUAJOLOTE



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Stereum hirsutum***

Orden: ***Sterales***

Familia: ***Estereaceae***

Descripción

Es un hongo sin tallo, su sombrero es amarillo en forma de cortina, con pliegues, adherido a madera o tronco, no es comestible, es de los hongos destructores de madera.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: generalmente se encuentra en zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Sterum complicatum*, se observó en Cusarare, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F., García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999).



36. HONGO CASCO DE ALISO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Ganoderma applanatum***

Orden: ***Ganodermatales***

Familia: ***Ganodermataceae***

Descripción

Es un hongo sin tallo, su sombrero es multicolor con bandas de distintos tonos pálidos de gris a café, en forma de cortina, con textura acorchada, adherido a los troncos, su himenio es poroso y se considera probablemente tóxico por lo que se considera no comestible, sin embargo, se asocia a propiedades medicinales.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: generalmente se encuentra en zonas boscosas de encino, de acuerdo a los registros de Quiñonez, la especie de *Ganoderma applanatum*, se observó en Choguila, Chihuahua (Quiñonez M. M., Garza F. O., Mendoza J. F.,



García, J. J., Sáenz J. A y Bolaños H. G, 1999). Según CONABIO hay avistamientos en Sonora, Nayarit, Jalisco, Ciudad de México, Puebla, Veracruz, Chiapas y Tabasco.



37. HONGO ENCHILADO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Thurbinellus floccosus***

Orden: ***Gomphales***

Familia: ***Comphaceae***

Descripción

Es un hongo con sombrero umbilicado venoso y tallo color naranja carnosos y arrugado en forma de torbellino, trompeta o jarrón invertido, con pliegues en sus láminas separadas, mide aproximadamente entre 5 a 6 cm.



Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: generalmente se encuentra en zonas boscosas de encino, según CONABIO tiene avistamientos en Chihuahua, Durango, Nuevo León, Tamaulipas y en el centro sur del país hasta Chiapas.



38. HONGO LENGUA DE BUEY



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Fistulina hepatica***

Familia: ***Fistulinaceae***

Orden: ***Agaricales***

Descripción

Es un hongo de color rojizo a rosaceo con grietas o apariencia de escamas en el sombrero, generalmente causa podredumbre, es patógeno para las plantas, puede llegar a alcanzar los 15 cm de altura. Puede ser comestible.

Floración: en verano.

Hábitat: generalmente se encuentra en zonas boscosas de encino. Según CONABIO hay avistamientos en Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Veracruz, y Tabasco.



39. HONGO AMARILLO MALO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Omphalotus illudens***

Orden: ***Agaricales***

Familia: ***Omphalotaceae***

Descripción

Es un hongo color café rojizo con sombrero extendido crece en grupos es venoso y de tallo color más claro.

Floración: desde mediados de verano a principios de otoño.

Hábitat: generalmente se encuentra en zonas boscosas de encino.



Fauna.

En nuestro país la distribución de la biodiversidad no es homogénea; existen regiones más diversas, como el Eje Neovolcánico Transversal, las Sierras Madre Oriental y Occidental, así como las zonas donde confluyen las regiones Néartica y Neotropical (Koleff et al., 2008).

Se estima que México posee entre el 10 y 12% de las especies terrestres en una extensión equivalente al 1.4% de la superficie terrestre mundial. A la fecha se han registrado 5,512 especies de vertebrados (alrededor del 10% de las conocidas en el mundo), de las cuales la mayoría son peces (2,716 especies) y aves (1,096).

México ocupa el segundo lugar mundial en reptiles (804 especies), el tercero en mamíferos (535) y el cuarto en anfibios (361). En cuanto a invertebrados, se tienen registradas alrededor de 65 mil especies, en su mayoría insectos -poco menos de 48 mil especies (SEMARNAT, 2014).

Los estados que cuentan con más diversidad de especies de vertebrados son Oaxaca, Veracruz y Chiapas encabezan la lista de las entidades con más, plantas vasculares y artrópodos, sin embargo, debe destacarse la riqueza en especies de vertebrados de zonas áridas que tienen los estados del norte de la República (SEMARNAT, 2014).

De acuerdo al Libro de la Biodiversidad En el Estado de Chihuahua, se estima que se han confirmado 677 especies de vertebrados; dentro de los que



destacan 25 especies de anfibios, 416 especies de aves, 107 especies de mamíferos y 103 especies de reptiles.

En el municipio de San Francisco de Borja, no se cuenta con estudios o páginas que determinan realmente la diversidad de la fauna. Aun cuando la fauna es más complicada de visualizar, los ejidatarios que se encuentran trabajando en conjunto en esa zona, comentan que han visto aves como las lechuzas, búhos, garza azul, garza blanca, cialia, Martín pescador, correcaminos, pájaros carpinteros, halcones, gorriones, auras, cuervos.

Mamíferos de los cuales se destacan el cholugo, zorrillos, venado cola blanca, osos, coyotes, gato montés, conejos, liebres, tlacuache, mapache, zorrita y león o puma; serpientes, coralillos o falsos coralillo; en los arroyos se pueden ver una variedad de peces y especies acuáticas.



GUÍA DE AVES



40. BÚHO MOTEADO MEXICANO



Fotografía: José Luis Arroyo Salcido

Nombre científico: ***Strix occidentalis lucida (Nelson)***

Orden: ***Strigiformes***

Familia: ***Strigidae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de ***Amenazado***

Descripción

Es color café claro, con marcas moteadas grandes horizontal de color blanco en el pecho y en la espalda, sus ojos son negros con contorno blanco, su cara está enmarcada por una línea más fuerte y sus ojos negro brillante parecen estar hundidos en tercera dimensión, con un pico muy pequeño. Mide



aproximadamente 41 y 48 cm y pesa entre 520 y 760 g, las hembras son de mayor tamaño que los machos.

Época de reproducción: de marzo a junio.

Hábitat: según CONABIO, se distribuye en los estados de Arizona, Utah, Colorado en Estados Unidos de América y desde el norte hasta el centro de México.

Selecciona hábitats como laderas rocosas o bosques maduros.



41. PÁJARO CARPINTERO BELLOTERO



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Melanerpes formicivorus***

Orden: ***Paciformes***

Familia: ***Picidae***

Descripción

Es un pájaro carpintero con el copete plano rojo, el contorno de sus ojos y pico negro con rabadilla blanca y una pequeña pero llamativa mancha blanca en el ala, lo que lo distingue de todos los demás pájaros carpinteros, su espalda y pecho negro, del vientre hasta el inicio de su cola es blanco rayado por la parte inferior y en la parte superior se ve solo blanco.



Época de reproducción: entre abril y agosto.

Hábitat: el carpintero bellotero se distribuye desde el sur-oeste de Estados Unidos, gran parte de México hasta Nicaragua, según CONABIO y habita principalmente en bosques de encino.

Fotografía tomada en la Comunidad de Sahuarichi, San Francisco de Borja.



42. PÁJARO CARPINTERO DEL DESIERTO



Fotografía: Cámara 1

Nombre científico: ***Melanerpes uropygialis***

Orden: ***Paciformes***

Familia: ***Picidae***

Descripción

Es un pájaro carpintero, que su coloración es gris claro por la parte inferior de su cuerpo al igual que su cabeza y por la parte superior se observa una coloración listada de blanco y negro que también se extiende a sus alas y negro en su cola, tiene patas cortas y pico largo y puntiagudo, con una mancha roja en la cresta en el caso del macho, mide aproximadamente 24 cm.

Época de reproducción: entre abril y agosto.



Hábitat: El carpintero del desierto, según CONABIO, se distribuye desde las Vegas en California, Nevada y Nuevo Mexico en Estados Unidos y en México desde Sonora, Sinaloa, Chihuahua, la Península de Baja California hasta Michoacán, y habita principalmente en áreas desérticas.



42. GARZA BLANCA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Ardea alba***

Orden: ***Ciconiiformes***

Familia: ***Ardeidae***

Descripción

Es un ave de gran tamaño, con su plumaje completamente blanco brillante, su gran pico recto y largo amarillo y sus piernas y pies negras. En vuelo hace su cuello en forma de una S, más abierta que otras garzas. Mide desde su pico hasta la cola entre 80 y 105 cm, su envergadura está entre 130 y 170 cm, pesa entre 700 y 1,500 gr. Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja en el vado del río la Hacienda.

Época de reproducción: en México es poco común, pero se puede dar en invierno.



Hábitat: esta ave es muy común encontrarla en humedales, arroyos y ríos y según CONABIO, se distribuye ampliamente en casi todos los continentes y principalmente desde el sur de Estado Unidos de América y prácticamente en todo México.



43. GARZA AZUL



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Egretta caerulea***

Orden: ***Pelecaniformes***

Familia: ***Ardeidae***

Descripción

Es un ave de gran tamaño, con su plumaje negro azulado a gris, su pico es largo gris con la punta negra y sus piernas y pies claros. Mide desde su pico hasta la cola entre 55 a 60 cm.

Época de reproducción: primavera.

Hábitat: esta ave es muy común encontrarla en humedales, arroyos y ríos tanto de agua dulce como salada, su distribución se marca desde el sur de



Estados Unidos por la parte este. También en gran parte de México de acuerdo a CONABIO.



44. CUERVO PESCADOR



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Corvus ossifragus***

Orden: ***Ciconiiformes***

Familia: ***Ardeidae***

Descripción

Es un ave de tamaño parecido al cuervo común, es completamente de color negro fuerte, su pico es más alargado, su cola más corta y sus patas más largas, simula caminar agachado. Mide 36-41 cm de largo, es muy ágil para pescar.

Época de reproducción: primavera.



Hábitat: esta ave es muy común encontrarla en humedales, arroyos y ríos tanto de agua dulce como salada, su distribución se marca en la parte desde Estados Unidos por la parte este. En México en la Costa Norte del Golfo de México, sin embargo, se tuvo este avistamiento en la zona.

Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja en el vado del río la Hacienda.



45. CUERVO COMÚN



Fotografía tomada en el Cañón de Namúrachi

Nombre científico: ***Corvus corax***

Orden: ***Ciconiiformes***

Familia: ***Ardeidae***

Descripción

Es un ave de tamaño complexión mediana, es completamente de color negro fuerte, su pico es más corvado, su cola más corta y sus patas cortas, simula caminar agachado. Mide 36-41 cm de largo, su plumaje es color negro brillante.

Época de reproducción: primavera.



Hábitat: Esta ave es muy común encontrarla en diversos ecosistemas, su distribución se marca en la parte sur de Estados Unidos, México y hasta Nicaragua según CONABIO.



46. CHARA MEXICANA



Fotografía tomada en el Potrerito camino a Cañón de Namúrachi

Nombre científico: ***Aphelocoma wollweberi***

Orden: ***Passeriformes***

Familia: ***Corvidae***

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión mediana, es color azul brillante, su pico es recto corto, su cola larga y sus patas cortas. Mide 36-41 cm de largo, su plumaje es color azul brillante por la parte superior y su pecho gris.

Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO en Estados Unidos en Arizona y Nuevo México. En México la encontramos en Sonora, Chihuahua,



Sinaloa, Durango, Coahuila, Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato,
Querétaro e Hidalgo.



47. CHANATE



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Quiscalus mexicanus***

Orden: ***Passeriformes***

Familia: ***Icteridae***

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión mediana, su pico recto es un poco corvado corto, su cola larga casi más que su cuerpo y sus patas de tamaño mediano de color oscuro. En el macho, su plumaje es color negro a azulado metálico brillante, mide 43 cm de largo y pesa 230 gramos y la hembra mide hasta 33 cm de largo y pesa 125 gramos y es de color marrón, ambos tienen sus ojos amarillos.



Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el suroeste de Estados Unidos y prácticamente en todo México hasta Panamá en Centroamérica.



48. MARTÍN PESCADOR



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Megaceryle alcyon***

Orden: ***Coraciiformes***

Familia: ***Alcedinidae***

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión pequeña, es color negro azulado desde su cabeza, pecho, alas y cola, tiene un collar blanco en su cuello, su pico es recto y largo para su tamaño, su cola muy corta un poco rallada y sus patas de tamaño corto de color más claro, por la parte inferior tiene color blanco hasta su cola con un color rojo intermedio en mancha, tiene una cresta pronunciada de plumas y lunar blanco cerca del pico. En el macho, su plumaje es color negro a azulado



metálico brillante, mide 33 cm de largo. Avistamiento en el vado de la tijera en cabecera municipal.

Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO en el sur de Estados Unidos y todo México.



49. AGUILILLA COLA ROJA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Buteo jamaicensis***

Orden: ***Accipitriformes***

Familia: ***Accipitridae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Preocupación menor (Pr).

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión robusta, es color café en sus diversas tonalidades desde su cabeza, alas y la cola es color rojizo una característica muy particular de esta ave, por la parte inferior es de un color más claro, principalmente el pecho claro hacia abajo se ve listado de color café, sus patas amarillas, sus garras y pico encorvados y filosos. En el macho, mide desde 480-630 mm de largo y pesa 1.02 kilogramos y la hembra mide de 370-427 mm de



largo y pesa 1.22 kilogramos, tienen sus ojos negros con amarillo. Avistamiento en el vado de la tijera en cabecera municipal.

Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el sur de Estados Unidos y todo México hasta Panamá.



50. AGUILA REAL



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Aquila chrysaetos***

Orden: ***Accipitriformes***

Familia: ***Accipitridae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Amenazada (A).

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión grande, su coloración café en diversas tonalidades, desde café oscuro por la parte superior, café un poco más claro por la parte inferior y en el cuello y alas se ve un café dorado, sus patas emplumadas con sus extremidades amarillas, sus garras impresionantes y pico gris con negro enganchado, su cola es larga por la parte inferior se ve un delineado claro, también sus ojos son café clarín con pupila y delineado negro y se puede



observar una cresta pronunciada en ocasiones, la hembra es más grande mide aproximadamente de 75 cm a 1 m, la envergadura alcanza hasta 2.30 m y pesa entre 3.80 a 6.6 kg. En México es un símbolo patrio de gran importancia.

Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave es común en las Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y altiplano mexicano en México y oeste de Estados Unidos de América, según CONABIO.



51. CORRECAMINOS



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Geococcyx californianus***

Orden: ***Cuculiformes***

Familia: ***Cuculidae***

Descripción

Es un ave de tamaño mediano y complexión delgada, va en coloración negra, gris, café oscuro y café claro por la parte superior y claro por la parte inferior, principalmente el pecho rallado en tonalidades café claro hacia abajo, sus patas largas de color claro, sus garras y pico recto negro, su cola muy larga negra con delineado claro, también sus ojos tienen un delineado azul y rojo y se puede observar una cresta pronunciada, mide aproximadamente 58 centímetros y pesa entre 200 y 500 gramos, la hembra es más pequeña.



Época de reproducción: primavera.

Hábitat: Esta ave es común en las áreas desérticas y se distribuye, según CONABIO en los estados del sur de Estados Unidos y gran parte de México hasta Oaxaca.



52. CODORNIZ DE MOCTEZUMA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Cyrtonyx montezumae***

Orden: ***Galliformes***

Familia: ***Odontophoridae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Protección especial (Pr).

Descripción

Es un ave de tamaño pequeño y complexión robusta, el macho tiene la cabeza y cuello blanco con negro y la cabeza por la parte superior café grisáceo, las alas y la parte superior con listas blancas y puntos negros y por la parte inferior en el pecho café oscuro y a los lados inferiores café con puntos blancos, sus patas, cola y pico cortos. En el caso de la hembra en colores grisáceos de diversas tonalidades y con el mismo patrón de marcaje del macho, pero menos marcado por las tonalidades pardas, mide de 17 a 24 centímetros y pesa aproximadamente 180 gramos, la hembra es más pequeña.



Época de reproducción: Verano.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde Arizona, Nuevo México y Texas en Estados Unidos y gran parte de México hasta Chiapas.



53. CODORNIZ ESCAMOSA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Callipepla squamata***

Orden: ***Galliformes***

Familia: ***Odontophoridae***

Descripción

Es un ave de tamaño pequeño y complexión media, su coloración es grisácea, con una simulación de escamas delineadas en negro desde su cuello y pecho y toda la parte inferior y delineado blanco en sus alas, razón de su nombre, su cola media y pico y patas cortas, tiene una cresta pronunciada con la punta blanca, esta ave mide de 25 a 30 centímetros y pesa aproximadamente 180 gramos, la hembra es más pequeña.



Época de reproducción: Verano.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde centro sur de Estados Unidos y la parte central de México, hasta Ciudad de México.



54. GUAJOLOTE SILVESTRE



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Meleagris gallopavo sub. mexicana***

Orden: ***Galliformes***

Familia: ***Phasianidae***

Descripción

Es un ave de gran tamaño y complexión robusta, su coloración es negro metálico, en la parte superior e inferior y en la parte de la cola inicia con plumas negro con beige, después un café marrón con la punta blanca y el abanico final café marrón con listas café oscuro y al final una lista gruesa negra seguida de una línea clara, sus alas comienzan con color negro metálico con plumas negras rayadas con blanco, sus patas rojas al igual que su cabeza y cuello, los cuales no tienen plumas, así como en la parte superior de la misma cabeza se ve la



coloración azul, con sus ojos negros y de su pecho cuelga un mechón de plumas negras muy particular de esta especie, esta ave mide de 73 a 122 centímetros y pesa aproximadamente 3500 a 9000 gramos, la hembra es más pequeña y su coloración va de negro a café.

Época de reproducción: Primavera.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el sur de Canadá, casi en todo Estados Unidos y desde Sonora, Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, e Hidalgo hasta Guerrero en México.



55. AURA



Fotografía: Cámara 2

Nombre científico: ***Cathartes aura***

Orden: ***Cathartiformes***

Familia: ***Cathartidae***

Descripción

Es un ave de gran tamaño y complexión robusta, su coloración es negro en todo su cuerpo, con destellos cafés en sus alas y cola, sus patas rojas al igual que su cabeza y cuello, los cuales no tienen plumas, sus ojos negros y pico amarillo de esta especie, esta ave mide de su envergadura de 170 a 183 centímetros y una longitud de 64-81 centímetros y pesa entre 850 a 2260 gramos, la hembra en este caso es ligeramente más grande y su color muy similar al macho. Se alimenta exclusivamente de carroña.



Época de reproducción: Primavera-verano.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el suroeste de Estados Unidos, México, hasta Panamá.



56. ZOPILOTE



Fotografía: Cámara 4

Nombre científico: ***Coragyps atratus***

Orden: ***Cathartiformes***

Familia: ***Cathartidae***

Descripción

Es un ave de gran tamaño y complexión robusta, su coloración es negro en todo su cuerpo, desde sus alas y cola, sus patas claras, su cabeza y cuello gris oscuro no tienen plumas, sus ojos negros y pico negro con la punta blanca, esta ave mide de su envergadura de 167 centímetros y una longitud de 74 centímetros y pesa entre 2 y 2.75 la hembra en este caso es ligeramente más grande y su color similar al macho. Se alimenta exclusivamente de carroña.

Época de reproducción: otoño.



Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el noreste de Estados Unidos, México y Sudamérica.



57. PATO MEXICANO



Fotografía: Cámara 3

Nombre científico: ***Anas platyrhynchos diazi***

Orden: ***Anseriformes***

Familia: ***Anatidae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Amenazada (A).

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión mediana, en el macho y en la hembra su coloración es similar y se parece también al *Anas platyrhynchos*, su cuerpo es café más claro de su cabeza a su cuello y oscurece un poco en la cresta, y más claro en la parte inferior, por la parte superior de su cuerpo es café con sus alas de una línea azul enmarcada en dos líneas blancas resaltante, con sus patas



amarillentas, su pico es amarillo en el macho y más oscuro en la hembra, mide de su envergadura de 51 a 56 centímetros.

Época de reproducción: Primavera-verano.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO desde el sur de Estados Unidos Mexicanos y en México, con avistamientos desde el norte, Chihuahua, Sonora, excepto en la península de Baja California hasta Cuernavaca y Veracruz.



58. CHORLITO



Fotografía: Cámara 3

Nombre científico: ***Charadrius vociferus***

Orden: ***Charadriiformes***

Familia: ***Charadriidae***

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión pequeña, su coloración por la parte superior es café grisáceo con destellos café marrón, su cresta café, ceja blanca, su pico negro con una línea blanca sobre él y sobre esta otra lista negra, con su cuello y pecho anillado en blanco-negro y blanco-negro, sus patas son largas y delgadas, sus alas gris con lista central blanca, en la parte superior se mira una lista blanca en la parte media y su cola con tonalidades de café grisáceo, marrón, negro y la punta blanca y blanco por la parte inferior de su cuerpo, mide 27



centímetros, la hembra en este caso es ligeramente más grande y su color muy similar al macho.

Época de reproducción: Primavera-verano.

Hábitat: Esta ave se distribuye, según CONABIO prácticamente en todo México.



59. LECHUZA DE CAMPANARIO



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Tyto alba***

Orden: ***Strigiformes***

Familia: ***Tytonidae***

Descripción

Es un ave de tamaño y complexión mediana, su coloración por la parte superior es café en diversas tonalidades a grisáceo con destellos café marrón, su cara enmarcada por una línea redonda café más oscuro, sus ojos negro brillante, mientras que por la parte inferior de su pecho es clara con motas de color café hasta sus alas y cola listadas en tonalidades de café y en la parte



inferior por sus patas emplumadas de color muy claro a blanco, su pico muy corto enganchado

Hábitat: Esta ave es una de las más ampliamente distribuidas, según CONABIO, desde California, Las Vegas, San Antonio en Estados Unidos, prácticamente en todo México y en Centroamérica hasta Panamá.



GUÍA DE SERPIENTES Y REPTILES



60. LAGARTO ESCORPIÓN O LAGARTIJA CAIMÁN NORTEÑA



Fotografías: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Gerrhonotus infernalis***

Orden: ***Squamata***

Familia: ***Anguidae***

Descripción

Es una especie de lagarto alargado con bandas prominentes en la espalda, con extremidades muy cortas y su cabeza afilada, mide de 19 a 31.7 cm de largo, tienen listas color blanco pixeladas delineadas por café en ambos lados de la lista, estas listas pueden ser bifurcadas, sus ojos están delineados por la parte inferior por una línea delgada blanca y una lista café oscuro en extremidades del ojo, la parte inferior del lagarto es color claro.



Época de reproducción: pone entre 9 a 12 huevos a la vez de junio a julio.

Hábitat: en pastizales altos y secos, bosques abiertos de pino y encino. En México según CONABIO, se encuentra hacia la Sierra Madre Oriental, con muy pocos avistamientos en Chihuahua.



61. SERPIENTE RATONERA



Fotografía: Blanca Rubio

Nombre científico: ***Pantherophis emoryi***

Orden: ***Squamata***

Familia: ***Colubridae***

Descripción

Es una serpiente de tamaño mediano de generalmente 100 a 150 cm de longitud entre color verde grisáceo, verde olivo a café paja en sus tonalidades del cuerpo y con parches café oscuro de forma hexagonal. Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja.

Época de reproducción: verano.

Hábitat: En México, se distribuye desde Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí y Guanajuato.



62. SERPIENTE DE CASCABEL COLA NEGRA MEXICANA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Crotalus molossus nigrescens***

Orden: ***Squamata***

Familia: ***Viperidae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Preocupación menor (Pr).

Descripción

Es una serpiente de tamaño mediano de generalmente 70 a 120 cm de longitud entre color verde grisáceo, verde olivo a café paja en sus tonalidades del cuerpo y con listas blancas horizontales, su cabeza es triangular y tiene su cola oscura. Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja.

Época de reproducción: verano.



Hábitat: En México, se distribuye desde el norte por Sonora, Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Tamaulipas, San Luis Potosí, Michoacán, Toluca, Estado de México, Hidalgo, Cuernavaca, Puebla y Veracruz.



63. SERPIENTE DE CASCABEL



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Fotografía tomada en camino a Shuarichi, San Francisco de Borja

Nombre científico: ***Crotalus scutulatus scutulatus***

Orden: ***Squamata***

Familia: ***Viperidae***

NOM-059-SEMARNAT-2010: Bajo estatus de Preocupación menor (Pr).

Descripción

Es una serpiente de tamaño mediano de generalmente 100 a 137 cm de longitud entre color verde grisáceo, verde olivo a café paja en sus tonalidades del cuerpo y con parches café oscuro de forma hexagonal.



Época de reproducción: verano.

Hábitat: su distribución va desde California, Nevada, Utah, Arizona, Nuevo México y Texas en Estados Unidos. En México, se distribuye desde el norte en Sonora, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco y Guanajuato.



64. CULEBRA ANILLADA



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo

Nombre científico: ***Diadophis punctatus arnyi***

Orden: ***squamata***

Familia: ***Colubridae***

Descripción

Es una culebra que crece generalmente de 25 a 36 cm de longitud, con una coloración que va de grisáceo a negro oscuro en sus tonalidades del cuerpo por su parte superior con un anillo amarillo en el cuello y por la parte inferior tonalidades amarillentas a rojizas. Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja.



Época de reproducción: verano.

Hábitat: Según CONABIO se puede encontrar en los estados del norte en la parte central de México.



GUÍA DE MAMÍFEROS



65. LINCE



Fotografía: Soledad Hernández Olivas
Trampeado por Anastacio Parra Loya

Fotografía tomada en la Cabecera municipal de San Francisco de Borja

Nombre científico: ***Lynx rufus***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Felidae***

Descripción

Es un mamífero carnívoro, tiene su pelaje que va de color grisáceo claro en la parte inferior subiendo de gris a marrón con rayas, de tamaño mediano, sus orejas terminan en punta negra, con ojos muy claros, bigotes grandes nariz y hocico rosado, mide de 71 a 125 cm de largo y de 10 a 17 cm de ancho y puede pesar de 6.4 a 13 kg.



Época de reproducción: primavera, con una gestación de 60 a 70 días, con camadas de 1 a 7 crías.

Distribución: Su rango de distribución se da principalmente desde el sur de Canadá hasta México (Audubon, 2000).



66. PUMA O LEÓN DE MONTAÑA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Puma concolor***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Felidae***

Descripción

Es un mamífero carnívoro, de gran tamaño, tiene su pelaje que va de color café a grisáceo claro en la parte inferior subiendo a marrón, sus orejas son de tamaño medio delineadas de negro, con ojos muy claros, bigotes grandes nariz y hocico blanco sombreado de negro, sus extremidades son grandes y fuertes, su cola es muy larga con la punta negra, mide de 1.5 a 2.75 metros de largo, de 53 a 92 cm de ancho y puede pesar de 34 a 125 kg. El 30 de agosto es el día internacional del puma.



Época de reproducción: nacen a mediados de verano después de una gestación de 82 a 98 días, con camadas de 1 a 6 crías.

Distribución: Su rango de distribución es muy amplio en América, según CONABIO, prácticamente se encuentra en gran parte de América, desde Canadá, Estados Unidos, México, Venezuela, Panamá, Guatemala, Colombia, Brasil, hasta Argentina.



67. COYOTE



Fotografía: Cámara 4

Nombre científico: ***Canis latrans***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Canidae***

Descripción

Es un mamífero carnívoro, tiene su pelaje que va de color grisáceo claro en la parte inferior hasta sus patas, subiendo de gris medio a más oscuro tornando un poco marrón a medio cuerpo y en la parte superior más oscuro, de tamaño mediano, sus orejas son un poco redondeadas, con ojos claros, nariz y hocico puntiagudo, mide de 71 a 125 cm de largo y de 10 a 17 cm de ancho y puede pesar de 6.4 a 13 kg.



Época de reproducción: primavera, con una gestación de 60 a 70 días, con camadas de 1 a 19 crías.

Distribución: Su rango de distribución se da principalmente desde Alaska, Canadá, Estados Unidos y hasta México (Audubon, 2000).



68. MAPACHE



Fotografía: Cámara 3

Nombre científico: ***Procyon lotor***

Orden: ***Carnívora***

Familia: ***Procyonidae***

Descripción

Es un mamífero carnívoro, tiene su pelaje que va de color gris claro en la parte superior a gris oscuro en la parte inferior hasta sus patas que son muy oscuras en la parte inferior, su cola es rayada con líneas horizontales, semeja un antifaz oscuro en su cara, cubriendo sus ojos, frente y nariz, sus orejas son pequeñas con contorno blanco, son un poco redondeadas, con ojos muy oscuros, nariz y hocico un poco puntiagudo, mide de 192 a 406 mm de largo y de 83 a 188 mm de ancho y puede pesar de 5.4 a 21.6 kg.

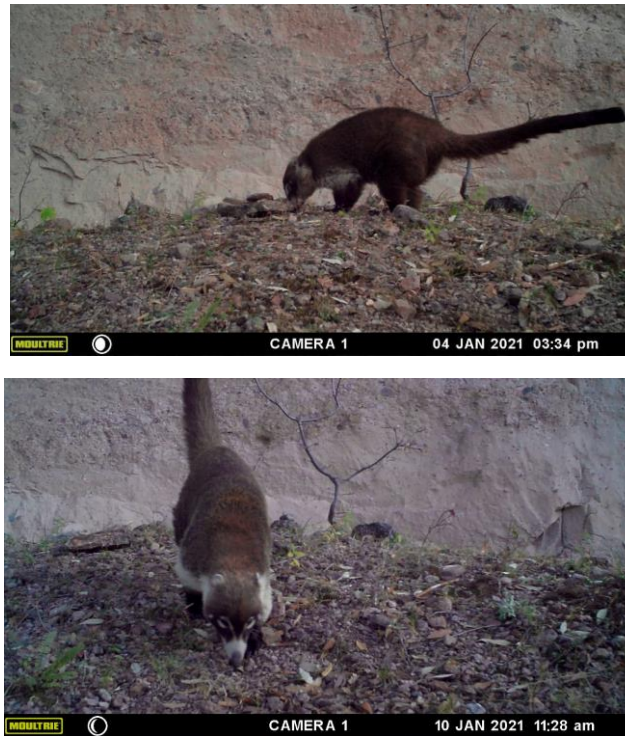


Época de reproducción: de enero a marzo, con una gestación de 63 días, con camadas de 1 a 8 crías.

Distribución: Su rango de distribución se da principalmente desde el sur de Canadá, Estados Unidos, México y hasta Colombia, con excepción de las montañas rocosas (Audubon, 2000).



69. COATÍ O CHOLUGO



Fotografía: Cámara 1

Nombre científico: ***Nasua narica***

Orden: ***Carnívora***

Familia: ***Procyonidae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo y cola alargados, su cuerpo es de color café marrón claro, en la parte inferior su cola se ve levemente rayada en los adultos y más pronunciadas en jóvenes, su hocico es tremendamente alargado y puntiagudo, sus ojos y orejas pequeñas, sus patas oscuras, mide 850 a 1,300 mm de largo y de 420 a 680 mm de ancho y puede pesar de 7.5 a 12.2 kg.



Época de reproducción: enero a marzo, con una gestación de 77 días, con camadas de 4 a 6 crías.

Hábitat: Su distribución se da desde el sur de Estados Unidos, gran parte de México hasta Guatemala, según CONABIO.



70. NUTRIA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo y Marcos Julian Saldivar de la Cruz

Nombre científico: ***Lontra canadensis***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Mustelidae***

Descripción

Es un mamífero acuático, que tiene su cuerpo y cola alargados, su cuerpo es de color café oscuro, húmedo como podemos ver se ve negro, es de color muy claro desde la nariz hasta el pecho, mide 889 a 1,313 mm de largo y de 300 a 507 mm de ancho y puede pesar de 5 a 13.6 kg, tiene ojos pequeños, orejas redondas y bigotes largos. Fotografía tomada en el vado de la tijera en la cabecera municipal de San Francisco de Borja.

Época de reproducción: primavera, con una gestación de 8 a 9.5 meses, con camadas de 1 a 6 crías.

Hábitat: Su distribución se da principalmente en América del Norte en Alaska, gran parte de Canadá hasta el sur, en la costa este y noroeste de Estados Unidos de América (Audubon, 2000).



Es importante destacar que según Ceballos y Carrillo (2017), la nutria se considera extinta en México por que no existen registros y evidentemente en las distribuciones no se considera gran parte de Estados Unidos hacia el sur, incluyendo México. Sin embargo, en San Francisco de Borja, en este río, afluente del Río San Pedro, recuerdo desde hace aproximadamente 25 a 30 años se ha observado su discreta presencia.



71. OSO NEGRO



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Ursus americanus***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Ursidae***

NOM-059-2010: Bajo el estatus de **Peligro de Extinción (P)**.

Descripción

Es un mamífero de gran tamaño, que tiene su cuerpo robusto, color negro fuerte de gran pelaje corto, tiene sus patas y cola cortas, su hocico y nariz es de color café, mide 1400 a 2000 mm de largo y puede pesar de 90 a 216 kg, tiene ojos pequeños, orejas redondas pequeñas.

Época de reproducción: primavera, con una gestación de 8 a 9.5 meses, con camadas de 1 a 6 crías.



Hábitat: Su distribución se da principalmente en América del Norte en Alaska, gran parte de Canadá, Estados Unidos de América y los estados del norte de México, según CONABIO.



72. ARDILLA ZORRO



Fotografía tomada con la cámara 1 en el Arroyo de los Matachines en el Cañón de Namúrachi, San Francisco de Borja.

Nombre científico: ***Sciurus niger***

Orden: ***Rodentia***

Familia: ***Sciuridae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo gris pardo en la parte superior desde la cabeza hasta la cola con la punta de esta negra y por la parte inferior es de un color marrón muy marcado, mide 454 a 698 mm de largo y de 200 a 330 mm de ancho y puede pesar de 504 a 1062 grs.



Época de reproducción: febrero-marzo, con una gestación de 45 días, con camadas de 2 a 4 crías.

Hábitat: Su distribución está identificada principalmente en el Este de Estados Unidos de América y Canadá (Audubon, 2000).



73. ZORRITA DEL DESIERTO



Fotografía: Manuel Reynaldo Parra Trevizo y cámara 1 en el Arroyo de los Matachines en el Cañón de Namúrachi, San Francisco de Borja.

Nombre científico: ***vulpes macrotis***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Canidae***

NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra bajo estatus de Amenazada (A).

Descripción

Es un mamífero que tiene su cuerpo gris pardo en la parte superior desde la cabeza hasta la cola, la cual es la punta listada negra, sus orejas son grandes y por la parte inferior es de un color marrón marcado, desde la parte inferior de la cabeza y cuello más claro hasta la parte inferior de su cola. Tiene una longitud total promedio desde su cabeza hasta su cola de 84 cm y puede pesar entre 1.5 y 2.8 kg.

Época de reproducción: diciembre-enero, con una gestación de 49 a 56 días, con camadas de hasta 4 crías.



Hábitat: Su distribución está identificada principalmente en el Este de Estados Unidos de América y Canadá (Audubon, 2000).



74. CHICHIMOCO



Fotografía. Cámara 1

Nombre científico: ***Neotamias dorsalis***

Orden: ***Rodentia***

Familia: ***Sciuridae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo gris pardo en la parte superior desde la cabeza hasta la cola con la punta de esta negra y por la parte inferior es de un color marrón muy marcado, mide de 195 a 277 mm de largo y de 85 a 140 mm de ancho y puede pesar de 57 a 85 grs.

Época de reproducción: abril-mayo, con camadas de 4 a 8 crías.

Hábitat: Su distribución está identificada principalmente en el Este de Estados Unidos de América y México (Audubon, 2000).

Fotografía tomada con la cámara 1 en el Arroyo de los Matachines en el Cañón de Namúrachi, San Francisco de Borja.



75. ZORRILLO LISTADO NORTEÑO



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Mephitis mephitis***

Orden: ***Carnivora***

Familia: ***Mephitidae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo negro fuerte desde la cabeza hasta la cola, tiene un color blanco en la parte superior desde su cabeza hasta su cola con una lista blanca en la frente hasta el hocico, mide 522 a 800 mm de longitud y 184 a 393 mm de ancho, puede pesar de 2.7 hasta 6,3 kg. Su sistema de defensa es el fuerte y desagradable olor de la orina, el cual usa al sentirse amenazado.

Época de reproducción: febrero-abril, con una gestación de 62 - 66 días, con camadas de 4 a 7 crías.



Hábitat: Su distribución está identificada según CONABIO en los estados del norte de México.



76. VENADO COLA BLANCA



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Odocoileus virginianus***

Orden: ***Artiodactyla***

Familia: ***Cervidae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo por la parte superior de color café claro a gris pardo desde la cabeza hasta la cola, y por la parte inferior es de color blanco al igual que la parte interna de sus extremidades, mancha en cuello y orejas, sus orejas son grandes y paradas, en el macho podemos ver una hermosa cornamenta. El macho tiene un tamaño promedio desde su cabeza hasta su cola de 1.88 a 2.13 m y puede pesar entre 68 y 141 kg, mientras que la hembra mide de 80 cm a 1 m de largo y pesa entre 41 y 96 kg.



Época de reproducción: Otoño con una gestación de siete meses, con camadas de hasta 1-3 crías.

Hábitat: Su distribución está identificada principalmente desde Alaska, Canadá, Estados Unidos de América, México, y hasta Brasil.



77. LIEBRE



Fotografía: Cámara 3

Nombre científico: ***Lepus californicus***

Orden: ***Lagomorpha***

Familia: ***Leporidae***

Descripción

Es un mamífero, que tiene su cuerpo por la parte superior de color gris arena por la parte superior y por la parte inferior es de color más claro al igual que sus extremidades, mancha matizado oscuro en orejas, sus orejas son muy grandes y paradas, su cara un poco ahumada, sus patas grandes y su cola negra, mide 465-630 mm de largo y de 50-112 mm de ancho, pesando de 1.8 a 3.6 kg.



Época de reproducción: puede tener de 1 a 4 camadas por año, con una gestación de 41 a 47 días, con camadas de hasta 1-8 crías.

Hábitat: Su distribución está identificada principalmente desde el norte de Estados Unidos de América y todo México.



78. JABALÍ



Fotografía: CONABIO

Nombre científico: ***Dicotyles tajacu***

Orden: ***Artiodactyla***

Familia: ***Tayassuidae***

Descripción

Es un mamífero, tiene su pelaje que va en tonos color oscuro a castaños en la parte inferior a gris con destellos café en la parte superior hasta sus patas que son muy oscuras en la parte inferior, mide 500 mm de altura, y de 870 a 1020 mm de longitud, y pesa de 13.6 a 30 kg, con una cola corta. En este caso se distingue por una marca de collar blanca delgada, por lo que se le llama jabalí de collar.

Época de reproducción: generalmente en verano tiene una gestación de 138 días, con camadas de hasta 1-6 crías.



Distribución: Su rango de distribución se da principalmente desde el sur de Estados Unidos, México y hasta Argentina, según CONABIO.



GUÍA DE INSECTOS



79. MARIPOSA POLILLA NEGRA DE PUNTAS BLANCAS



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Melanchroia chephise***

Orden: ***Lepidoptera***

Familia: ***Nymphalidae***

Descripción

Sus alas son de color negras con una mancha blanca en las puntas, su cuerpo es negro y cabeza amarilla, sus alas son rayadas de negro más fuerte, tiene una envergadura de aproximadamente 33 mm.

Hábitat: En México su distribución se encuentra en las Sierra Madre Occidental y Oriental y en la parte central de México, hasta Guatemala, según CONABIO.



80. MARIPOSA BLANCA DE COL



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Pieris rapae***

Orden: ***Lepidoptera***

Familia: ***Pieridae***

Descripción

Sus alas son de color blanco a marfil con una mancha negra en la esquina de las puntas, su cuerpo es gris claro y cabeza blanca, sus alas son rayadas del mismo color, tiene una envergadura de aproximadamente 33 mm.

Hábitat: En México su distribución se encuentra en las Baja Californias, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, estados de la meseta central, Tabasco y Chiapas, según CONABIO.



81. MARIPOSA REINA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Danaus gilippus***

Orden: ***Lepidoptera***

Familia: ***Nymphalidae***

Descripción

Sus alas son de color naranja con los bordes negros, su cuerpo y cabeza son negros, en la parte superior de sus alas tiene puntos blancos y el borde de sus alas es una franja negra con puntos blancos, tiene una envergadura entre 7 a 8.8 cm.

Época de reproducción: En la reina, los lápices de pelo, que están presentes en la parte posterior del abdomen en el macho, se guardan cuando el macho no interactúa con la hembra. Como tal, se cree que estos órganos sirven como herramientas importantes para la diseminación de feromonas durante el cortejo.



Hábitat: en México su hábitat principal es en los campos, prados, desiertos y bordes de los bosques, su distribución en América va desde Estados Unidos, y prácticamente en todo México, según CONABIO.

82. LIBÉLULA RAYADORA FLAMEADA



Fotografía: Rosa María Parra Trevizo

Nombre científico: ***Libellula saturata***

Orden: ***Odonata***

Familia: ***Libellulidae***

Descripción

Sus alas dobles son de color naranja opaco, hasta su cuerpo y cabeza, en la parte extrema de sus alas tiene una coloración más clara, generalmente se puede ver de manera muy espontanea por su rapidez.



Hábitat: generalmente se encuentra en cuerpos de agua. Tiene una amplia distribución tanto en Estados Unidos como en México



ANEXO II



Reglamento Interno para el Manejo del Cañón de Namúrachi



REGLAMENTO INTERNO PARA EL MANEJO DEL CAÑÓN DE NAMURACHI

El cañón de Namúrachi (lugar de cuevas o lugar para enamorar), atrae a sus visitantes por sus imponentes formaciones rocosas que han sido esculpidas por el agua que dejó sus mejores pinceladas en las ostentosas cuevas de formas y tamaños variados, de esos hermosos arboles gigantes que se mantienen de pie al paso del agua por ese maravilloso cañón, quienes buscan a la altura del cañón la luz del sol.

El Cañón de Namurachi, el cual se identifica como un área turística informal, manejada inicialmente por 8 ejidatarios que de manera sencilla realizan un manejo empírico, donde desde su experiencia cuidan los recursos naturales para un beneficio de conservación y aprovechamiento.

CAPITULO PRIMERO DISPOSICIONES ENERALES

Artículo 1. El presente reglamento es de orden privado y de interés exclusivo de los Ejidatario que manejan el Cañón de Namurachi, en San Francisco de Borja, Chihuahua, México y tiene por objeto reglamentar el Manejo del Cañón.

Artículo 2. El Grupo de Manejadores del Cañón es la única con poder de hacer adecuaciones o modificaciones a este reglamento.

Artículo 3. La mesa directiva del Cañón será la única encargada de administrar el



uso del área, así mismo estará facultada de imponer las sanciones que así crean pertinentes a los Ejidatarios que manejen en el área inadecuadamente y que infrinjan el presente reglamento.

Artículo 4. Para los efectos del presente Reglamento se entiende por:

- Cañón: se entiende por Cañón de Namurachi.
- Responsables del Cañón: Personas que manejan el área del Cañón.
- Turistas: personas que se encuentren visitando el Cañón.
- Ejidatarios: personas que pertenecen al Ejido de San Francisco de Borja.
- Mesa Directiva del Ejido: Mesa Directiva del Ejido de San Francisco de Borja.
- Presidencia Municipal: Autoridades municipales.

Artículo 5. Este Reglamento podrá modificarse cuando se considere pertinente, por acuerdo de los Responsables del Cañón.

Artículo 6. A través de los representantes del Cañón, buscando el beneficio de los integrantes y del Cañón, podrán establecer acuerdos y convenios con instituciones, empresas, organizaciones y particulares para el posible desarrollo de proyectos turísticos de manera ordenada y moderada, siempre preservando los recursos naturales que se encuentran en el cañón. Para tal fin, los Responsables del Cañón deberá asesorarse con expertos en la materia para evitar situaciones que pongan



en riesgo y afecten el área.

Artículo 7. Es obligación de los responsables en general, hacer buen uso, proteger y mantener los equipos, maquinaria, herramientas, las instalaciones y materiales en general propiedad del grupo para ofrecer mejores servicios a los visitantes.

Artículo 8. Con el propósito de obtener recursos para el mismo mantenimiento y buscar alternativas para contar en el municipio otras fuentes de empleo, los Responsables podrán promover, acoger e implementar proyectos de ecoturismo, buscando que las actividades propias del ejido se desarrollen de una manera sostenible, buscando para ambas la asesoría necesaria.

Artículo 9. Lo no previsto en el presente reglamento se someterá a discusión de los Responsables del Cañón con la finalidad de llegar a un acuerdo.

CAPITULO SEGUNDO

DISPOSICIONES

Artículo 10. Las siguientes, constituyen un conjunto de disposiciones específicas, acciones y lineamientos a cumplir, de gran importancia para la organización y funcionamiento del Cañón.

Para beneficio de este grupo de Namúachi se establecerán las áreas comunes para ganadería, agricultura, pastoreo, etc.



- Se prohíbe totalmente, la tala de árboles.
- Los árboles que se sequen o caigan de manera natural, no podrán ser retirados, permanecerán en el área como hábitat para la fauna silvestre.
- No se permite la plantación de árboles, arbustos o plantas que no sean endémicos, con la finalidad de evitar la alteración del ecosistema.
- Queda estrictamente prohibido extraer flora y fauna silvestre del cañón.
- Queda estrictamente prohibida la cacería en el área del cañón.

Artículo 11. El horario de uso del área del Cañón será de: 08:00 (Ocho) horas a 20:00 (veinte) horas sin excepción alguna para cualquier persona, salvo el caso de eventos especiales, los cuales se deberán de establecer con un mínimo de una semana antes.

CAPITULO TERCERO

DE LOS DERECHOS DE LOS REPRESENTANTES DEL CAÑÓN

Artículo 12. De acuerdo al presente Reglamento los Representantes del Cañón, tendrán los siguientes derechos:

1. Ejercer el uso, disfrute y disposición sobre recursos naturales y tierras de uso común de manera responsable y sostenible.
2. Participar de una manera equitativa, justa y democrática en los beneficios, convenios y servicios que se deriven del trabajo colectivo del grupo.
3. Obtener las ganancias que correspondan por concepto de manejo del área.
4. Derecho a voz y voto en las reuniones de los Representantes.



5. Designar una persona que lo represente cuando no pueda asistir.
6. Realizar el cobro una semana rotativa.
7. Realizar cambio de la semana que le corresponda en caso de no poder acudir a cobrar.
8. Solicitar revisión de ganancias en los eventos en conjunto.

CAPITULO CUARTO

DE LAS OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DEL CAÑÓN

Artículo 13. Los Representantes del Cañón deberán de cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Asistir a las reuniones que se establezcan por la mesa directiva.
2. Todos están obligados a participar de las comisiones que se establezcan y jornadas de trabajo para limpieza, manejo y mantenimiento del Cañón.
3. A pagar las cuotas que se establezcan cuando la mesa directiva de los representantes lo establezca por alguna necesidad que surja.
4. Acudir a realizar los cobros cuando le corresponda, cuando no le corresponda, recibirá una sanción por la persona que le corresponda y se suspenderá dos semanas que le correspondan.
5. Mantener la limpieza y orden dentro del área.
6. Notificar cualquier disturbio, anomalía o vandalismo en el área al grupo y a la policía.
7. Asegurarse de que los baños se encuentren en funcionamiento.



8. Mantener limpia el área de asadores y áreas del cañón.
9. Impedir el acceso hasta el fondo del cañón.
10. Impedir la extracción de flora y fauna para cualquier fin.
11. Evitar encender fogatas en el interior del cañón y explicar la razón.

CAPÍTULO QUINTO DE LOS EVENTOS ESPECIALES

Artículo 14. Los Responsables del Cañón establecerán las cuotas para los eventos especiales que se programen en el cañón, siendo sugeridas las siguientes cuotas:

1. Carrera Namurachi20% de las ganancias
2. Conciertos con lucro 50% de las ganancias
3. Bodas.....5,000.00
4. XV Años..... 3,000.00
5. Campamentos Religiosos 2,000.00

Artículo 15. Los Responsables del Cañón revisarán cada año las cuotas establecidas en el presente reglamento, pudiendo recibir cambios por acuerdo.

Artículo 16. Cuando el Municipio por decisión propia acuerde o pacte llevar algún acuerdo con alguna institución o un tercero, este deberá de cubrir las cuotas establecidas.



Artículo 17. El mantenimiento de instalaciones, preparación del área, limpieza posterior al uso, asuntos de seguridad y permisos correrán por cuenta de usuario o de presidencia, salvo donde se establezca por los Representantes, lo cual se llevará el mismo día o a más tardar al día siguiente del evento.

CAPÍTULO SEXTO DE LAS MULTAS Y SANCIONES

Artículo 18. La mesa directiva de los Responsables del Cañón tendrá la facultad de girar instrucciones a los Responsables para hacer la labor de recaudación de multas y sanciones económicas a cualquiera de las personas que causen daños e infrinjan este reglamento. Las multas serán notificadas a la persona que infrinja cualquiera de los artículos de este reglamento por personal de vigilancia en turno.

Artículo 19. Los montos de multas y sanciones se establecerán en el anexo “A” del presente reglamento. Este apartado podrá ser modificado según sea el caso, únicamente teniendo el consentimiento de todo el Grupo de Manejadores.

Artículo 20. Si la sanción o multa no está establecida en el anexo, se determinará por la persona que se encuentre al momento de la infracción.

CAPÍTULO SÉPTIMO DEL FONDO DE RECURSOS

Artículo 21. Se establecerá un fondo de recursos en común de los Responsables



del cañón, el cual podrá estar integrado por cuotas establecidas por los representantes, programas municipales, estatales o federales, por donaciones u otras que se gestionen para realizar mejoras y conservación del área por acuerdo que se establece para los siguientes fines:

- Trabajos u obras de conservación del área.
- Construcción de obras de infraestructura de bajo impacto para mejor desarrollo de las actividades ecoturísticas.
- Adquisición de maquinaria, equipo, herramientas, etc.
- Cooperación para obras y servicios requeridos en el área.
- Pago de honorarios por proyectos o asesoría.
- Otros a que determinen los responsables.

TRANSITORIOS

PRIMERO. - El presente reglamento fue aprobado por los Representantes del Cañón de Namurachi, el día XX de XXXX del 2024, en el Cañón de Namurachi, San Francisco de Borja, Chihuahua, México.

SEGUNDO. - este Reglamento interno entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por los Representantes del Cañón de Namúrachi.

FIRMA REPRESENTANTES DEL EJIDO DE SAN FRANCISCO DE BORJA