



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

**CENTRO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON OPCIÓN A AGRONÓMICAS O VETERINARIAS**

**Tesis**

**“EFECTIVIDAD DEL MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS SIERRA FRÍA Y SIERRA DEL LAUREL,  
AGUASCALIENTES, MÉXICO”**

**Presenta**

**BIÓL. IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MACÍAS**

**Para obtener el grado de  
MAESTRA EN CIENCIAS AGRONÓMICAS**

**Comité tutorial**

**Dr. Joaquín Sosa Ramírez (tutor)**

**Dra. Vianney Beraud Macías (asesora)**

**Dr. Antonio de Jesús Meraz Jiménez (asesor)**

**Aguascalientes, Ags. 23 de junio de 2020**

## AUTORIZACIONES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

**DR. EN FARM. RAÚL ORTIZ MARTÍNEZ**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**PRESENTE.**

Por este conducto tengo a bien informarle que **IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MACIAS**, estudiante de la Maestría en Ciencias Agronómicas y Veterinarias, ha cumplido de manera satisfactoria el proceso de redacción, revisión y correcciones de su tesis titulada "EFECTIVIDAD DEL MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SIERRA FRÍA Y SIERRA DEL LAUREL, AGUASCALIENTES, MÉXICO"

Por lo anterior no tengo inconveniente en otorgar mi **VOTO APROBATORIO** para la impresión del documento y continuar con el proceso de titulación y programación del examen de grado.

**ATENTAMENTE**

Aguascalientes, Ags., 16 de junio de 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Joaquín Sosa Ramírez'.

**Dr. Joaquín Sosa Ramírez**  
**TUTOR**

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.  
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.  
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07  
Actualización: 01  
Emisión: 17/05/19



CARTA DE VOTO APROBATORIO  
INDIVIDUAL

DR. RAÚL ORTIZ MARTÍNEZ  
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PRESENTE

Por medio del presente como **Asesor** designado del estudiante **IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MACÍAS** con ID **116443** quien realizó la tesis titulada: **"EFECTIVIDAD DEL MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SIERRA FRÍA Y SIERRA DEL LAUREL, AGUASCALIENTES, MÉXICO"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que **ella** pueda proceder a imprimirla así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 16 de junio de 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vianney Beraud Macías'.

**Dra. Vianney Beraud Macías**  
Asesor de tesis

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.  
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.  
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07  
Actualización: 01  
Emisión: 17/05/19

CARTA DE VOTO APROBATORIO  
INDIVIDUAL

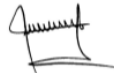


**DR. EN FARM. RAÚL ORTIZ MARTÍNEZ**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente como ASESOR designado de la estudiante **IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MACÍAS** con ID **116443** quien realizó la tesis titulada: **"EFECTIVIDAD DEL MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SIERRA FRÍA Y SIERRA DEL LAUREL, AGUASCALIENTES, MÉXICO"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que **ella** pueda proceder a imprimirla así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
**"Se Lumen Proferre"**  
Aguascalientes, Ags., a 17 de junio de 2020.



**Antonio de Jesús Meraz Jiménez**  
Asesor de tesis

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 16-jun-20

NOMBRE: IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MACÍAS ID 116443

PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS AGRONÓMICAS Y VETERINARIAS LGAC (del posgrado): Manejo de Agroecosistemas y Recursos Naturales

TIPO DE TRABAJO: ( X ) Tesis ( ) Trabajo práctico

TITULO: "EFECTIVIDAD DEL MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SIERRA FRÍA Y SIERRA DEL LAUREL, AGUASCALIENTES, MÉXICO"

Presentar información sistematizada para contribuir a adoptar instrumentos técnicos documentales para dar seguimiento al trabajo en Áreas Naturales Protegidas

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NA Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
NA Cuenta con la carta de satisfacción del Usuario
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)

En caso de Tesis por artículos científicos publicados

- NA Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
NA El estudiante es el primer autor
NA El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
NA En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
NA Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados
NA La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si X
No

FIRMAS

Elaboró:

\* NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGÚN LA LGAC DE ADSCRIPCIÓN:

DR. ANTONIO DE JESÚS MERAZ JIMÉNEZ

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO:

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

DR. ANTONIO DE JESÚS MERAZ JIMÉNEZ

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. RAÚL ORTÍZ MARTÍNEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cultivar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación me lo dedicó a mí y a todas las personas que estuvieron al tanto de este proceso durante dos años y medio. Durante la realización de esta tesis, las instituciones académicas y de investigación, las dependencias gubernamentales y toda la gente que me abrió las puertas de sus hogares fueron piezas clave.

En primera instancia, agradezco al Colegio Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), el cual por dos años me permitió gozar de una beca académica con el número de estudiante 889906 brindándome un apoyo económico mensual para cubrir desde la colegiatura hasta gastos en transporte y alimento.

A la Benemérita Universidad Autónoma de Aguascalientes que desde la preparatoria ha sido mi casa de estudios y a la cual le tengo mucho aprecio. Al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad San Francisco de Campeche, Campeche y a la Dra. en Antropología Ambiental y Género Dolores Molina Rosales por sus conocimientos y gran ímpetu; al Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales (CEPHCIS) de la UNAM, Unidad Mérida, Yucatán y al Dr. Miguel Ángel Pinkus Rendón por abrirme las puertas de tan bello lugar y acercarme a comprender los cambios y continuidades de la relación que existe entre el ser humano y el ambiente.

Agradezco a todas las dependencias gubernamentales por su tiempo y siempre tan amable disposición hacia la colaboración y entendimiento sobre el manejo en las Áreas Naturales Protegidas del estado; a la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA), a la Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas (CONANP), a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), a la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA) y a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Gracias a la gente de las localidades que me recibió en su hogar con tantísima amabilidad, a los ejidatarios de la localidad de La Congoja y a los comuneros de la Comunidad Indígena Monte Grande; a las localidades de Bienes Comunales, Potrero de los López, Mesa Montoro y Terrero de La Labor, todas estas pertenecientes al Área Natural Protegida de Sierra Fría. Al presidente y técnicos de campo de la Asociación Sierra del Laurel y a los habitantes del ejido Calvillo. A toda esta gente que me permitió entrar en su hogar, me brindó su tiempo y un montón de conocimiento.

Pero, sobre todo, agradezco a mi tutor el Dr. en Ciencias Joaquín Sosa Ramírez por transmitirme con tantas ganas su conocimiento y dedicación hacia las ciencias naturales. A la Dra. en Ciencias Vianney Beraud Macías que me ayudó e impulsó de una manera espectacular y me hizo darme cuenta que siempre se puede mejorar; agradezco también al Dr. en Ciencias Antonio de Jesús Meraz Jiménez por su disposición hacia el trabajo y colaboración. Agradezco enormemente a estas tres grandes personas que siempre con mucha animosidad me hicieron querer crecer.

El proceso no ha sido sencillo y no hubiera podido culminarlo sin el respaldo de mis compañeros y compañeras de clase; gracias a Iris, a Ivonne, a Gaby y a Luis por hacer todos los días más llevaderos. Gracias a mis maestros y al personal administrativo del Centro de Ciencias Agropecuarias de la Benemérita Universidad Autónoma de Aguascalientes por mostrar disposición y tiempo siempre que les necesité.

Gracias a la Dra. en Materia Fiscal Georgina Macías Mora, mi madre, por recordarme y enseñarme todos los días, desde hace veintiséis años, a creer en mí. Gracias a mi hermano por su gran capacidad de tolerancia y perseverancia; y gracias a Carlos Alberto Gutiérrez Monsiváis por hacerme ver que la vida te abraza más fuerte cuando disfrutas lo que haces.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 9

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 11

3. MARCO TEÓRICO ..... 12

    3.1 HISTORIA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ..... 12

        3.1.1 Perspectiva internacional ..... 12

        3.1.2 Perspectiva nacional ..... 14

        3.1.3 Perspectiva local ..... 16

    3.2 MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ..... 19

        3.2.1 Introducción a la evaluación de la efectividad en el manejo ..... 19

        3.2.2 Propósito de las evaluaciones de la efectividad en el manejo ..... 19

        3.2.3 Marco para evaluar efectividad en el manejo ..... 20

        3.2.4 Aplicando el marco de evaluación ..... 24

        3.2.5 Análisis y transmisión de resultados de evaluación ..... 26

4. JUSTIFICACIÓN ..... 27

5. OBJETIVOS ..... 27

    5.1 OBJETIVO GENERAL ..... 27

    5.2 OBJETIVOS PARTICULARES ..... 27

6. HIPÓTESIS ..... 27

7. MATERIALES Y MÉTODOS ..... 27

    7.1 UBICACIÓN ..... 27

    7.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ..... 28

        7.2.1 Área Silvestre Estatal Sierra Fría ..... 28

        7.2.2 Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel ..... 29

    7.3 METODOLOGÍA ..... 29

        7.3.1 Encuestas a dependencias gubernamentales ..... 30

            7.3.1.1 Selección de ámbitos y variables para dependencias gubernamentales ..... 30

            7.3.1.2 Criterios para aplicación de encuestas a dependencias gubernamentales ..... 33

            7.3.1.3 Procesamiento y análisis de información de dependencias gubernamentales ..... 34

        7.3.2 Encuestas a localidades ..... 34

            7.3.2.1 Selección de indicadores para localidades ..... 35

            7.3.2.2 Criterios para aplicación de encuestas a localidades ..... 38

            7.3.2.3 Procesamiento y análisis de información de localidades ..... 38

        7.3.3 Verificación de la integridad del ecosistema (análisis espacial) ..... 41

            7.3.3.1 Base de datos ..... 41

7.3.3.2 Flujograma de actividades .....	41
7.3.3.3 Pre-procesamiento de las imágenes.....	42
7.3.3.4 Procesamiento de imágenes.....	42
7.3.3.5 Post-procesamiento.....	43
7.3.3.6 Análisis de criterios .....	43
7.3.3.7 Procesamiento y análisis de los resultados .....	45
<b>8. RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>8.1 ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA FRÍA .....</b>	<b>46</b>
8.1.1 Efectividad del manejo por dependencias gubernamentales. ....	46
8.1.2 Efectividad del manejo por las localidades.....	48
8.1.3 Efectividad del manejo a través de análisis espacial.....	67
8.1.4 FODA sobre efectividad del manejo del Área Silvestre Estatal Sierra Fría .....	75
<b>8.2 ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DEL LAUREL .....</b>	<b>77</b>
8.2.1 Efectividad del manejo por dependencias gubernamentales. ....	77
8.2.2 Efectividad del manejo por las localidades.....	79
8.2.3 Efectividad del manejo a través de análisis espacial.....	96
8.2.4 FODA sobre efectividad del manejo del Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel.....	102
<b>9. DISCUSIONES .....</b>	<b>107</b>
<b>10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>112</b>
<b>11. GLOSARIO .....</b>	<b>115</b>
<b>12. REFERENCIAS .....</b>	<b>117</b>
<b>13. ANEXOS.....</b>	<b>124</b>
<b>A. ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA FRÍA</b>	
<b>A1. METAS DE PROGRAMA DE MANEJO</b>	
<b>A2. ENCUESTADOS EN DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES</b>	
<b>A3. EVALUACIÓN DE ÁMBITOS (WWF)</b>	
<b>A4. MATRIZ DE CONFUSIÓN</b>	
<b>B. ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DE LAUREL</b>	
<b>B1. METAS DE ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO</b>	
<b>B2. ENCUESTADOS EN DEPENDENCIAS Y ASOCIACIÓN SIERRA DEL LAUREL</b>	
<b>B3. EVALUACIÓN DE ÁMBITOS (WWF)</b>	
<b>B4. MATRIZ DE CONFUSIÓN</b>	
<b>C. ENCUESTAS REALIZADAS A DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES</b>	
<b>D. ENCUESTAS REALIZADAS A LOCALIDADES</b>	



## ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas con decreto o certificado federal que incluyen al estado de Aguascalientes</i>	17
<i>Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas con decreto estatal, Aguascalientes</i>	18
<i>Cuadro 3. Conjunto de indicadores de gobernabilidad para evaluar efectividad en dependencias gubernamentales</i>	30
<i>Cuadro 4. Escala de calificación y ponderación sobre efectividad en el manejo</i>	34
<i>Cuadro 5. Conjunto de indicadores socioeconómicos para conocer percepción sobre uso de recursos por localidades</i>	35
<i>Cuadro 6. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicadores socioeconómicos S1. Patrones de uso de los recursos, S2. Valores y creencias locales, S3. Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos, S4. Percepciones sobre los cambios en la presencia de recursos locales, S5. Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso</i>	39
<i>Cuadro 7. Escala de calificación determinar efectividad de manejo en indicador socioeconómico S6. Estilo material de vida</i>	39
<i>Cuadro 8. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicadores socioeconómicos: S7. Distribución del ingreso familiar según su fuente, S8. Estructura ocupacional de los hogares</i>	40
<i>Cuadro 9. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicador socioeconómico: S9. Distribución de conocimiento con base científica hacia la comunidad</i>	40
<i>Cuadro 10. Macro clases y clases utilizadas para la clasificación de los tipos de cobertura en el ANP</i>	42
<i>Cuadro 11. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador Estado de la vegetación</i>	44
<i>Cuadro 12. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador Densidad de caminos</i>	44
<i>Cuadro 13. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador Índice de fragmentación, variable Número de fragmentos (NP)</i>	45
<i>Cuadro 14. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador Índice de fragmentación, variable Área de los fragmentos (AREA MN).</i>	45
<i>Cuadro 15. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias gubernamentales, ANP Sierra Fría.</i>	46
<i>Cuadro 16. Distribución porcentual sobre las percepciones de localidades, no asociadas al mercado ni al uso de los recursos, ANP Sierra Fría.</i>	56
<i>Cuadro 17. Distribución porcentual de los aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	57
<i>Cuadro 18. Escalograma de Guttman para ítems o aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	59
<i>Cuadro 19. Distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	64
<i>Cuadro 20. Calidad y nivel de confianza de localidades respecto a la información con base científica generada sobre el área, ANP Sierra Fría.</i>	65
<i>Cuadro 21. Análisis FODA sobre efectividad del manejo en el ANP Sierra Fría.</i>	75
<i>Cuadro 22. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias gubernamentales, ANP Sierra del Laurel.</i>	77
<i>Cuadro 23. Distribución porcentual sobre las percepciones de localidades, no asociadas al mercado ni al uso de los recursos, ANP Sierra del Laurel.</i>	87
<i>Cuadro 24. Distribución porcentual de los aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	88
<i>Cuadro 25. Escalograma de Guttman para ítems o aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	90
<i>Cuadro 26. Distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	93
<i>Cuadro 27. Calidad y nivel de confianza de localidades respecto a la información con base científica generada sobre el área, ANP Sierra del Laurel.</i>	94
<i>Cuadro 28. Análisis FODA de efectividad del manejo en el ANP Sierra del Laurel.</i>	102
<i>Cuadro 29. Matriz de análisis sobre efectividad del manejo en el Área Silvestre Estatal Sierra Fría.</i>	104
<i>Cuadro 30. Matriz de análisis sobre efectividad del manejo en el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel.</i>	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Poligonal de Áreas Naturales Protegidas con decreto o certificado federal que incluyen al estado de Aguascalientes.</i>	18
<i>Figura 2. Poligonal de Áreas Naturales Protegidas dentro estatales, Aguascalientes.</i>	18
<i>Figura 3. Marco para evaluar efectividad del manejo en áreas protegidas.</i>	23
<i>Figura 4. Las cuatro fases principales del proceso de evaluación.</i>	25
<i>Figura 5. Pasos para tomar en consideración en el proceso de evaluación.</i>	25
<i>Figura 6. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias, relacionados con escala de calificación, ANP Sierra Fría.</i>	47
<i>Figura 7. Distribución porcentual de las actividades que realizan las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	50
<i>Figura 8. Distribución porcentual del nivel de acuerdo de las localidades respecto a la normativa, ANP Sierra Fría.</i>	51
<i>Figura 9. Distribución porcentual del impacto negativo percibido por las localidades respecto a las actividades que realizan, ANP Sierra Fría.</i>	52
<i>Figura 10. Presencia de animales silvestres según localidades, ANP Sierra Fría.</i>	53
<i>Figura 11. Presencia de plantas silvestres según localidades, ANP Sierra Fría.</i>	54
<i>Figura 12. Distribución porcentual para fuente primaria de ingresos de localidades, ANP Sierra Fría.</i>	60
<i>Figura 13. Distribución porcentual para fuente secundaria de ingresos de localidades, ANP Sierra Fría.</i>	61
<i>Figura 14. Distribución porcentual de las ocupaciones de mujeres de las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	62
<i>Figura 15. Distribución porcentual de las ocupaciones de hombres de las localidades, ANP Sierra Fría.</i>	63
<i>Figura 16. Mapa Tipos de Cobertura en el Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019</i>	67
<i>Figura 17. Mapa Criterio Conservación de la Diversidad Biológica, indicador Estado de la vegetación (cobertura vegetal primaria), Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.</i>	68
<i>Figura 18. Mapa Criterio Conservación de la Diversidad Biológica, Indicador Estado de la vegetación en propiedad privada (cobertura vegetal primaria), Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.</i>	69
<i>Figura 19. Mapa Criterio Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema, Indicador Densidad de caminos, Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.</i>	70
<i>Figura 20. Mapa Criterio Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema, Indicador Índice de fragmentación, Variable Número de fragmentos (NP), Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.</i>	72
<i>Figura 21. Mapa Criterio Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema, indicador índice de fragmentación, variable Área de los fragmentos (AREA MN), Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.</i>	73
<i>Figura 22. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias, relacionados con escala de calificación, ANP Sierra del Laurel.</i>	78
<i>Figura 23. Distribución porcentual de las actividades que realizan las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	80
<i>Figura 24. Distribución porcentual del nivel de acuerdo de las localidades respecto a la normativa, ANP Sierra del Laurel.</i>	82
<i>Figura 25. Distribución porcentual del impacto negativo percibido por las localidades respecto a las actividades que realizan, ANP Sierra del Laurel.</i>	83
<i>Figura 26. Presencia de especies animales silvestres según localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	84
<i>Figura 27. Presencia de plantas silvestres según localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	85
<i>Figura 28. Distribución porcentual para fuente primaria de ingresos en las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	91
<i>Figura 29. Distribución porcentual para fuente secundaria de ingresos en las localidades, ANP Sierra del Laurel.</i>	92
<i>Figura 30. Mapa Tipos de cobertura en el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.</i>	96
<i>Figura 31. Mapas Criterio Conservación de la Diversidad Biológica, indicador Estado de la vegetación (cobertura vegetal primaria), Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.</i>	97

<i>Figura 32. Mapa Criterio Mantenimiento de la integridad del ecosistema, indicador Densidad de caminos, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.</i>	98
<i>Figura 33. Mapa Criterio Mantenimiento de la integridad del ecosistema, indicador Índice de fragmentación, variable Número de fragmentos, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.</i>	99
<i>Figura 34. Mapa Criterio Mantenimiento de la integridad del ecosistema, indicador Índice de fragmentación, variable Área de los fragmentos, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.</i>	100

## ACRÓNIMOS

<b>AMP</b>	Áreas Marinas Protegidas
<b>ANPs</b>	Áreas Naturales Protegidas
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CDB</b>	Convenio para la Diversidad Biológica
<b>CIC</b>	Consejo Internacional de Coordinación
<b>CIFOR</b>	Center for International Forestry Research
<b>CNA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CONABIO</b>	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
<b>CONAFOR</b>	Comisión Nacional Forestal
<b>CONANP</b>	Comisión Nacionales de Áreas Naturales Protegidas
<b>DOF</b>	Diario Oficial de la Federación
<b>EEM</b>	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
<b>FMCN</b>	Fondo Monetario para la Conservación de la Naturaleza
<b>Fondo SAM</b>	Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano
<b>GIZ</b>	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
<b>GEF</b>	Global Environment Facility
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Ecología
<b>INIFAP</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
<b>ITTO</b>	International Tropical Timber Organization
<b>KfW</b>	Instituto de Crédito para la Reconstrucción
<b>LGEEPA</b>	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
<b>MAB</b>	Programa sobre el Hombre y la Biósfera
<b>NOAA</b>	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
<b>ONGS</b>	Organización No Gubernamental
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PROESPA</b>	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente
<b>PROFEPA</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
<b>RAPPAM</b>	Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management
<b>SAHOP</b>	Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas
<b>SANPEA</b>	Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado
<b>SEDESOL</b>	Secretaría de Desarrollo Social
<b>SEDUE</b>	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SIGs</b>	Sistemas de Información Geográfica
<b>SINANP</b>	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas
<b>SSMAA</b>	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua
<b>TEEB</b>	La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad
<b>TNC</b>	The Nature Conservancy
<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>UNEP</b>	United Nations Environment Programme
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>USDA</b>	United States Department of Agriculture
<b>WCMC</b>	Centro de Monitoreo para la Conservación del Ambiente
<b>WCPA</b>	World Commission on Protected Areas
<b>WDPA</b>	World Database on Protected Areas
<b>WWF</b>	Worldwide Fund for Nature

## RESUMEN

Ante el enorme problema que la pérdida de diversidad biológica significa tanto a nivel global como regional, el ser humano se ha visto en la necesidad de proteger territorios con un nivel de importancia ya sea biológico, social, cultural y/o económico; naciendo así las Áreas Naturales Protegidas (ANPs). A pesar de ello, en los últimos años se ha observado una disminución creciente que persiste en los diferentes grupos taxonómicos, derivado del cambio continuo que las actividades humanas tienen sobre el ecosistema; de ahí la necesidad de evaluar que tan efectivo es el manejo de dichos territorios. Por ello, el propósito de este estudio fue evaluar la efectividad del manejo para conservar la biodiversidad, los procesos ecológicos y los servicios ecosistémicos en dos Áreas Naturales protegidas del estado de Aguascalientes, Sierra Fría y Sierra del Laurel.

Dicha evaluación estuvo basada en el “Marco para Evaluar la Efectividad de Áreas Protegidas” desarrollado por Hockings; el cual se analizó a través de encuestas a dependencias gubernamentales que determinaron indicadores de gobernabilidad, tomados del “Manual de Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas” de la WWF; y encuestas a localidades dentro del área que determinaron indicadores socioeconómicos adaptados del Manual de Indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la Efectividad de la Gestión de Áreas Protegidas” de la UICN. Paralelamente, se realizó un análisis espacial utilizando sistemas de percepción remota para evaluar la integridad del ecosistema a través de indicadores biofísicos. Tanto los indicadores de gobernabilidad como los biofísicos fueron determinados a través de una escala de calificaciones propuesta por la WWF que va del 0 al 4 y se traduce en un manejo insatisfactorio a muy satisfactorio. Los indicadores socioeconómicos, se analizaron a través de frecuencias generales y conceptos clave recuperados de las encuestas a las localidades que permitieron generar escalas de calificación con los mismos cinco niveles (0 a 4), para así obtener una matriz que integrara a todos los indicadores y facilitar su comparación a través de un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) sobre la efectividad del manejo en ambas áreas.

En el Área Natural Protegida Sierra Fría, los indicadores de gobernabilidad mostraron un manejo medianamente satisfactorio en los ámbitos administrativo, político, planificación, conocimientos, programa de manejo, usos legales, características biogeográficas y amenazas; los ámbitos legal y usos ilegales mostraron un manejo satisfactorio. Así mismo, los indicadores socioeconómicos reflejan un manejo satisfactorio, a excepción de un par que son poco satisfactorios y representan el trabajo que hace falta para lograr una sinergia de conocimientos entre las instancias generadoras de conocimiento con base científica y las localidades que habitan dentro del ANP. Los indicadores biofísicos, por su parte, mostraron un estado de la vegetación poco satisfactorio debido a los porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria (23.93% 41.35%), a pesar de ello, los disturbios antrópicos en el área como presencia caminos y fragmentación no representan perturbaciones alarmantes.

En el Área Natural Protegida Sierra del Laurel, los indicadores de gobernabilidad mostraron en su mayoría un manejo medianamente satisfactorio, sin embargo, es importante destacar aquellos que resultaron ser insatisfactorios debido a la ausencia de un Programa de manejo que dirija la planificación, monitoreo y regulación de las metas de conservación del ANP. Dentro de los indicadores socioeconómicos, al igual que en

Sierra Fría, se denota el largo camino que falta por recorrer para así alcanzar una comunicación efectiva y eficiente entre dependencias y localidades, así como la urgencia por adecuar el manejo y aprovechamiento de los recursos ecosistémicos a las necesidades tanto de las localidades como del área en sí. Por otro lado, los indicadores biofísicos mostraron un estado de la vegetación medianamente satisfactorio debido a los porcentajes medios de cobertura vegetal primaria (41.36% a 58.78%). Además, la presencia de caminos no representa un disturbio preocupante, sin embargo, el índice de fragmentación sí; en el sentido de que las áreas de los fragmentos existentes en el ANP son muy pequeñas, lo cual supondría un impacto directo en los procesos y dinámicas del ecosistema.

Finalmente, para ambas áreas se denota la importancia de priorizar la conservación de los recursos ecosistémicos como una de las prioridades de manejo en las Áreas Naturales Protegidas del estado de Aguascalientes, esto bajo el contexto de Desarrollo Sustentable. De ahí que la importancia de este tipo de estudios radique en la evaluación de resultados obtenidos como parte de las estrategias de manejo implementadas tanto por dependencias gubernamentales como por propietarios del área, pudiendo suponer así, el nivel de efectividad existente en las mismas.

## **ABSTRACT**

Given the enormous problem that the loss of biological diversity means globally and regionally, the human has been in need of protecting territories with a level of importance, whether biological, social, cultural and/or economic; that's how the Protected Natural Areas born (ANPs). Despite this, in recent years there has been an increasing decline that persists in the different taxonomic groups, due to the continuous change that human activities have on the ecosystem; hence the need to evaluate how effective the management of these territories is.

Therefore, the purpose of this study is to evaluate the effectiveness of management to conserve biodiversity, ecological processes and ecosystem services in two protected Natural Areas of the state of Aguascalientes, Sierra Fría and Sierra del Laurel.

This evaluation was based on the "Framework for Evaluating the Effectiveness of Protected Areas" developed by Hockings; which was analyzed through surveys of government institutions which determined governance indicators, adapted from the WWF "Manual for Measuring the Effectiveness of Protected Areas Management"; and surveys of localities from the area which determined socioeconomic indicators adapted from the Manual of Natural and Social Indicators to Evaluate the Effectiveness of the Management of Protected Areas "of IUCN. In parallel, a spatial analysis was performed using remote sensing systems to assess the integrity of the ecosystem through biophysical indicators. Both the governance indicators and the biophysical indicators were determined through the rating scale proposed by WWF ranging from 0 to 4, which is interpreted into unsatisfactory to very satisfactory management. Socioeconomic indicators were analyzed through general frequencies and key concepts recovered from the surveys that allowed the generation of rating scales with the same five levels (0 to 4), in order to obtain a matrix that integrated all the indicators and facilitate their comparison through a SWOT analysis (strengths, opportunities, weaknesses and threats) on the effectiveness of management in both areas.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

In the Sierra Fría Protected Natural Area, the governance indicators showed a moderately satisfactory management in the administrative, political, planning, knowledge, management program, legal uses, biogeographic characteristics and threats; the legal fields and illegal uses showed satisfactory management. Likewise, the socioeconomic indicators reflect satisfactory management, with the exception of a couple that are unsatisfactory and represent the work that is needed to achieve a synergy of knowledge between the scientifically-based knowledge generating entities and the localities that lives within the ANP. The biophysical indicators, meanwhile, showed an unsatisfactory state of the vegetation due to the low percentages of primary vegetation cover (23.93% 41.35%), despite this, anthropogenic disturbances in the area such as presence of roads and fragmentation do not represent alarming disturbances.

In the Sierra del Laurel Protected Natural Area, the governance indicators showed mostly moderately satisfactory management, however, it is important to highlight those that turned out to be unsatisfactory due to the absence of a management program to direct planning, monitoring and regulation of the ANP's conservation goals. Within the socioeconomic indicators, same as Sierra Fría, the long way to go to achieve effective and efficient communication between agencies and localities is denoted, as well as the urgency to adapt the management considering the needs of the localities and the area itself. On the other hand, the biophysical indicators showed a moderately satisfactory state of the vegetation due to the average percentages of primary vegetation cover (41.36% to 58.78%). In addition, the presence of roads does not represent a worrying disturbance, however, the fragmentation index does; in the sense that the areas of the existing fragments in the ANP are very small, which would have a direct impact on the processes and dynamics of the ecosystem.

Finally, for both areas, the importance of prioritizing the conservation of ecosystem resources is denoted as one of the management priorities in the Natural Protected Areas of the state of Aguascalientes, this in the context of Sustainable Development. Hence, the importance of this type of study is supported in the evaluation of results obtained as part of the management strategies implemented by both government agencies and owners of the area, thus assuming the level of effectiveness existing in them.

## 1. INTRODUCCIÓN

Cada día se hace más evidente que los sistemas sociales no son independientes de los ecológicos; su bienestar depende, en gran medida, de la biodiversidad y los bienes que los ecosistemas suministran (Rincón et al., 2014). Es decir, este sistema complejo llamado ecosistema, constituido tanto por factores bióticos como abióticos interactuantes, tiene la capacidad de brindar al ser humano, recursos y bienes que mejoran su calidad de vida e impulsan su desarrollo.

Sin embargo, existe evidencia que confirma que las actividades humanas causan disturbios en los ecosistemas, tanto en su estructura como en sus procesos y componentes. De ahí, la importancia de evaluar la condición actual de los mismos.

Por ello, ha sido necesario implementar prácticas para asegurar el sostenimiento de los recursos naturales a largo plazo; por ello, instituciones gubernamentales, académicas, asociaciones y la sociedad en general, se han dado a la tarea de preservar territorios que por su riqueza biológica y cultural deben estar sujetos a protección y conservación.

De esta manera, nacen las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), como los Monumentos Nacionales, las Reservas de la Biósfera, los Parques Nacionales, las Reservas Ecológicas Estatales, los Jardines Históricas, los Santuarios, entre otros. Cada uno con su respectivo programa de manejo compuesto por acciones y estrategias dentro de diferentes sectores, que conducen a la conservación y preservación de la riqueza natural y cultural. Así, según sus funciones y objetivos de manejo o conservación, son designadas dentro de cierta categoría, abarcando un amplio abanico de objetivos e involucrando un gran número de actores diversos.

Para que un ANP ya sea estatal o federal, cumpla exitosamente con los objetivos iniciales por los cuales fue declarada; debe estar sujeta al manejo de ciertos elementos que resulten esenciales para su conservación. Dicho manejo engloba tanto cuestiones prácticas como teóricas y debe estar ligado tanto al conocimiento con base científica generado por instituciones, así como al conocimiento tradicional de las localidades.

De esta manera, el manejo de un ANP debe reflejar la operación y la administración del área protegida a través de un sistema que permita alcanzar los objetivos de conservación de esta. Para lo cual, la presencia institucional en dicho manejo debe ser constante y congruente con los lineamientos que se establecen en los programas de manejo de dichas áreas.

Evaluando la condición actual de los componentes del manejo, será más fácil para el administrador y todos los involucrados encaminarse a la toma de decisiones con conocimiento claro de los problemas y sus causas; lo que se ha logrado, lo que hace falta y el costo que todo ello implique. Permitiendo así, mejorar las estrategias de planificación y eficientar las acciones de manejo. Así, la evaluación del manejo es crucial para la buena gestión.

En 2011, un equipo liderado por académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad de Texas, examinaron la efectividad de 44 áreas protegidas federales en México para evitar procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Años después, con apoyo de organizaciones nacionales e internacionales, hubo varios esfuerzos para medir la efectividad en el manejo de las ANPs federales. Sin embargo, estos esfuerzos fueron de forma aislada y no formaron parte de una política institucional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). A partir de entonces, la necesidad de aplicar periódicamente una metodología estandarizada y ajustada a las características de las áreas naturales protegidas (ANPs) para establecer procesos de manejo y toma de decisiones fue identificada como una prioridad.

De ahí, la CONANP diseñó una estrategia nacional de evaluación de la efectividad en el manejo de ANPs federales terrestres y marinas. Para tal efecto se establecieron líneas generales de acción que involucraron sinergias técnicas y financieras con organizaciones nacionales e internacionales; análisis de metodologías aplicadas en ANPs marinas y terrestres tanto en México como en otros países, publicación de reportes, entre otras. De esta manera, se podría gestionar ante la UICN-WCPA una misión de expertos en evaluación de la efectividad en el manejo de ANPs y que derivado de los resultados de la misión, aquella(s) ANPs que cumplieran con los lineamientos tuvieran acciones de mejora y se incluyeran en un futuro cercano, dentro de la “Green List of Well-managed Protected Areas”.

Después, dentro del marco del Programa Nacional 2014 - 2018, la CONANP y la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), a través del Programa BioMar, se definió el mecanismo para implementar la metodología internacional “Cómo evaluar tu ANP” y se determinó la necesidad de iniciar una fase piloto para evaluar la efectividad del manejo. Para ello, se seleccionaron cinco áreas piloto con características muy diversas y se establecieron alianzas estratégicas con Pronatura Noroeste A.C. y con la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA).

Las cinco áreas piloto en las que se trabajó fueron: las Reservas de la Biosfera Marismas Nacionales, El Vizcaíno y Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes, el Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla y el Parque Nacional Cabo Pulmo.

Igualmente, en 2015, se realizó un estudio de evaluación rápida de efectividad de manejo a través del Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano (Fondo SAM) como parte del proyecto “Conservación de Recursos Marinos en Centroamérica – Fase II” financiado por el Gobierno Federal de Alemania a través del KfW. El objetivo se enfocó en apoyar mejores prácticas de manejo, conservación y participación comunitaria en el uso sostenible de recursos costeros y marinos en la red inicial de áreas protegidas prioritarias del SAM. Para esto, se seleccionaron cinco áreas: Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal (RESMBC, México), Santuario de Vida Silvestre Bahía de Corozal (Corozal Bay Wildlife Sanctuary - CBWS, Belice), Reserva Marina South Water Caye (South Water Caye Marine Reserve - SWCMR, Belice), Área de Uso Múltiple Río Sarstún (AUMRS, Guatemala) y Refugio de Vida Silvestre Turtle Harbour -Rock Harbour (RVSTHRH, Honduras).

Existen algunos ejemplos de ANPs en Latinoamérica que han demostrado, pese a los inconvenientes a los que se enfrentan, ser efectivas en su manejo y cumplir con los objetivos para los cuales fueron creadas. Sin embargo, la gran mayoría no ha podido hacer efectivo el manejo, enfrentando amenazas permanentes que ponen en peligro los



componentes bióticos y abióticos dentro de ellas; e incluso generan un impacto negativo sobre las localidades que las habitan.

Específicamente, en el estado de Aguascalientes, existe solo un estudio de 2017 que evaluó la efectividad del manejo en dos ANPs; el Monumento Natural Cerro del Muerto y la Serranía Juan Grande, Área de Protección del Águila Real.

Por ello, alegando a las pocas investigaciones que existen sobre el tema en el estado, y partiendo de la problemática que la pérdida de diversidad biológica significa dentro de los diferentes grupos taxonómicos, este trabajo pretende abonar al conocimiento sobre efectividad en el manejo de dos ANPs del estado, el Área Silvestre Estatal Sierra Fría y el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel.

Y sobre todo, concluir a través de un proceso de autoevaluación, aprendizaje y retroalimentación en todos los niveles involucrados, el progreso actual de las estrategias de manejo en las áreas seleccionadas, así como identificar debilidades y fortalezas; permitiendo una mejor planificación a través de la adaptación.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las acciones humanas afectan los ecosistemas alrededor del mundo, y se encaminan hacia una irreversible pérdida de biodiversidad (Rodrigues et al., 2006). A pesar de los esfuerzos de conservación, Ana Rodrigues (op.cit.), expone un decline notorio en el total de la biodiversidad global, tratando como ejemplo al grupo de vertebrados más estudiado, las aves.

Por otra parte, Butchart y col., (2010), reconocen que, a pesar de algunos éxitos locales y respuestas crecientes, la tasa de pérdida de biodiversidad no parece estar disminuyendo. Estos cambios se han acelerado en los últimos 50 años más que en ningún otro periodo de la historia del ser humano, y según la EEM (2005), esta aceleración está proyectada para continuar.

A partir del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) firmado por casi 190 partes, se pactó como objetivo el de lograr para el año 2010 “una reducción significativa de la tasa actual de pérdida de biodiversidad a nivel mundial, regional y nacional” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2005). Desde entonces se han propuesto y perfeccionado numerosos indicadores para rastrear el progreso hacia dicho objetivo; uno de ellos es la cobertura de áreas protegidas, generalmente vistas como instrumentos claves en la protección de la biodiversidad (Naughton y col., 2005).

Sin embargo, la evidencia empírica ha demostrado que, la designación legal no garantiza necesariamente la protección de la biodiversidad (Liu et al., 2001, WWF, 2004, Nelleman y col., 2007). Además, ya que a menudo, éstas carecen de suficiente personal, fondos y se enfrentan a amenazas externas (Leverington et al., 2010; Laurance et al., 2012); los esfuerzos para expandir la cobertura de estas deberían complementarse con una gestión adecuada de las ya existentes (Le Saout et al., 2013).

Lo anterior pone sobre la mesa la interrogante sobre si el sólo establecimiento y declaración de ANPs es suficiente, o si, por el contrario, existe una mala planeación y gestión ambiental en dichos territorios. La solución propuesta implica enfocarse más allá

del mero número y extensión de las áreas protegidas y sugiere incluir su efectividad de gestión en la ecuación (Chape y col., 2005).

La evaluación que este estudio pretende realizar es justamente la parte más importante de dicha gestión, una evaluación que permitirá reflejar los resultados alcanzados según los objetivos de creación de las áreas seleccionadas, para adaptar una mejora estratégica y eficaz dentro de las ANPs.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 HISTORIA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

##### **3.1.1 Perspectiva internacional**

De las iniciativas globales, es importante mencionar el Programa “El Hombre y la Biósfera” (MAB), un programa científico intergubernamental puesto en marcha a principios de la década de 1970 por la UNESCO; que buscó establecer bases científicas para cimentar a largo plazo el mejoramiento de las relaciones entre las personas y el ambiente (UNESCO, 2017).

Así mismo, el Informe Brundtland, elaborado por distintas naciones en 1987 y encabezado por la ex-primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, tuvo el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico global, reconociendo que el actual avance social se estaba llevando a cabo a un costo medioambiental alto (UNESCO, 2017).

Ahora bien, la importancia de las ANPs, es reconocida a partir de la Cumbre de Río de Janeiro (1992) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); en el cual se define a un AP como “Un área geográficamente definida que está designada o regulada y gestionada para lograr específicos objetivos de conservación”; ésta, es retomada por Dudley (2008) que con datos de la UICN, la determina como "Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados.”

Así, las ANPs comprenden los siguientes objetivos principales:

- Proteger y conservar la diversidad biológica y cultural
- Abonar al desarrollo sostenible de comunidades locales
- Personificar valores culturales importantes, reflejando prácticas sostenibles
- Colaborar en investigación y educación
- Contribuir a las economías locales y regionales

Las ANPs no son uniformes; podemos encontrar un gran número de sitios cuyo acceso está totalmente prohibido debido a su enorme importancia y fragilidad; pero también otro tipo de áreas que engloban territorios y espacios marinos tradicionalmente habitados, donde la acción humana ha moldeado los paisajes culturales con una alta biodiversidad (UICN, 2018).

Hace más de 25 años, la UICN desarrolló un sistema preliminar de categorías para la gestión de ANPs, con la intención de crear un entendimiento común y un marco internacional de referencia, entre países y dentro de ellos. Hoy en día, las categorías están aceptadas y reconocidas por organizaciones internacionales, como las Naciones Unidas, el CDB, y gobiernos nacionales. Son las siguientes:

- **Categoría I. Protección estricta**
  - 1a. Reserva natural estricta
  - 1b. Área natural silvestre
- **Categoría II. Conservación y protección del ecosistema**
  - Parque nacional
- **Categoría III. Conservación de los rasgos naturales**
  - Monumento natural
- **Categoría IV. Conservación mediante manejo activo**
  - Área de manejo de hábitats/especies
- **Categoría V. Conservación de paisajes terrestres, marinos y recreación**
  - Paisaje terrestre y marino protegido
- **Categoría VI. Uso sostenible de los recursos naturales**
  - Área protegida manejada

Durante la Conferencia en Río de Janeiro (1992), también se originaron, otros documentos importantes que en conjunto cambiaron la perspectiva ambiental hasta entonces desarrollada; destacándose entre ellos el Programa 21 que definió un plan de acción con metas ambientales y de desarrollo; la Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo presentando los derechos y deberes de los países, la Declaración de principios sobre los bosques y las Convenciones sobre el Cambio Climático, la Diversidad Biológica (CDB) y la Desertificación.

En 2002, los líderes mundiales se comprometieron, a través de CDB, a “lograr una reducción significativa en la tasa de pérdida de biodiversidad para 2010”; así, los esfuerzos combinados de la UICN a través de la Lista Roja de especies amenazadas y un estudio de Butchart, proporcionaron la primera oportunidad para evaluar el impacto de la conservación global de la biodiversidad.

Un par de años después Butchart et al., (2010) compilaron 31 indicadores para informar sobre el progreso hacia la meta propuesta en el CDB; mostrando incrementos en todos los indicadores de presiones sobre la biodiversidad.

Derivado de ello, se han generado iniciativas globales como, el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM 2003) y la iniciativa “La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad”, conocida como el TEEB por sus siglas en inglés (TEEB, 2008) (Rincón et al., 2014).

De la misma manera, existe una Red Global de ANPs que cubre alrededor del 15.4% de la superficie terrestre y el 8.4% de las aguas marinas y costeras de la superficie mundial continental (Juffe-Bignoli et al., 2014), siendo aproximadamente 202,000 ANPs, según

datos de la UICN. Históricamente, la creación del Parque Nacional Yellowstone, EE.UU., el 1 de marzo 1872 se considera la precursora de ANPs en el mundo. (Bahia et al., 2013).

Ahora bien, la Red Mundial de Reservas de la Biósfera, mediante la cual se realiza la ejecución del trabajo interdisciplinario del MAB, se creó en 2009, en el marco de la 21ª Sesión del Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del Programa MAB, en la Isla de Jeju, Corea del Sur; de acuerdo con la propuesta conjunta de los gobiernos de España y Corea del Sur. Esta Red, se encuentra conformada por 669 Reservas con la participación de 120 países alrededor del mundo. Las Reservas de la Biósfera, son áreas geográficas representativas dentro de ecosistemas terrestres y/o marinos, que se caracterizan por no estar exclusivamente protegidos (como los parques nacionales) sino que albergan localidades humanas que en teoría realizan actividades económicas sustentables sin poner en peligro el valor ecológico del sitio (UNESCO, 2017).

Así, esta Red se considera una herramienta internacional, dinámica, interactiva y de cooperación armoniosa, que, a través del intercambio de conocimientos y experiencias, promueve buenas prácticas que conducen a la reducción de la pobreza, el aumento de la calidad de vida, el respeto por los valores culturales y habilidades sociales para hacer frente al cambio.

Es por ello, que la Red Mundial de Reservas de la Biosfera es una de las principales herramientas internacionales para desarrollar e implementar métodos de desarrollo sostenible en un amplio rango de contextos. A pesar de ello, existen reservas que no cumplen con los criterios del Artículo 4 y han sido retiradas de la Red Mundial de Reservas de la Biósfera; en junio de 2017, 38 sitios fueron retirados (UNESCO, 2017).

### **3.1.2 Perspectiva nacional**

La historia de la administración de las ANPs en México surge desde finales del Siglo XIX, cuando se protege el Desierto de los Leones para asegurar el abastecimiento de agua mediante la conservación de 14 manantiales localizados en esta zona (Vargas, 1997); años después se decreta el Reglamento de Bosques con el objeto de permitir al gobierno federal establecer reservas forestales (Figueroa et al., 2008).

Cuatro años más tarde, el presidente Porfirio Díaz declara el primer bosque nacional para la protección de recursos forestales (Simonian, 1995), pero hasta el periodo del presidente Lázaro Cárdenas es que se establece de forma oficial el Sistema Nacional de Reservas Forestales y de Parques Nacionales en nuestro país (SEMARNAT-Ramsar, 2013).

Durante el sexenio de Lázaro Cárdenas, se decretan la mayoría de los parques nacionales existentes en la actualidad con una extensión de 800 mil ha (SEMARNAT-CONANP, 2007). En el mismo periodo, el Departamento Forestal se convierte en la Oficina de Bosques Nacionales, reduciendo su importancia en la estructura administrativa hasta que se retoma en el sexenio del presidente López Portillo en 1977.

La adscripción sectorial de los parques nacionales, como áreas naturales protegidas, siguió cambiante y azarosa, pasó de la Secretaría de Agricultura a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) en la década de 1970, después a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) a principios de la década de 1980,

para volver a la SARH en 1992 y ubicarse finalmente en 1995 en la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), (Ibarra, 2003).

Cabe mencionar, que a finales de la década de los 70 se introdujeron nuevos elementos conceptuales y de manejo para las áreas naturales protegidas (González et al., 2014); centrando cada vez más las políticas de las ANPs en México; y apareciendo en el marco del programa El Hombre y la Biósfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (INE-SEMARNAP, 2000). Las primeras reservas de este tipo fueron las Reservas de la Biósfera (RB) de Mapimí y de Michilíá (1979) (González et al., 2014).

De la misma manera, con la promulgación de la Ley Federal de Protección al Ambiente (1982), se dio un impulso al manejo en las ANPs, donde la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) fue la primera dependencia federal en tener a su cargo el resguardo de la política ambiental bajo un marco legal ya establecido (INE-SEMARNAP, 2000). A partir de 1983, con la creación de la SEDUE, empieza un proceso vigoroso de creación de reservas de la biósfera y de otras categorías de áreas naturales protegidas, que se sumaron a los parques nacionales establecidos desde la década de 1930. Destaca en este decenio la creación de 14 nuevas RB destacando Sian Ka'an (1986), Sierra de Manantlán (1987), El Vizcaíno (1988), Calakmul (1989) y El Triunfo (1990) (SEMARNAT-CONANP, 2007).

En 1987 se introdujeron modificaciones a la Constitución que incorporaron como un deber del Estado la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, lo que permitió la posterior expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que especifica en su artículo 44 la existencia de las ANPs (DOF, 2007). Ésta sustituyó a la Ley Federal de Protección al Ambiente y entró en vigor en 1988, desapareciendo la SEDUE y creándose en 1992 la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la cual asumió algunas de las principales atribuciones ambientales que detentaba la SEDUE y le confirió nuevas funciones sobre política ambiental creando el Instituto Nacional de Ecología (INE) (INE-SEMARNAP, 2000).

Así, a partir de 1988, habiéndole dado un mayor peso jurídico a las ANPs a través de la LEGEEPA, la legislación sobre estas áreas en la República Mexicana generó un nuevo impulso para su gestión y administración, y en diciembre de 1994 se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (Corrales, 2009).

Posteriormente, el 30 de noviembre del 2000 se cambió la Ley de la Administración Pública Federal, dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (SEMARNAT, 2013). En ese año también destacan la creación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y poco después el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN); todas creadas para proyectar y fortalecer a nivel nacional e internacional la imagen del país en la materia, e incidir en las políticas públicas (CONANP, 2013).

A través del Reglamento de la LEGEEPA en materia de áreas naturales protegidas, se completa el marco legal para la gestión de las ANPs; debido a que en él se estipulan desde su caracterización hasta las funciones y dependencias obligadas en su

administración, operación y vigilancia (DOF, 2007); entre ellas, la CONANP, es el órgano gubernamental encargado de la administración de las ANPs a nivel nacional.

De acuerdo a las disposiciones de la LGEEPA, en el Artículo 76 Título Segundo, Capítulo I, sección IV, referente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP), se menciona que: "La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en él.

Lo anterior, junto con la publicación en el DOF de la Federación del Reglamento de la LGEEPA en el año 2000, establece los criterios que debían de considerarse para incorporar a un ANP en el Registro del SINAP. Todo ello a través del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que revisa y valora los casos propuestos para dictaminar la viabilidad en el registro del ANP dentro del SINANP.

Por otra parte, al igual que sucede con las Reservas de la Biósfera, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (CONAP), dictamina la no incorporación en el SINAP, de ciertas ANPs, debido a que no cumplen con los criterios establecidos en el Reglamento de la LGEEPA (LGEEPA, 2012).

En los últimos veinte años las ANPs han tenido una rápida expansión en México, y en la actualidad son la principal estrategia de conservación ambiental (UICN y UNEP-WCMC 2011). Hoy existen 182 ANPs federales, divididas en 9 Direcciones Regionales (CONANP, 2018), que cubren aproximadamente un 12.3% del territorio nacional (SEMARNAT-CONANP, 2016).

Su gran relevancia socioambiental se debe a que resguardan la biodiversidad y la riqueza cultural de la población local (Simonian, 1999), ya que en ellas convergen procesos ecológicos y sociales, relaciones culturales, instituciones y una diversidad de actores e intereses (Ludwig et al. 2001).

Las primeras ANPs decretadas en México estuvieron influidas por el modelo "preservacionista" estadounidense, que proponía una conservación excluyente para impedir que las actividades humanas alteraran los espacios naturales (Challenger y Caballero 1998). Sin embargo, dicha perspectiva presentó fuertes limitaciones para su implementación por la existencia de una estrecha relación entre la población y la biodiversidad. Es decir, ésta última se beneficia de las prácticas de manejo de los habitantes quienes dependen de su aprovechamiento; ya que muchas de las zonas de interés para la conservación son propiedad ejidal o comunitaria, lo cual restringe la capacidad de actuación gubernamental (Castañeda, 2006).

En la actualidad, la red de ANPs en México tiene una marcada influencia humana. A partir de la década de 1980 se planteó el modelo mexicano de Reservas de la Biósfera, como Áreas Protegidas con una categoría de gestión que integra a la población local y permite el desarrollo sustentable (Durand et al. 2011).

### **3.1.3 Perspectiva local**

El Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Aguascalientes (SANPEA) constituye una estrategia para la conservación del patrimonio natural de Aguascalientes, y a través del mismo es posible proteger la mayor diversidad posible de hábitats y de

especies; los corredores biológicos que existan entre ellos y la función ambiental de las áreas naturales (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2018).

Del total nacional actual de 182 ANPs, cuatro son consideradas como ANPs Federales (Cuadro 1), cuatro como ANPs Estatales (Cuadro 2), y una como sitio RAMSAR.

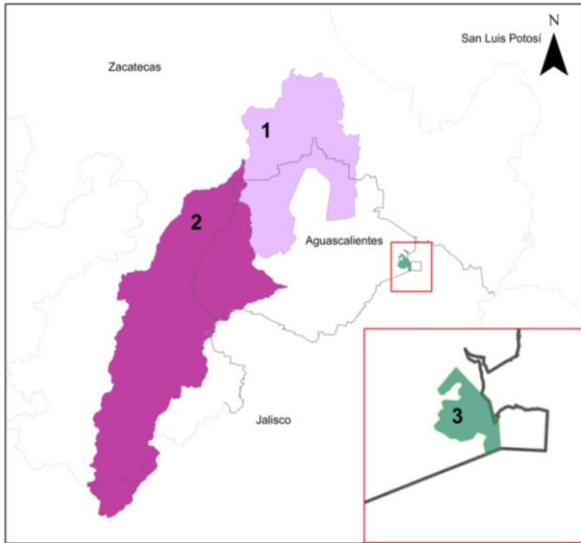
La historia sobre ANPs en el estado de Aguascalientes tiene algunos decenios; por lo que conforme a la adecuación de leyes se han rescatado y adecuado decretos al marco legal ambiental vigente. El 7 de noviembre de 2002, se publicó en el DOF un Acuerdo de recategorización como Área de Protección de Recursos Naturales el territorio a que se refiere el Decreto Presidencial antes citado. En dicho Acuerdo, están incluidas la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón, en los estados de Aguascalientes y Zacatecas y la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Nayarit (Lozano et al., 2009); la cual incluye la subcuenca del Río Juchipila en los estados de Aguascalientes, Zacatecas y Jalisco; y que también comparte superficie con los estados de Durango y Nayarit.

Para el 2006, la CONANP junto con la CNA, elaboraron una memoria técnica que delimitó ambas cuencas. El objetivo del decreto fue garantizar la permanencia de los servicios ambientales estratégicos, precipitación y abundancia del agua en las cuencas hidrográficas para abastecer de dicho líquido a los distritos de riego, para lo cual es necesaria la protección y conservación de su vegetación natural, suelos y relieve (Lozano, et al., 2009).

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas con decreto o certificado federal que incluyen al estado de Aguascalientes.

NOMBRE	TIPO DE DECLARATORIA	SUPERFICIE (ha)	DISTRIBUCIÓN
Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón	Decreto Federal	97,700 ha	Sierra Fría y Zacatecas
Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado Juchipila	Decreto Federal	2,329,027 ha	Sierra del Laurel y Sierra Fría a nivel Federal, para el estado de Ags., comparte superficie con Zacatecas, Durango, Jalisco, Nayarit
Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) Área de Protección del Águila Real Serranía de Juan Grande del Ejido Palo Alto	Certificado Federal	2,589.45 ha	Serranía de Juan Grande del Ejido Palo Alto
Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) Santuario para el Águila Real en los Bienes Comunales de San José de Gracia	Certificado Federal	6,170.00 ha	San José de Gracia

Elaboración propia con información de CONANP, 2018



**Simbología**

- Límite estatal
- 1. Cuenca Alimentadora del Distrito de riego "001 Pabellón"
- 2. Cuenca Alimentadora del Distrito de riego "043 Juchipila"
- 3. "Juan Grande"

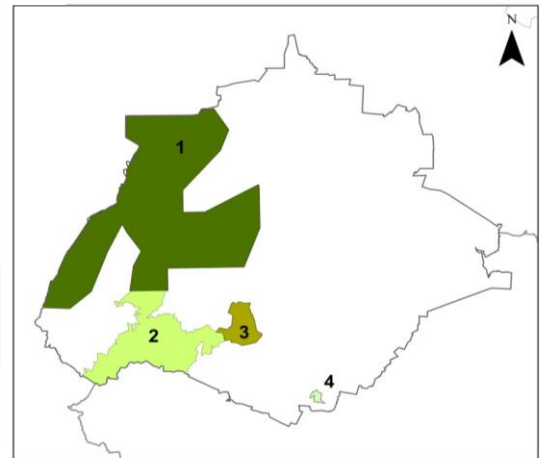
PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS 84 Z13N  
 ESCALA: 1: 610,877  
 FUENTE: PEOET, 2014  
 SSMAE, 2018

Figura 1. Poligonal de Áreas Naturales Protegidas con decreto o certificado federal que incluyen al estado de Aguascalientes.

Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas con decreto estatal, Aguascalientes.

NOMBRE	DISTRIBUCIÓN	SUPERFICIE (ha)
Área Silvestre Estatal Sierra Fría	San José de Gracia, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Calvillo, Jesús María	106,614.76 ha
Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel	Calvillo	29, 851.84 ha
Monumento Natural Cerro del Muerto	Jesús María	5,862 ha
Área de Gestión de Hábitat de Especies "La Ignominia"	Aguascalientes	513.33 ha

Elaboración propia con información de CONANP, 2018



**Simbología**

- Límite estatal
- 1. "Sierra Fría"
- 2. "Sierra del Laurel"
- 3. "Monumento Natural Cerro del Muerto"
- 4. "La Ignominia"

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS 84 Z13N  
 ESCALA: 1: 610,877  
 FUENTE: PEOET, 2014  
 SSMAE, 2018

Figura 2. Poligonal de Áreas Naturales Protegidas estatales, Aguascalientes.



## **3.2 MANEJO EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **3.2.1 Introducción a la evaluación de la efectividad en el manejo**

La evaluación de la efectividad del manejo se define como "la evaluación de qué tan bien se gestiona el área protegida, principalmente en la medida en que protege los valores y logra las metas y objetivos" (Hockings y col., 2006). Dichos valores referidos a los recursos ecosistémicos que estas áreas albergan.

Hitt et al., (2011) definen a la gestión como "el proceso de articular y usar conjuntos de recursos de un modo dirigido a los objetivos, con el fin de realizar tareas en una organización". Así, la planeación, la organización, el liderazgo y finalmente la evaluación son las funciones que constituyen el fundamento de los marcos de gestión en las áreas protegidas.

Para ser eficaz, dicha gestión debe adaptarse a las demandas particulares del sitio, dado que cada área protegida tiene una variedad de características biológicas y sociales, presiones y usos (Hockings et al., 2006). Lograr una gestión eficaz requiere entonces, adoptar objetivos de gestión y sistemas de gobernanza adecuados, así como estrategias, procesos y recursos apropiados; por ello, Hockings et al., (2006) señala que la información sobre la efectividad del manejo es la piedra angular de una buena gestión.

De acuerdo con Hockings et al., (2006), la evaluación de la efectividad del manejo en áreas protegidas refleja tres temas principales:

1. Cuestiones de diseño relacionadas con sitios individuales y sistemas de áreas protegidas.
2. Adecuación de los sistemas y procesos de gestión.
3. Entrega de objetivos de áreas protegidas, incluida la conservación de valores.

En algunos casos, a pesar de que existen sistemas de gestión, las presiones son tan grandes que sus valores continúan deteriorándose. Por ejemplo, un estudio detallado de los parques nacionales de EE. UU, descubrió que prácticamente todos habían perdido especies desde su inicio, y la situación es mucho más grave en muchos países de los trópicos. Las ANPs pueden enfrentar una serie de amenazas significativas tanto por acciones en las inmediaciones como por presiones originadas fuera de los límites que comprende el área (Hockings et al., 2006).

### **3.2.2 Propósito de las evaluaciones de la efectividad en el manejo**

A pesar del paulatino reconocimiento de la importancia de las ANPs en el desarrollo de los pueblos, y a pesar de los esfuerzos para crear nuevas, muchas de éstas no han progresado más allá de su creación legal (parques de papel (Cifuentes et al., 2000). Existen cientos de ANPs declaradas oficialmente, pero muchas de ellas no están siendo manejadas de forma adecuada y, por lo tanto, sólo existen prácticamente en teoría. En Centroamérica,

un 30% de todas las ANPs declaradas son “parques de papel” y más del 60% no han resuelto aún los problemas de tenencia de la tierra (UICN/BID, 1993).

La importancia de la evaluación de la efectividad del manejo de las ANPs se analizó durante el V Congreso Mundial de Parques de la UICN, en Durban, en septiembre de 2003, y en la Séptima Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) en Kuala Lumpur, en 2004, específicamente a través del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas (Cifuentes, 2000).

Conforme las ANPs han encontrado fuerzas internas y externas, directas e indirectas y han obligado a sus administradores a incorporar elementos y estrategias innovadoras de gestión; la planificación y el manejo de las ANPs han ido cambiando. En términos generales, la evaluación de la efectividad del manejo puede: permitir y apoyar un enfoque adaptativo en la gestión; ayudar en la asignación efectiva de recursos; promover la rendición de cuentas y la transparencia; y ayudar a involucrar a la localidad, construir grupos y promover valores en las áreas. Además de estos beneficios sustantivos, el proceso de evaluación de la efectividad de la gestión también puede ofrecer una serie de beneficios de procedimiento. La mejora de la comunicación y la cooperación entre los gerentes y otras partes interesadas es un resultado común de los procesos de evaluación (Hockings et al., 2006).

En la práctica, los resultados de la evaluación generalmente se usan en más de una forma. La información utilizada por los gerentes para mejorar su propio desempeño (gestión adaptativa) también se puede utilizar para la presentación de informes (rendición de cuentas) o se puede utilizar para mejorar la forma en que los fondos y otros recursos se asignan dentro de una sola reserva o en un sistema de ANPs (recurso asignación). Así, señala Hockings et al., (2006), que cualesquiera que sean los propósitos de la evaluación, ésta debe verse principalmente como una herramienta para ayudar a los gerentes en su trabajo, no como un sistema para vigilar y castigar a los gerentes por su desempeño inadecuado. Las evaluaciones periódicas de la implementación de programas de manejo pueden ser una herramienta eficaz para garantizar que los planes de gestión no se conviertan en documentos “estantes”, ignorados en el proceso de gestión del día a día.

### **3.2.3 Marco para evaluar efectividad en el manejo**

La evaluación consiste en revisar los resultados de las acciones tomadas y determinar si estas acciones han producido los resultados deseados. A partir de los conceptos de manejo, se llegan a identificar elementos importantes que se traducen en indicadores. Los primeros ensayos de monitoreo del manejo se han reflejado en una serie de preguntas relacionadas con las acciones que se deben ejecutar en un AP para alcanzar sus objetivos de manejo (UICN/PNUMA, 1990).

Posteriormente, basándose en ensayos sobre ANPs de Centroamérica, se ha presentado una serie de indicadores más específicos (legislación, objetivos de manejo, límites, programa de manejo, apoyo local, personal disponible, infraestructura, financiamiento, retroalimentación de información, amenazas e integridad del área), calificados con una escala de cuatro niveles (0 a 3) (UICN/BID, 1993). Los indicadores para evaluar el manejo de las ANPs deben ajustarse a los objetivos de manejo del área

protegida, y al tipo de régimen de manejo de éstas (municipal, comunal, estatal, privado, etc.). A la fecha se han hecho varios intentos para evaluar y/o monitorear el manejo de las ANPs de Latinoamérica:

- **Reporte de Calificaciones, (Scorecards: consolidation criteria):** Utilizado por The Nature Conservancy (TNC) para monitorear el avance del manejo de ANPs en algunos países de América Latina dentro del Programa Parques en Peligro.
- **Metodología numérica para evaluar sistemas de ANPs (Rivero y Gabaldón, 1992):** Aplicada al sistema de áreas naturales de Venezuela para establecer la sensibilidad intrínseca de las ANPs e identificar aquellas que requieren pronta atención.
- **Procedimiento para medir la efectividad del manejo de áreas silvestres protegidas (De Faria, 1993):** Fue la primera selección sistemática y metodológica de indicadores básicos para evaluar el manejo. A través de revisión bibliográfica y de encuestas aplicadas a expertos se determinaron las variables del manejo más importantes y se agruparon en ámbitos. Los indicadores son confrontados con los objetivos de conservación de las ANPs y establece un sistema de calificación basado en una escala de 0 a 4. Así, los valores finales son interpretados en términos de efectividad de manejo, tomando como referencia los cinco niveles de manejo descritos en la escala de calificación adoptada (desde insatisfactorio a muy satisfactorio). Este método se aplicó en el Parque Nacional Galápagos, Ecuador (Cayot, et.,al., 1998), en el Área de Conservación OSA en Costa Rica (Izurieta, 1997), y en 4 áreas protegidas en Guatemala (Soto, 1998). También, fue utilizado con éxito en el Parque Nacional Galápagos en 1995, como un instrumento previo para la revisión del Programa de Manejo de ese parque.
- **Validación del procedimiento midiendo la efectividad del manejo de un conjunto de ANPs (Izurieta, 1997):** Probó ser efectivo independientemente de la categoría de manejo de las áreas evaluadas.
- **Validación en Guatemala (Soto, 1998):** Fue aplicado en cuatro ANPs de Guatemala y analizó los resultados incluyendo indicadores de carácter cualitativo.
- **Sistema de monitoreo de ANPs de Centroamérica (Courrau, 1997):** Comprende una modificación del Reporte de Calificaciones de TNC e incorpora algunos elementos del Procedimiento elaborado por De Faria en 1993.
- **Elaboración de un marco para medir la efectividad del manejo en ANPs, UICN, Comisión Mundial para las ANPs (Hockings, 1998):** Desde 1997, la UICN se encuentra elaborando un marco de referencia para medir la efectividad del manejo.
- **Matriz para la evaluación de la efectividad del manejo de las ANPs de Perú (WWF Perú / Centro de Datos para la Conservación, 1998):** Estableció 6 ámbitos de manejo y cada uno recibe un peso ponderado en la efectividad de manejo.
- **Evaluación de efectividad del manejo en áreas silvestres protegidas de la India (Indian Institute of Public Administration, 1998):** Fue por primera vez llevada a cabo en 1984, utilizando cuestionarios de más de 500 preguntas.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A continuación, se describen los diez ámbitos propuestos por Mackinnon et.al. (1990) y usados principalmente para evaluar efectividad en el manejo:

- **Ámbito Administrativo:** Contempla aspectos que permiten medir la capacidad de manejo institucional, independientemente del régimen de manejo. Incluye condiciones de una buena organización interna, manejo de personal, manejo financiero e infraestructura funcional; todas orientadas a cumplir con las metas y objetivos propuestas por la administración a mediano y largo plazo.
- **Ámbito Político:** Corresponde a la existencia y cumplimiento de lineamientos que apoyan el manejo de las ANPs. Evalúa la congruencia de acciones intra e interinstitucionales que reflejan, de cierto modo, la existencia de políticas generales dirigidas a conservar los recursos naturales.
- **Ámbito Legal:** La legislación es la herramienta que da la pauta para la jurisprudencia institucional sobre el AP y las consiguientes acciones para conservar sus recursos. Se contempla en este ámbito la existencia de leyes u otras normas legales, generales o específicas, que ayuden al manejo y garanticen, a largo plazo, la permanencia del área. El conocimiento de los aspectos legales refuerza las actividades de manejo, siempre y cuando exista una aplicación correcta, oportuna y ágil de las normas vigentes.
- **Ámbito Planificación:** Los objetivos propuestos se logran con una adecuada planificación, definiéndola como el proceso continuo de formular, revisar y aprobar objetivos planteados, intentando tener un futuro bajo control. Con el equipo evaluador se analizan aspectos de seguimiento de acciones, esquemas de zonificación, existencia y ejecución de programas de manejo, planes operativos u otros instrumentos de planificación.
- **Ámbito Conocimientos:** Los conocimientos generados sobre los elementos de determinado sistema, son claves para el manejo de estos. La mayor disponibilidad de información permitiría a los administradores enfrentar mejor los desafíos del manejo. Se identifica fundamentalmente la disponibilidad de información y de conocimientos ecológicos, físicos y culturales.
- **Ámbito Programa de Manejo:** Se refiere al conjunto de acciones que, agrupadas en programas dentro de los programas de manejo y/u operativos, permiten alcanzar las metas y objetivos del AP. Se evalúan a través de aspectos esenciales para su ejecución y, se considera que el diseño, la coordinación con otros programas y ejecución planificada, deben tener un monitoreo y evaluación apropiados.
- **Ámbito Usos Actuales Ilegales:** Contempla aquellas actividades contrarias a los objetivos de manejo, a las normas del área o que se practican en forma tal que sobrepasan los límites permitidos, están fuera de las zonas permitidas o están causando efectos negativos en el AP. La evaluación de estos usos ilegales permitiría identificar y orientar el desarrollo de los programas de manejo.
- **Ámbito Usos Actuales Legales:** Involucra actividades que son compatibles con los objetivos de manejo del AP; son permitidas y son ejecutadas en forma apropiada para garantizar que no sobrepase la capacidad de uso del recurso.

- **Ámbito Características Biogeográficas:** Incluye factores que influyen y pueden ser determinantes para el cumplimiento de los objetivos de manejo. El tamaño y la forma de un AP pueden dificultar o facilitar la ejecución de labores de conservación.
- **Ámbito Amenazas:** Se refiere a factores que desestabilizan los ecosistemas. Son factores naturales o de origen antrópico que afectan la estabilidad del ambiente y por ende el logro de los objetivos de manejo. A mayor incidencia del factor, menor es el valor asignado.

En 2003 Narvaez-Flores junto con investigadores del INIFAP, a través de los trabajos del United States Department of Agriculture (USDA), Montreal Process Working Group, la Organización Internacional de Maderas Tropicales y Wright et al., (2002), analizaron las definiciones y alcances de los criterios e indicadores de referencia para evaluar sistemas forestales. De ahí, Martín (2017), realizó un estudio que estimó la salud de una cuenca en función de una serie de indicadores de salud ambiental, contrastando con indicadores del Protocolo de Montreal y la Bolsa de Principios, Criterios e Indicadores de la Prueba CIFOR (Center for International Forestal Research). Con ello, destacó a esta evaluación del ámbito integridad del ecosistema de la cuenca como una herramienta de evaluación clave para el manejo de ANPs.

Aplicado a una sola área, el procedimiento de De Faria (1993), ha demostrado ser una herramienta valiosa que permite no solo conocer el grado de manejo general del área (entre insatisfactorio y muy satisfactorio), sino también identificar aquellos ámbitos con atención o desarrollo desbalanceado; y dentro de los ámbitos, los factores o componentes específicos del manejo que requieren mayor atención. Los indicadores de manejo utilizados han probado ser aplicables a cualquier área protegida, independientemente de su categoría de manejo (Hockings et al., 2006).

El ciclo de gestión del manejo (Figura 3), contemplado en el “Marco para Evaluar la Efectividad en el Manejo” propuesto por Hockings (1997), identifica seis elementos importantes en este proceso que, idealmente, deberán evaluarse si se quiere comprender completamente la efectividad de la gestión:



Figura 3. Marco para evaluar efectividad del manejo en áreas protegidas, (tomado de Hockings, 2006)

La evaluación, comienza por comprender el **contexto** del AP, sus valores, amenazas que enfrenta y oportunidades disponibles, sus partes interesadas y el entorno político y de gestión. Progres a través de la **planificación**, estableciendo una visión, metas, objetivos y estrategias para conservar los valores y reducir las amenazas. Después, asigna **insumos** (recursos) de personal, dinero y equipo para trabajar hacia los objetivos, implementa **procesos** o acciones de gestión y eventualmente produce **productos** (bienes y servicios, que se describen en los planes de gestión y de trabajo). Así, resultan **impactos**, que con suerte logran metas y objetivos definidos.

La evaluación de cada uno de los seis elementos (Figura 3), (y los vínculos entre ellos) debe proporcionar una imagen relativamente completa de la efectividad de la gestión. Este tipo de evaluación tiene un mayor 'poder explicativo' porque permite examinar los posibles vínculos entre el desempeño en diferentes partes del ciclo de gestión. Algunos estudios, pueden elegir solo ciertos elementos, en cuyo caso necesitamos interpretar los resultados con cuidado (Hockings, et al., 2006).

#### 3.2.4 Aplicando el marco de evaluación

Una vez definidos los objetivos de la evaluación y la metodología (ámbitos, variables y subvariables) y seleccionados los actores claves; se planifica e implementa la evaluación. El proceso involucra a los elementos que reflejan el accionar y el desenvolvimiento de la organización administradora. Por tanto, la evaluación del manejo es un proceso de "autoevaluación", en donde es indispensable la participación directa, objetiva y técnica de los funcionarios que, a su debido momento, intervendrán en la calificación de las distintas variables. Este proceso ha de ser participativo, contando con representantes claves, institucionales y de grupos organizados de las localidades cerca, permitiendo un ejercicio de evaluación transparente e integrador (Cifuentes y col., 2000).

Las cuatro fases (Figura 4) se trabajan con todos los actores claves y todas las fases mejoran el manejo. Los pasos a considerar en el proceso, se ilustran en la figura 5.

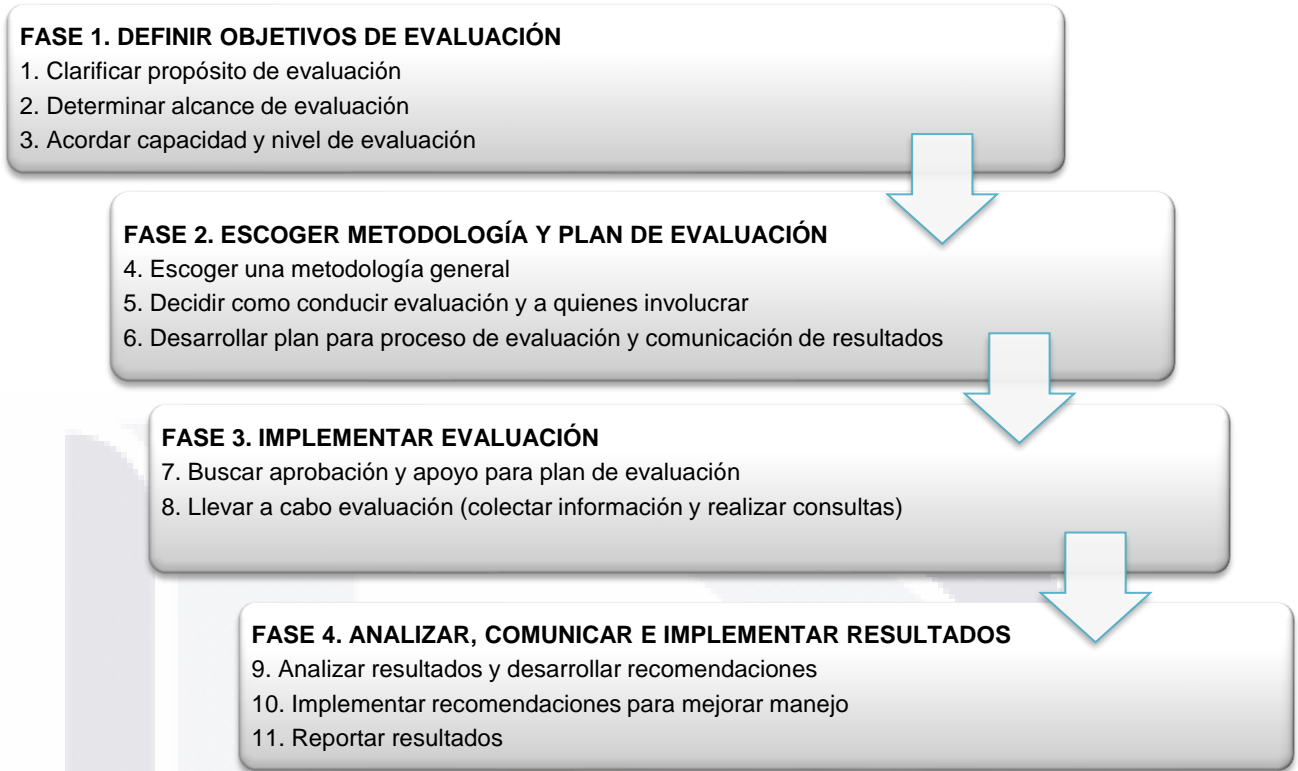


Figura 4. Las cuatro fases principales del proceso de evaluación, (tomado de Cifuentes y col., 2000)

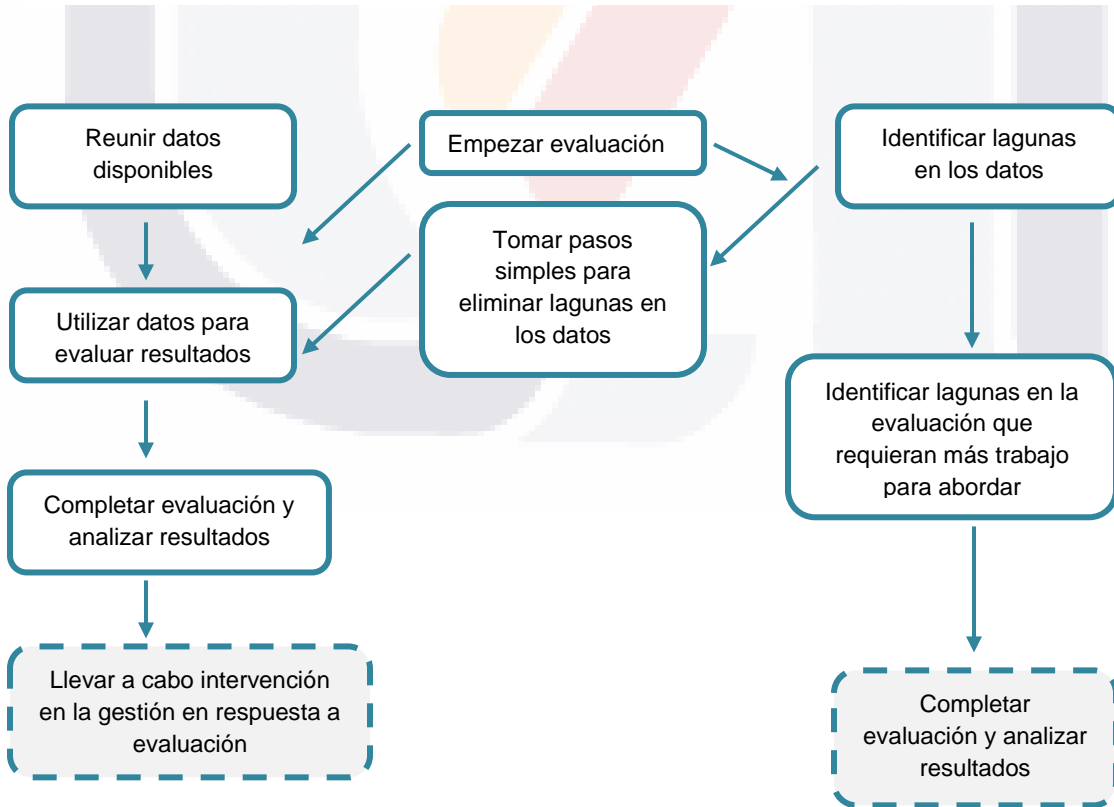


Figura 5. Pasos para tomar en consideración en el proceso de evaluación (tomado de Hockings, 2006).

### 3.2.5 Análisis y transmisión de resultados de evaluación

Una vez realizada la evaluación y analizados los datos, se procede a comunicar los resultados obtenidos. El primer nivel de análisis es una simple compilación de datos recopilados, ya sea para un sitio o para todos, generalmente en forma de tablas y gráficos. Algunos evaluadores consideran que el análisis "FODA" es una herramienta útil para analizar más la información. FODA significa "fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas" e implica clasificar los datos y las evaluaciones iniciales en uno u otro de estos títulos. Este método puede proporcionar un resumen rápido de la eficacia de la gestión (Hockings, et al., 2006).

Las comparaciones también son útiles para identificar tendencias (incluidas, por ejemplo, amenazas o debilidades comunes) que pueden necesitar abordarse a nivel de sistemas y también para identificar áreas protegidas que son particularmente más fuertes o débiles que el promedio.

Muchos sistemas de evaluación usan puntajes simples, que resumen una gran cantidad de datos en un solo número. Los puntajes brindan una manera rápida y fácil para que el público determine las condiciones comparativas. Si bien los administradores de áreas protegidas generalmente desean informes más detallados, datos cuantitativos y análisis, los puntajes son atractivos para los formuladores de políticas y las ONG, ya que brindan una visión instantánea del éxito relativo y una forma de comparar las áreas protegidas. Sin embargo, los puntajes corren el riesgo de simplificar demasiado los problemas complejos, distorsionar los resultados y ser malinterpretados por aquellos que apoyan o se oponen a un área protegida en particular (Hockings, et al., 2006).

De igual manera, puede realizarse un análisis estadístico simple o avanzado, observando las tendencias en los datos e intentando dibujar patrones más amplios. Sin embargo, las estadísticas resultantes solo serán buenas si los datos son realmente significativos.

Una evaluación de los seis elementos del Marco de IUCN/WCPA debe proporcionar información sobre la medida en que la administración está logrando sus propios objetivos y sobre la efectividad del área protegida en el mantenimiento de la biodiversidad y otros valores. Una parte importante del análisis que se acompaña debe ser identificar hasta qué punto los resultados medidos se deben a intervenciones de gestión u otros factores, que pueden estar más allá del control de un gerente (Hockings, et al., 2006).

La evaluación debe concluir reuniendo algunas conclusiones clave, que a su vez deberán conducir a una serie de recomendaciones para el administrador del área y los actores clave. Así, estas recomendaciones deben retroalimentar los sistemas de gestión para influir en los planes futuros, las asignaciones de recursos y las acciones de gestión. Finalmente, como lo señala Hockings, et al., (2006), los posibles métodos de comunicación incluyen informes impresos y en Internet, publicaciones, presentaciones a gerentes, tomadores de decisiones, grupos de interés y otras partes interesadas, días de campo y eventos especiales, cobertura de medios y exhibiciones.



## 4. JUSTIFICACIÓN

Partiendo del enorme problema que la pérdida de diversidad biológica representa, las instituciones pertinentes han desarrollado Programas de Manejo para la Conservación de la Diversidad Biológica; resultando así las Áreas Naturales Protegidas.

Sin embargo, a pesar de que dichas áreas han incrementado en número, tanto la diversidad biológica como los servicios ecosistémicos que éstas albergan se siguen deteriorando; por ello, es indispensable evaluar el nivel de efectividad de las acciones implementadas contenidas dentro de los Programas de Manejo de las mismas.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de las acciones de manejo para conservar la biodiversidad, los procesos ecológicos y los servicios ecosistémicos en dos ANPs del Estado de Aguascalientes: Sierra Fría y Sierra del Laurel.

### 5.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- Evaluar las actividades y acciones de manejo llevadas a cabo por las dependencias gubernamentales encargadas de ambas áreas.
- Conocer la percepción de las localidades sobre el uso de los recursos dentro de las dos áreas de estudio.
- Determinar la integridad del ecosistema para ambas áreas de estudio.

## 6. HIPÓTESIS

Los resultados obtenidos a través de las acciones de manejo realizadas tanto por dependencias como por propietarios son en su mayoría, medianamente satisfactorias para conservar de manera efectiva la integridad ecosistémica y la riqueza tanto natural como cultural dentro de las ANPs Sierra Fría y Sierra del Laurel.

## 7. MATERIALES Y MÉTODOS

### 7.1 UBICACIÓN

El Estado de Aguascalientes se localiza en la región geográfica del Altiplano Mexicano. Comprende una superficie de 5,680.33 km<sup>2</sup> y se ubica entre los paralelos 21° 38' 04" y 22° 27' 47" latitud norte; 101° 52' 25" y 102° 52' 16" longitud oeste. Limita al N, E y W con el Estado de Zacatecas y al S, W y SE con el estado de Jalisco (INEGI, 1981). Se encuentra dividido en 11 municipios: Aguascalientes, Asientos, Calvillo, Cosío, El Llano,

Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San Francisco de Los Romo, San José de Gracia y Tepezalá.

El trabajo se realizó dentro de las ANPs Sierra Fría y Sierra del Laurel; seleccionadas por su nivel de importancia en cuanto a extensión, diversidad biológica y servicios y bienes ecosistémicos que albergan.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 7.2.1 Área Silvestre Estatal Sierra Fría

Esta cuenta con declaratoria tanto Federal como Estatal; la primera forma parte del Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón, tiene una superficie de 97,700 ha y abarca parte de los estados de Aguascalientes y Zacatecas; la segunda es la denominada Área Silvestre Estatal Sierra Fría (ASESF) y cuenta con una superficie de 106,614.76 ha.

El ASESF, se ubica al noroeste del Estado de Aguascalientes y comprende parte de los municipios de San José de Gracia, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Calvillo y Jesús María. Es una región montañosa con un rango altitudinal que va de 2,200 a 3,050 msnm; recibe en promedio una precipitación anual que oscila entre los 600 y los 700 mm (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 1994.)

Esta ANP es de gran importancia a nivel estatal, ya que contiene el 90% de los bosques templados y de montaña (SEDESO, 1993) y una porción importante del capital natural de la entidad. Entre ellos, se menciona la existencia de bosques de encino, bosques de coníferas, bosques mixtos, pastizal templado, bosque tropical seco y matorrales de *Arctostaphylos pungens*, mejor conocida como manzanita Siqueiros et al., (2017).

EL 26 de enero de 1994 fue declarada ANP, bajo la categoría de Área Sujeta a Conservación Ecológica. El 17 de agosto de 2015 se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes la recategorización del ANP Sierra Fría, pasando del antiguo rubro de Área Sujeta a Conservación Ecológica al de Área Silvestre Estatal (Sosa Ramírez, 2014).

Contiene una diversidad biológica excepcional, en parte debido a la heterogeneidad ambiental; comprende una región montañosa constituida por varias serranías, valles, mesetas y cañadas; asimismo, aquí hacen contacto la región neártica y la región neotropical (CONABIO, 1997).

En esta región se puede distinguir una variedad de zonas ecológicas y tipos de vegetación que albergan un número importante de taxa, entre los cuales se tienen registradas 591 especies de plantas terrestres pertenecientes a 325 géneros y a 87 familias; 37 especies de plantas acuáticas y subacuáticas que pertenecen a 28 géneros y a 21 familias; 95 especies de hongos de los cuales 45 son comestibles, 35 destructores de madera y 15 micorrícicos. También se reportan 87 especies de mamíferos (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 1993); 141 especies de aves, de las cuales 71 son residentes y 70 migratorias, distribuidas en 13 órdenes, 34 familias y 100 géneros (De la Riva y Ruiz Esparza, 2008); así mismo, Quintero et al. (2008), reporta 53 especies de reptiles.

## **7.2.2 Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel**

Al igual que Sierra Fría, ésta cuenta con declaratoria tanto Estatal como Federal. El Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit forma parte del decreto federal con una superficie de 2,329,027 ha, e incluye Sierra del Laurel y Sierra Fría del Estado de Aguascalientes y comparte superficie con los Estados de Zacatecas, Durango, Jalisco y Nayarit.

El decreto estatal con 29, 851.84 ha de superficie, pertenece al municipio de Calvillo. Esta ANP, debe su nombre a la presencia de laurel silvestre; el cual desafortunadamente ha disminuido notablemente su población con el paso del tiempo y la intervención humana; asimismo, contiene una amplia gama de tipos de vegetación entre los que destacan bosques de encino, bosques de encino-pino, selva baja caducifolia, bosques de galería, vegetación arbustiva y pastizales naturales, que albergan una importante biodiversidad.

Fue declarada como ANP, bajo la categoría de Área Silvestre Estatal el 3 de octubre del 2016, con lo cual se buscó proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, así como la promoción de la educación ambiental, el uso de turismo de naturaleza y el aprovechamiento sustentable.

La porción de esta área perteneciente al municipio de Calvillo, representa un componente muy importante del sistema hidrológico del Río Calvillo; de igual manera, contribuye a la recarga del acuífero del valle de Huajucar, y se caracteriza por presentar una compleja orografía de cañadas alternadas con picos abruptos; también posee una diversidad de especies vegetales considerable, representada por bosques templados de encino y ricas áreas de matorral subtropical.

## **7.3 METODOLOGÍA**

El inicio de la evaluación comenzó con la identificación del Marco de seis pasos de Hockings como referencia para dicho análisis. Seguido de esto, se observaron los objetivos y metas contenidos dentro del Programa de Manejo en el caso de Sierra Fría, y en el Estudio Técnico Justificativo para Sierra del Laurel.

Después, se seleccionaron los indicadores a cuantificar como parte de la evaluación, y se contrastaron con los objetivos y metas de ambas áreas para observar la relación existente entre estos. Una vez analizada dicha relación, se determinaron los indicadores seleccionados según la metodología correspondiente para cada uno.

Así, tomando en cuenta el Marco de Evaluación de Hockings y el análisis de cada indicador relacionado con los objetivos y metas de cada área de estudio, se obtuvo una visión general de ambas que se tradujo en un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).

La visión general de la metodología se encuentra relacionada con cada uno de los objetivos específicos de este estudio. Así, para el primer objetivo se aplicaron encuestas a dependencias gubernamentales; para el segundo se aplicaron encuestas a las localidades

que habitan en el área, y para el tercer objetivo se utilizaron sistemas de percepción remota para evaluar la integridad ecosistémica de ambas áreas a través de una imagen satelital.

### 7.3.1 Encuestas a dependencias gubernamentales

Se basó en la metodología para evaluar la efectividad de la gestión en áreas silvestres de De Faria (1993), que fue retomada y aplicada por la WWF (Cifuentes y col., 2000). Se manejaron diez ámbitos que evaluaron condiciones normativas, institucionales y operativas necesarias para que las ANPs logren los objetivos para los que fueron creadas, evaluando el esfuerzo conjunto de los actores clave.

Así, se aplicaron instrumentos (encuestas), para instancias gubernamentales dentro del periodo agosto 2018 – agosto 2019 (Anexo 13.3).

#### 7.3.1.1 Selección de ámbitos y variables para dependencias gubernamentales

Los indicadores que se determinaron fueron retomados del trabajo de Cifuentes y col., (WWF, 2000) sobre “Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas”, y se adecuaron según el alcance de este estudio.

De este proceso de selección, resultó una tabla de Indicadores de Gobernabilidad (Cuadro 3); todos considerados básicos y claves para evaluar la efectividad de manejo en las ANPs.

Cuadro 3. Conjunto de indicadores de gobernabilidad para evaluar efectividad en dependencias gubernamentales.

ÁMBITO A EVALUAR (WWF)	VARIABLE	SUBVARIABLE	PARÁMETRO
ADMINISTRATIVO	1. Personal	1.1 Administrador del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Cantidad</li> <li>• Motivación</li> <li>• Tiempo efectivo</li> <li>• Incentivos al personal</li> <li>• Actitudes personales</li> </ul>
		1.2 Personal técnico operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Cantidad</li> <li>• Motivación</li> <li>• Tiempo efectivo</li> <li>• Incentivos al personal</li> <li>• Actitudes personales</li> </ul>
	2. Financiamiento	2.1 Presupuesto operativo	
		2.2 Regularidad de entrega de presupuesto	
		2.3 Financiamiento extraordinario	
		2.4 Capacidad para generar recursos propios	
		2.5 Sistema financiero contable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de gestión</li> <li>• Capacidad institucional</li> <li>• Manejo presupuestario</li> <li>• Capacidad de gasto</li> </ul>

ÁMBITO A EVALUAR (WWF)	VARIABLE	SUBVARIABLE	PARÁMETRO	
	3. Organización	3.1 Archivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de control y auditoría</li> </ul>	
		3.2 Organigrama		
		3.3 Comunicación interna		
		3.4 Regularización de actividades		
	4. Infraestructura	4.1 Equipo y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad</li> <li>• Cantidad</li> <li>• Maniobrabilidad</li> <li>• Oficinas</li> <li>• Casetas</li> <li>• Oficinas</li> <li>• Casetas</li> <li>• Oficinas</li> <li>• Casetas</li> <li>• Oficinas</li> <li>• Casetas</li> </ul>	
		4.2 Instalaciones para manejo básicas		
		4.3 Salubridad y/o acondicionamiento a necesidad humanas		
		4.4 Seguridad de construcciones		
		4.5 Servicios básicos		
		4.6 Accesibilidad		
		4.7 Demarcación de límites		
	POLÍTICO	1. Apoyo y participación comunitaria		
		2. Apoyo interinstitucional		
3. Apoyo externo				
4. Apoyo intrainstitucional				
LEGAL	1. Tenencia de la tierra	1.1 Dominio		
		1.2 Conflictos		
	2. Conjunto de leyes y normas generales	2.1 Calidad		
		2.2 Aplicación		
3. Ley de creación del AP				
PLANIFICACIÓN	1. Programa de manejo	1.1 Existencia y actualidad		
		1.2 Características de equipo planificador		
		1.3 Nivel de ejecución del programa		
	2. Compatibilidad del programa de manejo con otros programas			
	3. Plan operativo	3.1 Existencia y actualidad		
		3.2 Nivel de ejecución		
	4. Nivel de planificación			
	5. Zonificación			

ÁMBITO A EVALUAR (WWF)	VARIABLE	SUBVARIABLE	PARÁMETRO
CONOCIMIENTOS	6. Límites		
	1. Información socioeconómica biofísica y cartográfica		
	2. Información legal		
	3. Investigaciones		
	4. Monitoreo y retroalimentación		
PROGRAMA DE MANEJO	5. Conocimientos tradicionales		
	1. Diseño		
	2. Ejecución de actividades		
	3. Coordinación		
USOS ILEGALES	4. Seguimiento y evaluación		
	1. Extracción de madera		
	2. Extracción de material pétreo		
	3. Extracción de flora y fauna		
	4. Cacería		
	5. Agricultura y ganadería		
	6. Recreación y turismo		
USOS LEGALES	7. Construcción de infraestructura		
	1. Extracción de leña muerta		
	2. Extracción de material pétreo		
	3. Extracción de flora y fauna		
	4. Cacería		
	5. Agricultura y ganadería		
	6. Recreación y turismo		
7. Construcción de infraestructura			

ÁMBITO A EVALUAR (WWF)	VARIABLE	SUBVARIABLE	PARÁMETRO
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	1. Forma		
	2. Conectividad		
	3. Vulnerabilidad		
AMENAZAS	1. Impacto por visitación		
	2. Contaminación		
	3. Incendios		
	4. Avance de asentamientos		
	5. Introducción de especies		
	6. Infraestructura para el desarrollo		
	7. Sequías prolongadas		
	8. Sobrepastoreo		
	9. Parasitismo		
	10. Erosión		
	11. Actividad cinegética		

### 7.3.1.2 Criterios para aplicación de encuestas a dependencias gubernamentales

Se realizaron preguntas precisas y concretas basadas en indicadores fundamentales que utilizaron un lenguaje adecuado y se utilizó una grabadora de voz con el fin de documentar todo el proceso.

Se seleccionó a las dependencias según su participación como actores claves en la gestión de las ANP. Las Instituciones de interés fueron: la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes (SSMAA), la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Los criterios para direccionar las preguntas se basaron en la cualidad del lugar donde se aplicaron y de los sujetos encuestados; buscando siempre responder el objetivo y el interés ético de la investigación. El tiempo aproximado de aplicación fue de una hora. De esta manera, se realizaron veinte encuestas a dependencias gubernamentales.

### 7.3.1.3 Procesamiento y análisis de información de dependencias gubernamentales

La calificación de las variables se realizó a través de matrices para cada ámbito, utilizando los cinco niveles propuestos por la WWF (Cuadro 4); cuyos valores van del 0 al 4 y se traducen en un manejo que va de insatisfactorio a muy satisfactorio. Así, se obtuvo una calificación actual por ámbito y se comparó con una calificación óptima general. De la relación entre la calificación óptima y la actual se obtuvo una ponderación que se tradujo según la escala (Cuadro 4), en un manejo que fue de insatisfactorio a muy satisfactorio.

El óptimo de cada ámbito fue la suma de la puntuación máxima alcanzable por las variables analizadas; el valor actual del ámbito correspondió a la suma de las puntuaciones alcanzadas por las variables. Tanto el valor óptimo, como el actual u obtenido, dependieron del número de encuestados.

Para el análisis del manejo general de cada área se utilizó una matriz que integró todos los ámbitos evaluados y se realizaron gráficos para complementar el análisis. Se destacaron los puntos más importantes para redactar el análisis FODA final del área, el cual relacionó los indicadores del análisis, las metas del área y el marco de seis pasos de Hockings.

Cuadro 4. Escala de calificación y ponderación sobre efectividad en el manejo.

CALIFICACIÓN	% DEL ÓPTIMO	SIGNIFICADO
0	< 35	Insatisfactorio
1	36 – 50	Poco satisfactorio
2	51 – 75	Medianamente satisfactorio
3	76 – 90	Satisfactorio
4	91 – 100	Muy satisfactorio

*\*La ponderación porcentual es una adaptación de la norma ISO 10004, probada en la evaluación de calidad de servicios ofrecidos por empresas privadas y públicas (UCR, 1992).*

### 7.3.2 Encuestas a localidades

La finalidad de este estudio teórico fundamentado o de entrevistas bajo observación, fue conocer la percepción sobre el uso de los recursos de las localidades que habitan dentro de las ANPs de estudio. Ya que el uso que las localidades hacen sobre los recursos debe estar directamente relacionado con los objetivos de creación y manejo del área. Así, la información que las localidades aportaron sobre el manejo y aprovechamiento de los recursos se tradujo en varios indicadores que evaluaron que tan efectivo era el manejo de estos.

Esta evaluación, se apoyó en el “Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de Áreas Protegidas”, (UICN, 2006).

Así, resultaron instrumentos de evaluación (encuestas) que se aplicaron por separado dentro del periodo agosto 2018 – agosto 2019 (Anexo 13.4).



### 7.3.2.1 Selección de indicadores para localidades

Los criterios para la evaluación se adecuaron según las áreas de interés destacando ciertos aspectos. De este proceso de selección, resultó una tabla de Indicadores Socioeconómicos que se muestra a continuación.

Cuadro 5. Conjunto de indicadores socioeconómicos para conocer percepción sobre uso de recursos por localidades.

INDICADOR	PARÁMETRO
1. PATRONES DE USO DE LOS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de recursos</li> <li>• Actividades que realizan</li> <li>• Por qué las llevan a cabo</li> </ul>
2. VALORES Y CREENCIAS LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciados sobre cuidado del área</li> </ul>
3. NIVEL DE ENTENDIMIENTO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de actividades</li> <li>• Información sobre ANP y reglamentación</li> <li>• De acuerdo con reglamentación</li> </ul>
4. PERCEPCIONES SOBRE LOS CAMBIOS EN LA PRESENCIA DE RECURSOS LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de flora y fauna de la región</li> <li>• Percepciones sobre presencia de flora y fauna de la región</li> <li>• Importancia de flora y fauna</li> </ul>
5. PERCEPCIONES SOBRE VALORES NO ASOCIADOS AL MERCADO NI AL USO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de los bosques y enunciados sobre sustentabilidad y actividades</li> </ul>
6. ESTILO MATERIAL DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de techo</li> <li>• Tipo de paredes</li> <li>• Ventanas</li> <li>• Pisos</li> <li>• Servicios higiénicos</li> <li>• Agua</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Enseres del hogar</li> </ul>
7. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO FAMILIAR SEGÚN SU FUENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes principal y secundaria de ingresos</li> </ul>
8. ESTRUCTURA OCUPACIONAL DE LOS HOGARES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de miembros del hogar y ocupaciones</li> </ul>
9. DISTRIBUCIÓN DE CONOCIMIENTO CON BASE CIENTÍFICA HACIA LA COMUNIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de información</li> <li>• Confianza hacia investigadores</li> <li>• Maneras de mejora</li> </ul>

Los indicadores anteriores, se evaluaron de la siguiente manera:

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 1. *Patrones de uso de los recursos locales***

Como primer paso, se preguntó a los encuestados sobre el contexto alrededor del cual realizan sus actividades dentro del área, por ejemplo (tipo de propiedad, superficie, género, escolaridad y actividades que realizan).

Sabiendo que actividades realizaban, se les preguntó de qué manera lo hacían, que utilizaban, que sembraban, que criaban, etc. A grandes rasgos, se obtuvo una visión general sobre el uso y aprovechamiento de los recursos en el área; para así, poder determinar si las estrategias de gestión causan un impacto en los patrones de uso.

Incluso se identificó si había alguna amenaza o problemática dentro del área.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 2. *Valores y creencias locales***

Se comenzó preguntando a los encuestados si tenían conocimiento sobre la declaratoria del ANP y la normativa respectiva; para después preguntarles el nivel de acuerdo en el que se encontraban respecto a dicha reglamentación.

Finalmente se hizo una pequeña valoración a través de enunciados referentes al medio ambiente que reflejaran la manera en la que llevan a cabo sus actividades sobre la base de sus valores y creencias, valorizando lo que es bueno, justo y deseable para ellos y su localidad.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 3. *Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos***

A partir de las actividades que se realizan dentro del área, se les preguntó a los encuestados si consideraban que dichas actividades dañaban o tenían un impacto negativo en el área y en qué medida; para comprender las relaciones ecológicas básicas y los impactos que las actividades humanas tienen dentro del área.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 4. *Percepciones sobre los cambios en la presencia de los recursos locales***

Como primer paso se les pidió a los encuestados que enlistaran como quisieran, diez especies de animales y plantas silvestres que identificaran dentro del área. De la lista resultante, se les preguntó sobre las percepciones de cambio que tenían respecto a la presencia de los animales y plantas enlistados; esto con un periodo de veinte a treinta años atrás.

Como parte de la entrevista, también surgieron cuestiones como el uso e importancia que le dan a dichos recursos. De esta manera se pudo determinar si la gestión del ANP estaba logrando su objetivo de conservación y protección.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 5. *Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso***

El enfoque radicó en obtener percepciones de los miembros de la localidad sobre valor del ANP y los recursos que ésta alberga. Se pidió a cada entrevistado indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con los siguientes enunciados:

1. Los bosques son importantes para proteger la tierra de los desastres naturales
2. Los bosques son importantes solo si uno extrae madera o sale a acampar
3. Quiero que las generaciones futuras disfruten los bosques y lagos
4. La cacería debería restringirse en ciertas áreas, aunque nadie cace jamás en ellas, sólo para permitir que se reproduzcan los animales

#### **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 6. *Estilo material de vida***

Como primer paso, se determinaron los activos adecuados para evaluar sobre la base de los aspectos localmente asociados con la riqueza y la pobreza. Esta lista incluyó ítems que se pudieran comparar, como estructuras del hogar y enseres del hogar.

Ahora bien, la suma de los diferentes tipos de pared, piso y ventanas, así como artefactos eléctricos y otros enseres, complicó el problema enormemente, ya que la medida no puede ser una simple suma de aspectos. Por ello, los aspectos fueron evaluados, aceptados o rechazados, a través de una asignación de peso basada en una escala.

Por lo anterior, se utilizó la escala de Guttman; un instrumento de medición cuantitativo acumulativo, que, con base en ítems, mide la intensidad o el grado de identificación del sujeto respecto de un fenómeno social. Para ello, se asignaron puntuaciones por ítem; en este caso (1 para sí) y (0 para no); lo que indicaba presencia o ausencia de cada aspecto.

Para asegurar la confiabilidad de la escala, se utilizó como parámetro el Coeficiente de Reproductividad (R), donde la escala se acepta si el valor es  $> 0.90$  y se rechaza si es  $< 0.90$ . La fórmula fue la siguiente:

$$R = 1 - \frac{\text{Número de errores}}{(\text{Número de ítems})(\text{Número de encuestados})}$$

Los errores se determinaron detectando inconsistencias en los patrones por ítem. Una vez que se aseguró la confiabilidad de la escala y la tolerancia de los errores, los ítems se pudieron comparar y se ponderaron según la puntuación obtenida. Para así, comprender el estatus económico de las localidades.

#### **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 7. *Distribución del ingreso familiar según su fuente***

Se les preguntó a los encuestados las características de las fuentes de ingresos de sus hogares, abarcando así los modos en que la gente combina los recursos y activos a su disposición para ganarse la vida y sostener a sus familias. Así se pudieron comprender los impactos y cambios de dichas fuentes de ingresos.

#### **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 8. *Estructura ocupacional de los hogares***

Se les preguntó sobre la distribución de las actividades productivas en los diversos hogares y grupos sociales (edad/género) de la localidad. De lo anterior, resultó una lista de todos los miembros del hogar, y de la ocupación de cada miembro.

De esta manera se pudo observar la estabilización o la diversificación de las ocupaciones, el nivel de la dependencia de los recursos y los cambios en dichas

ocupaciones, para así identificar y determinar aceptación e importancia de las actividades alternativas.

### **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 9. *Distribución de conocimiento con base científica hacia la comunidad***

Se preguntó a los encuestados, la medida en que creían que había adquirido información proveniente de investigaciones científicas, sobre la condición medio ambiental del área. De igual manera, se preguntó el nivel de confianza que tenían sobre dicha información.

Esto para contribuir a un mejor entendimiento científico de los ecosistemas locales y facilitar la interacción con la localidad.

#### **7.3.2.2 Criterios para aplicación de encuestas a localidades**

Se intentó propiciar un primer contacto con los actores claves de las localidades dentro de ambas ANPs, buscando una participación activa de las mismas. Así, se seleccionaron a las localidades por su relevancia de participación dentro de las actividades de manejo que se realizan dentro de las áreas.

Para seleccionar a los encuestados se utilizó una muestra en cadena o por redes (bola de nieve), explicada por Morgan (2008), que consistió en identificar a un par de actores clave para agregarlos a la muestra; posteriormente, se les preguntó si conocían a otras personas que pudieran ampliar la información, y una vez conectados fueron incluidos en el estudio.

Los ejidos seleccionados fueron, La Congoja, Potrero de los López, Bienes Comunales, Mesa Montoro, El Terrero de la Labor y la Comunidad Indígena Monte Grande; los propietarios privados encuestados, pertenecientes a la Localidad de La Congoja

Se realizaron preguntas precisas y concretas basadas en indicadores fundamentales; con un lenguaje adecuado y redactadas de manera impersonal. No se pretendía realizar preguntas abiertas con el propósito de reducir el sesgo en las respuestas; sin embargo, se realizaron cuando se consideró necesario. En los casos donde se presentó la existencia de problemas sociales; se les dio el interés pertinente dependiendo de su relevancia para la investigación; tratando de evitar que dichos problemas condicionaran las percepciones de los encuestados.

De esta manera, se realizaron 18 encuestas a localidades del ANP Sierra Fría, y 6 a localidades del ANP Sierra del Laurel; dando un total de 24 encuestas. Se utilizó una grabadora de voz con el fin de documentar todo el proceso.

#### **7.3.2.3 Procesamiento y análisis de información de localidades**

Se analizaron los audios para descubrir conceptos y patrones en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido e interpretarlos en función del planteamiento del problema. Se utilizaron las siguientes técnicas de escrutinio; éstas, expuestas por Ryan y Bernand (2003): repeticiones, conceptos locales y similitudes y diferencias.

El proceso a grandes rasgos fue comprender el contexto de la información de las encuestas y vincularlos con los indicadores del “Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de Áreas Protegidas”.

Finalmente, se destacaron los puntos más importantes del análisis para ser tomados en cuenta durante el análisis FODA final del área, el cual relacionó los indicadores del análisis, las metas del área y el marco de seis pasos de Hockings.

Es importante mencionar que las encuestas realizadas a localidades aportaron mucha información sobre las mismas; sin embargo, por el tiempo y el alcance del estudio, no se analizaron a profundidad, sino que se recuperaron conceptos básicos para el análisis.

Así pues, se analizaron a través de frecuencias generales y particulares. Este proceso de análisis fue facilitado a través de la elaboración de escalas de calificación y aspectos relacionados con cada indicador; a fin de otorgarles un valor que pudiera traducirse en efectividad del manejo. Dichas escalas se muestran a continuación:

Cuadro 6. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicadores socioeconómicos: S1. *Patrones de uso de los recursos*, S2. *Valores y creencias locales*, S3. *Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos*, S4. *Percepciones sobre los cambios en la presencia de recursos locales*, S5. *Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso*.

Los patrones e intensidad de uso de los recursos están establecidas a partir de estrategias de manejo aprobadas en el Programa de Manejo y monitoreadas por la administración del ANP	4
Los patrones e intensidad de uso de los recursos están establecidas a partir de estrategias de manejo aprobadas en el Programa de Manejo, pero no son monitoreadas por la administración del ANP	3
Los patrones e intensidad de uso de los recursos empleadas no están establecidas a partir de estrategias de manejo aprobadas en el Programa de Manejo, pero son propuestas por la administración del ANP	2
Se está en proceso de establecer normas y estrategias para el uso de los recursos en el ANP	1
El uso de los recursos no cuenta con ningún Programa ni norma de manejo	0

Cuadro 7. Escala de calificación determinar efectividad de manejo en indicador socioeconómico: S6. *Estilo material de vida*.

La infraestructura de servicios y los enseres del hogar reflejan una buena calidad de vida de las localidades y se encuentran en buen estado	4
La infraestructura de servicios y los enseres del hogar reflejan una buena calidad de vida de las localidades, pero se encuentran en mal estado	3
Existe un programa de mejoramiento de la infraestructura de servicios en las localidades	2
Existe un programa de mejoramiento de la infraestructura de servicios en las localidades, pero no hay medidas para implementarlo	1
No existe ningún programa de desarrollo o mejoramiento de la infraestructura de servicios en las localidades del área	0

Cuadro 8. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicadores socioeconómicos: S7. *Distribución del ingreso familiar según su fuente*, S8. *Estructura ocupacional de los hogares*.

El aprovechamiento sostenible de los recursos del ANP produce el 100% de los empleos en las localidades presentes dentro de los límites del área; además, los procesos de manejo del ANP están conduciendo a la generación de nuevos empleos, estabilidad en los mismos y diversificación	4
El aprovechamiento sostenible de los recursos del ANP produce el 75% de los empleos en las localidades presentes dentro de los límites del área; además, los procesos de manejo están conduciendo a generación de nuevos empleos, pero sin estabilidad y diversificación	3
El aprovechamiento sostenible de los recursos del ANP produce el 50% de los empleos en las localidades presentes dentro de los límites del área; además, los procesos de manejo solo están manteniendo los empleos actuales, pero con estabilidad	2
El aprovechamiento sostenible de los recursos del ANP produce el 25% de los empleos en las localidades presentes dentro de los límites del área; además, hay estrategias de generación y diversificación de empleos en proceso de acuerdo al programa de manejo	1
Las actividades de aprovechamiento sostenible de los recursos del ANP no son realizadas por pobladores de las localidades presentes dentro de los límites del área; además, los procesos de manejo no están produciendo nuevos empleos	0

Cuadro 9. Escala de calificación para determinar efectividad de manejo en indicador socioeconómico: S9. *Distribución de conocimiento con base científica hacia la comunidad*.

La administración del ANP mantiene relaciones de trabajo con el 100% de los grupos de interés. La localidad tiene información completa generada por la comunidad científica sobre los impactos provocados a los ecosistemas del ANP por el uso de recursos y participa completamente en la planificación, manejo y toma de decisiones del área protegida	4
La administración del ANP mantiene relaciones de trabajo con el 75% de los grupos de interés. La localidad tiene información extensa generada por la comunidad científica sobre los impactos provocados a los ecosistemas del ANP por el uso de recursos y participa en la planificación y manejo del área, pero no en la toma de decisiones	3
La administración del ANP mantiene relaciones de trabajo con el 50% de los grupos de interés. La localidad tiene información moderada generada por la comunidad científica sobre los impactos provocados a los ecosistemas del ANP por el uso de recursos y participa en algunas actividades de planificación del área protegida	2
La administración del ANP mantiene relaciones de trabajo con el 25% de los grupos de interés. La localidad tiene información limitada generada por la comunidad científica sobre los impactos provocados a los ecosistemas del ANP por el uso de recursos y ha manifestado su disponibilidad de participar	1
La administración del ANP no mantiene relaciones de trabajo con los grupos de interés. La localidad no tiene ninguna información generada por la comunidad científica sobre los impactos provocados a los ecosistemas del ANP por el uso de recursos y no participa en la planificación y manejo del área protegida.	0

### 7.3.3 Verificación de la integridad del ecosistema (análisis espacial)

#### 7.3.3.1 Base de datos

Se descargaron imágenes satelitales gratuitas, de la página de la Agencia Espacial Europea (ESA) (<https://www.esa.int/>), correspondientes al año 2019, del satélite SENTINEL 2A con una resolución de píxel de 10 m. Se trabajó con únicamente una de esas imágenes satelitales; sistema de coordenadas UTM con Datum WGS 83 zona 13 N.

El polígono del área Sierra Fría se obtuvo del laboratorio de percepción remota del Centro de Ciencias Agropecuarias de la Universidad del Estado de Aguascalientes; el polígono de Sierra del Laurel fue proporcionado por la D. en C. Vianney Beraud Macías. Algunas coordenadas de los tipos de cobertura en el área fueron proporcionadas por el también D. en C. Fabián Alejandro Rubalcaba Castillo como parte del estudio “Dispersion por endozoocoria y diploendozoocoria de especies vegetales en bosques del ANP Sierra Fria, Mexico”, y el M. en C. Víctor Manuel Martínez Calderón como parte del estudio “Ecología y diversidad de comunidades arboreo-arbustivas en Monte Grande, Sierra fría, Aguascalientes México”. El resto de las coordenadas se registraron en salidas de campo.

#### 7.3.3.2 Flujograma de actividades

A continuación, se muestra un flujograma de actividades que ejemplifica de manera puntual los pasos que se llevaron a cabo para el análisis espacial de ambas áreas. Dicho análisis consistió en seis apartados.

<b>DATA</b>	Descarga de imágenes SENTINEL 2019 (ESA)
	Corte shape de área de estudio
	Obtención de coordenadas tomadas de literatura y salidas de campo (Google Earth)
<b>PRE-PROCESAMIENTO (QGIS)</b>	Generar y cargar Multibanda
<b>PROCESAMIENTO (QGIS)</b>	Categorías de clasificación (identificación de clases y macro clases)
	Polígonos ROI (región de interés)
	Correr clasificación (algoritmo ángulo espectral)
<b>POST-PROCESAMIENTO</b>	Matriz de confusión (verificación)
<b>ANÁLISIS DE CRITERIOS (ArcGIS, Fragstats)</b>	1. Conservación de la Diversidad biológica: a. Estado de la vegetación
	2. Mantenimiento de Integridad del Ecosistema: a. Densidad de caminos. b. Índice de fragmentación b1. Número de fragmentos (NP) b2. Área de fragmentos (AREA MN)
<b>ELABORACIÓN DE MAPAS (ArcGIS)</b>	Por municipios, por ejidos y por propiedad privada. Para cada criterio.

### 7.3.3.3 Pre-procesamiento de las imágenes

Con el Software QGIS (Versión 3.6.0) se generó una Multibanda a partir del juego de bandas de la imagen descargada de la base de datos. Se utilizaron las bandas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8A, 11, 12 para el satélite europeo SENTINEL 2A que forma parte de la ESA (Agencia Espacial Europea), y se trabajó con una composición de bandas infrarrojos y rojos (RGB 4-3-2 y 3-4-6) para la imagen satelital, a manera de facilitar el análisis visual de la vegetación existente. Dicha imagen con fecha del mes de Septiembre de 2019.

### 7.3.3.4 Procesamiento de imágenes

A partir de las imágenes multibanda se realizó una clasificación supervisada con el Software QGIS, para ello se realizaron áreas de entrenamiento que posteriormente fueron sometidas a un algoritmo de clasificación no paramétrico denominado distancia del ángulo espectral.

**a. Categorías de clasificación:** Considerando la clasificación realizada por Siqueiros (2016) en su estudio de “Estado actual de la vegetación” del estado de Aguascalientes, se determinaron las siguientes Macro clases (Vegetación primaria, Vegetación secundaria y Otras coberturas); la primera consideró las siguientes clases: (bosque de encino (BQ), bosque de pino (BP), bosque mixto (BPQ), pastizal natural (PN) y bosque tropical (BT); la segunda englobó: MT, MST y ME; finalmente la última Macro clase consideró: AGRI, CONSTR y EROSION. Habiendo ordenado los tipos de cobertura, utilizando la herramienta SCP en QGIS, se generaron zonas de entrenamiento para cada clase o cobertura.

Cuadro 10. Macro clases y clases utilizadas para la clasificación de los tipos de cobertura en el ANP.

MACRO CLASE	CLASE	ABREVIATURA
1. VEGETACIÓN PRIMARIA	1. Bosque de encino	BQ
	2. Bosque de coníferas	BP
	3. Bosque mixto	BPQ
	4. Pastizal templado (natural)	PN
	5. Bosque tropical bajo caducifolio	BT
2. VEGETACIÓN SECUNDARIA	6. Matorral templado	MT
	7. Matorral subtropical	MST
	8. Matorral xerófilo	ME
	9. Agricultura	AGR



MACRO CLASE	CLASE	ABREVIATURA
3. OTRAS  COBERTURAS	10. Construcciones	CONSTR
	11. Suelo erosionado	EROSION

**b. Polígonos ROI (región de interés):** Se realizaron zonas de entrenamiento para cada clase o tipo de cobertura que posteriormente fueron sometidas a un algoritmo de clasificación no paramétrico denominado distancia del ángulo espectral.

**7.3.3.5 Post-procesamiento**

Una vez obtenida la clasificación final, se realizó una matriz de confusión de cincuenta puntos aleatorios para identificar las clases que contenían errores en su clasificación y así obtener una mayor confiabilidad de los datos. Dicha matriz permite confrontar la información de los sitios de verificación con la base cartográfica que se pretende evaluar, basándose en coordenadas de referencia tomadas en campo sobrepuestas en la clasificación realizada.

Debido a que se obtuvo un porcentaje del 42% en dicha matriz, se realizó otra clasificación con los puntos ROI de las clases con más errores y se volvió a correr hasta obtener un porcentaje > 60% expresando así, la confiabilidad global del mapa obtenido.

**7.3.3.6 Análisis de criterios**

Utilizando el mapa obtenido de la clasificación final en QGIS, se determinaron los dos criterios seleccionados con el software ArcGIS (versión 10.4.1) y el programa informático Excel. Los resultados se separaron por propiedad ejidal y propiedad privada.

**1. Conservación de la Diversidad Biológica.**

Buscó medir la salud del ecosistema en función del porcentaje de cobertura vegetal dentro del mismo. Consideró un indicador:

**a. Estado de la vegetación**

Relacionó la superficie total de vegetación identificada como primaria en el mapa temático y las superficies individuales de cada tipo de vegetación. Posteriormente se obtuvo la proporción expresada en porcentaje. Dicho porcentaje se obtuvo de la sumatoria por tipo de cobertura primaria (BQ, BP, BQP, PN y BT).

La sumatoria para cada tipo de cobertura se obtuvo multiplicando el número de píxeles obtenidos en la clasificación de QGIS, por la dimensión de los píxeles (100m<sup>2</sup>) y se dividió entre la superficie correspondiente al ejido o a la propiedad privada (hectáreas).

Entre mayor el porcentaje, mayor la salud del ecosistema y por lo tanto un mejor manejo. Los valores que adquirió este indicador fueron:

Cuadro 11. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador *Estado de la vegetación*.

Cobertura primaria (%)	Calificación	Manejo
6.5 – 23.92	0	Insatisfactorio
23.93 – 41.35	1	Poco satisfactorio
41.36 – 58.78	2	Medianamente satisfactorio
58.79 – 76.21	3	Satisfactorio
≥ 76.22	4	Muy satisfactorio

## 2. Mantenimiento de Integridad del Ecosistema.

Aportó información sobre los disturbios antrópicos presentes en el área. Relacionó la superficie afectada con la superficie del área en evaluación. Este criterio consideró dos indicadores:

### a. Densidad de caminos

Tomando como base la Red Estatal de Caminos, se fotointerpretaron y analizaron manualmente en ArcGis, todos los caminos dentro del área. Así, se obtuvo una relación por ejido y propiedad privada, de la cantidad de caminos (mts) con respecto a la superficie (ha). Entre mayor densidad, menor estado de salud del ecosistema y por lo tanto un manejo insatisfactorio. Los valores que adquirió este criterio fueron:

Cuadro 12. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador *Densidad de caminos*.

Densidad (m/ha)	Calificación	Manejo
0 – 11	4	Muy satisfactorio
11.1 – 22	3	Satisfactorio
22.1 – 33	2	Medianamente satisfactorio
33.1 – 44	1	Poco satisfactorio
≥ 44.1	0	Insatisfactorio

### b. Índice de fragmentación

La fragmentación es un proceso continuo y dinámico, cuyos efectos en el paisaje pueden explicarse mediante indicadores. Dicho proceso, provoca la disminución de las cubiertas vegetales reduciéndolas a fragmentos inmersos en una matriz más o menos alterada; afectando así la funcionalidad del ecosistema.

Dicha funcionalidad, se encuentra íntimamente ligada a la conectividad del paisaje; así, tanto el número, como el tamaño y forma de los fragmentos pueden estar modificando los procesos biológicos que existen dentro del paisaje, amenazando así la supervivencia de los organismos afectados.

Este indicador consideró las variables, **b1. Número de fragmentos (NP)** y **b2. Área de fragmentos (AREA MN)**. Para determinarlas se utilizó el software Fragstats.

La variable **Número de fragmentos (NP)** relacionó el número de fragmentos por superficie del ejido o propiedad privada. Entre mayor el valor del número de fragmentos, la cobertura vegetal estará más reducida y se reflejará en un menor estado de salud del ecosistema y un manejo insatisfactorio. Los valores que adquirió fueron los siguientes:

Cuadro 13. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador *Índice de fragmentación*, variable *Número de fragmentos (NP)*.

Número de fragmentos (NP)	Calificación	Manejo
0.27 – 2.19	4	Muy satisfactorio
2.20 – 4.12	3	Satisfactorio
4.13 – 6.05	2	Medianamente satisfactorio
6.06 – 7.98	1	Poco satisfactorio
≥ 7.99	0	Insatisfactorio

La variable **Área de los fragmentos (AREA MN)**, relacionó el promedio de las áreas de cada fragmento por tipo de cobertura; mientras mayor el valor, mayor la salud del ecosistema y mejor el manejo. Los valores que adquirió fueron los siguientes:

Cuadro 14. Escala de ponderación sobre efectividad del manejo para el indicador *Índice de fragmentación*, variable *Área de los fragmentos (AREA MN)*.

Área de los fragmentos (AREA MN)	Calificación	Manejo
0.03 – 0.17	0	Insatisfactorio
0.18 – 0.32	1	Poco satisfactorio
0.33 – 0.47	2	Medianamente satisfactorio
0.48 – 0.62	3	Satisfactorio
≥ 0.63	4	Muy satisfactorio

### 7.3.3.7 Procesamiento y análisis de los resultados

Este análisis espacial, se adecuó también a los cinco niveles propuestos por la WWF (0-4) para poder traducir los indicadores dentro de un manejo que fue de insatisfactorio a muy satisfactorio. Para cada indicador difirió el significado según se tratara de un indicador de conservación o de disturbio.

Ya que este trabajo evalúa efectividad en dos ANPs del estado, todos los valores de las escalas para los indicadores de ambos criterios están homogeneizados, lo cual permitió realizar una comparación final entre ambas ANPs.

La representación de los resultados fue a través de cuadros y mapas de valores en ArcGis. De la misma manera se destacaron los puntos importantes para el análisis FODA final de toda el área, el cual relacionó los indicadores del análisis, las metas del área y el marco de seis pasos de Hockings.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA FRÍA

#### 8.1.1 Efectividad del manejo por dependencias gubernamentales.

El análisis de los objetivos y metas contenidos dentro del Programa de manejo del ANP Sierra Fría se presenta en el anexo 13.1.1., al igual que la matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores de gobernabilidad, socioeconómicos y biofísicos.

Los resultados por ámbito, obtenidos de las encuestas a dependencias gubernamentales se presentan en el Cuadro 15 y la Figura 6. La evaluación de cada variable y subvariable por ámbito se desarrolla en el Anexo 13.1.3.

Cuadro 15. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias gubernamentales, ANP Sierra Fría.

ÁMBITOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA (%)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
ADMINISTRATIVO	66	2	Medianamente satisfactorio
POLÍTICO	64	2	Medianamente satisfactorio
LEGAL	78	3	Satisfactorio
PLANIFICACIÓN	74	2	Medianamente satisfactorio
CONOCIMIENTOS	62	2	Medianamente satisfactorio
PROGRAMA DE MANEJO	75	2	Medianamente satisfactorio
USOS ILEGALES	87	3	Satisfactorio
USOS LEGALES	74	2	Medianamente satisfactorio
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	54	2	Medianamente satisfactorio
AMENAZAS	74	2	Medianamente satisfactorio

En el 80% de los ámbitos se observa un manejo medianamente satisfactorio; también, se observan dos ámbitos con manejo satisfactorio.

N = 10

Escala de calificación 0 = Manejo insatisfactorio

1 = Manejo poco satisfactorio

2 = Manejo medianamente satisfactorio

3 = Manejo satisfactorio

4 = Manejo muy satisfactorio

Los ámbitos administrativo, político, planificación, conocimientos, programa de manejo, usos legales, características biogeográficas y amenazas se traducen en un manejo medianamente satisfactorio dentro de las dependencias; sin embargo cada uno presenta una ponderación que oscila entre 62% y 74%.

Los ámbitos legal y usos ilegales, se traducen en un manejo satisfactorio con porcentajes de 78% y 87%, respectivamente.



Figura 6. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias, relacionados con escala de calificación, ANP Sierra Fría.

Para apoyar el cuadro anterior, este gráfico representa los valores finales por ámbito según la escala de calificación.

Se aprecia de mejor manera la diferencia de calificación de cada ámbito respecto al otro. Así, se observa claramente como el ámbito legal y el de usos ilegales se encuentran más cerca de una efectividad muy satisfactoria. A diferencia del resto de los ámbitos cuya tendencia es el manejo medianamente satisfactorio.

A continuación, se muestran los puntos importantes detectados durante el análisis a través de encuestas a dependencias.

- Cantidad de personal es insuficiente; en promedio, el tiempo efectivo destinado a las áreas es de aproximadamente tres a cinco meses al año.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Existe una buena motivación al trabajo, organización y el personal se encuentra bien preparado; sin embargo, no existen incentivos y oportunidades de ascenso claras para el personal.
  - El presupuesto, a pesar de haber reducido en algunos casos, es bien manejado y cubre las necesidades del área; así, la infraestructura, herramientas e instalaciones se encuentran en buen estado; sin embargo, los servicios de las casetas de vigilancia son mejorables.
  - Hay una capacidad de gestión casi nula y no existe financiamiento extraordinario. El apoyo intrainstitucional es más aceptable respecto al interinstitucional.
  - Las auditorias y el monitoreo de las actividades no son periódicos ni constantes.
  - Existe un problema de zonificación y demarcación de límites del polígono del área en la parte federal. Así, la planificación del programa de manejo es aceptable, pero la ejecución puede mejorar.
  - La calidad de la normativa se considera aceptable; sin embargo, se percibe la existencia de lagunas en la aplicación de la misma. Así, la extracción de flora y fauna y cacería se presentan de manera ilegal y con mayor frecuencia dentro del área, teniendo un impacto notable en las especies y localidades. La recreación y turismo junto con la extracción de material pétreo son actividades que se realizan de manera ilegal con mucha menor frecuencia y no tienen un impacto tan notable en el área.
  - Por su parte, la recreación y el turismo, junto con la extracción de madera son actividades que se encuentran reguladas y son compatibles en gran medida con los objetivos de manejo del área; al contrario de la agricultura y ganadería que a pesar de estar reguladas poseen una normativa que no es totalmente compatible con los objetivos de manejo.
  - Hay una cantidad aceptable de investigaciones sobre el área; sin embargo, falta retroalimentación entre dependencias y hacia las localidades; éstas últimas son percibidas por las dependencias por ser participantes activas.
  - Las sequias, el sobrepastoreo, el parasitismo y la erosión se mencionan como amenazas dentro del área. El impacto por visitación, los incendios forestales, la contaminación y el avance de asentamientos no se perciben como amenazas.

### **8.1.2 Efectividad del manejo por las localidades**

La matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores socioeconómicos se muestra en el anexo 13.1.1.

Los resultados obtenidos de las encuestas a localidades se muestran a continuación.

## **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 1. *Patrones de uso de los recursos locales***

De acuerdo a las encuestas, dentro del Área Silvestre Estatal Sierra Fría existe una mayoría de propietarios que son ejidatarios; seguido por los propietarios privados, todos poseedores de sus tierras. Sin embargo, el 70% del área corresponde a propiedad privada; aunque la mayoría de estos propietarios no viven en el ANP, sino que realizan actividades en su terreno cada cierto tiempo.

Poco más del 40% de los propietarios tienen parcelas ejidales que oscilan entre las 5 y 30 hectáreas y aproximadamente el 28% tienen un terreno de uso común que oscila entre las 17 y 40 hectáreas; incluso existen los huertos familiares en un 5% de la muestra de encuestados. Cabe destacar que algunos ejidatarios poseen tierras de hasta 295 hectáreas donde realizan sus actividades según la época del año y las necesidades del terreno.

Los propietarios privados poseen terrenos de hasta 400 hectáreas donde realizan actividades como cacería cinegética (UMAs de aprovechamiento) o han desarrollado Unidades de Manejo Animal (UMAs de conservación).

Poco más del 70% son hombres y el resto son mujeres; las edades oscilan entre los 50 y 83 años y el núcleo familiar está compuesto por 2 a 9 miembros; de ellos, poco más del 40% cuenta con estudios de secundaria (terminada o trunca) y sólo el 10% con estudios de licenciatura.

A continuación, se muestra la distribución porcentual de las actividades que se realizan dentro del ANP.



Figura 7. Distribución porcentual de las actividades que realizan las localidades, ANP Sierra Fría.

N = 18

Se observa la frecuencia de las actividades de manejo que se realizan dentro del área.

La ganadería es la actividad que se realiza con mayor frecuencia dentro del área y los animales de crianza suelen ser vacas (aproximadamente de 10 a 15 por hectárea), becerros y gallinas. De igual manera, la agricultura es una actividad muy frecuente en el área; es de temporal y comúnmente se siembra maíz, calabaza, avena y frijol, estos dos últimos en cantidades muy pequeñas.

La forestería o extracción de leña muerta se realiza con menos frecuencia que las anteriores, y es una actividad regulada; aunque también existe de manera ilegal al igual que la cacería; aunque ésta última se realiza también de manera regulada dentro de UMAs especialmente destinada para ello. La recreación y el turismo se realizan con igual frecuencia que la forestería y dependen en gran medida de la accesibilidad a las áreas.

Por su parte, las obras de conservación como reforestaciones, acordonamientos y obras de retención de suelos se realizan con menor frecuencia y dependen del apoyo brindado por dependencias gubernamentales; generalmente se realizan una vez al año, sólo por un par de meses. La minería y la comercialización son actividades esporádicas y se realizan de manera aislada.

De los resultados anteriores, podemos observar la diversificación de actividades de manejo que existen dentro del área, ya sea de aprovechamiento, conservación o restauración, y el contexto alrededor del cual los propietarios las llevan a cabo.



**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 2. Valores y creencias locales**

Del total de encuestas realizadas, el 100% de las personas sabe que el área de Sierra Fría es un Área Protegida. A continuación, se muestra la distribución porcentual de acuerdo respecto al nivel en cual los encuestados están de acuerdo o no con la normativa del área (considerando la estatal, la federal y el programa de manejo).

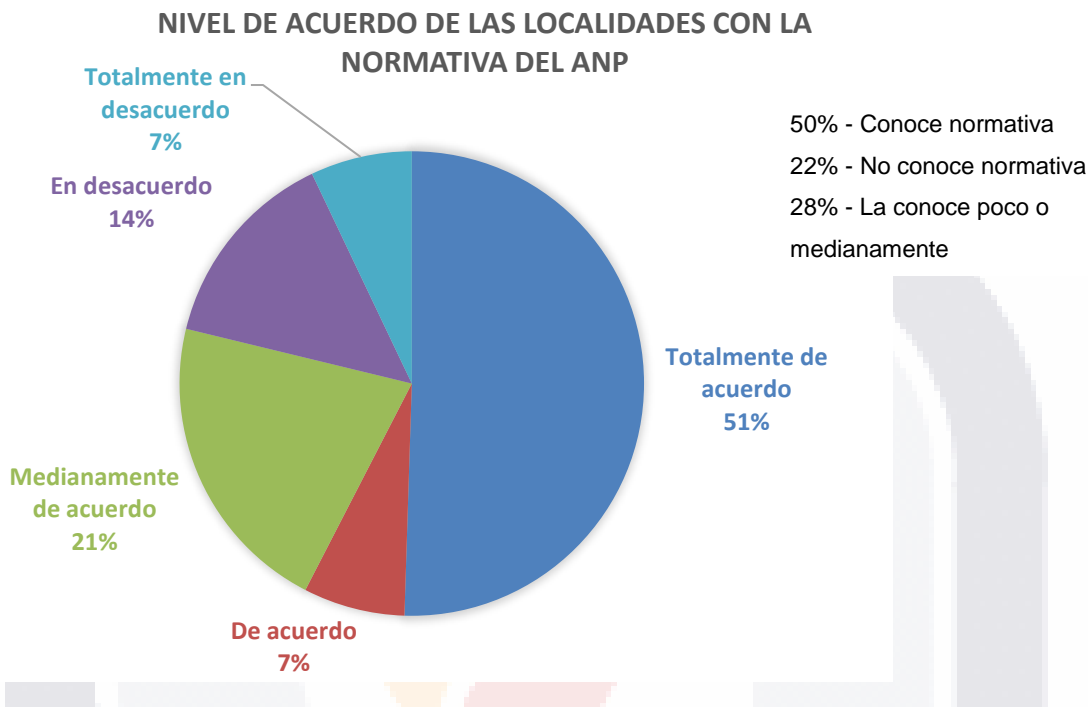


Figura 8. Distribución porcentual del nivel de acuerdo de las localidades respecto a la normativa, ANP Sierra Fría.

N = 9

Se observa el grado de acuerdo que existe dentro de las localidades respecto a la reglamentación del área.

Los resultados muestran que sólo la mitad de los encuestados conoce la normativa y reglamentación del área. Ahora bien, de los que sí la conocen, más de la mitad se encuentran de acuerdo con dicha normativa y una parte más pequeña, aproximadamente el 20% no está de acuerdo.

Sin embargo, los resultados también mostraron que el 100% de los encuestados, a pesar de conocer o no la normativa y de estar o no de acuerdo con ella, coinciden en que tienen que cuidar los recursos para que les proporcionen alimentos en un futuro, y que incluso tienen que ser manejados para asegurar alimentación, trabajo y un lugar para vivir para sus hijos y nietos.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 3. Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos**

El impacto negativo de las actividades que los encuestados consideran que existe dentro del área se muestra a continuación.

**PERCEPCIÓN SOBRE EL IMPACTO NEGATIVO QUE TIENEN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DENTRO DEL ANP**

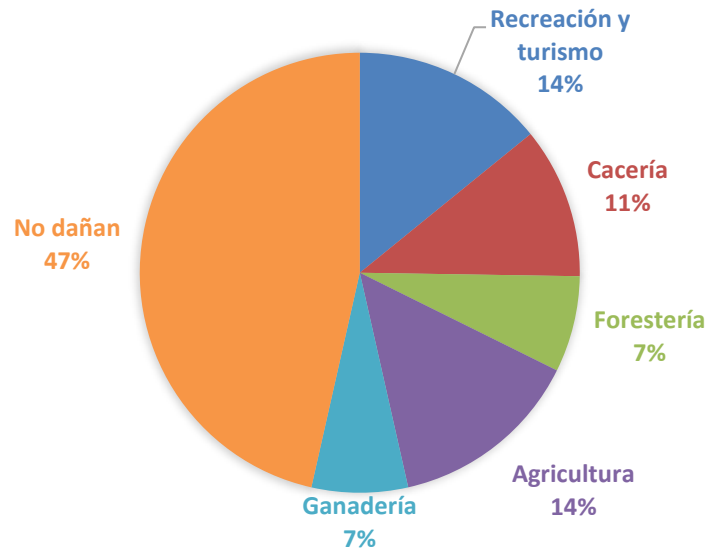


Figura 9. Distribución porcentual del impacto negativo percibido por las localidades respecto a las actividades que realizan, ANP Sierra Fría.

N = 18

Se observan las consideraciones de los encuestados respecto a si las actividades que realizan dentro del área dañan o tienen un impacto negativo en la misma.

Casi la mitad de los encuestados concordaron en que las actividades que realizan no tienen ningún impacto negativo en el área. Por otro parte, los resultados muestran a la recreación y el turismo junto con la agricultura como las actividades con mayor impacto negativo dentro del área; sin embargo, es poco el porcentaje que así lo consideró. Cabe destacar que se mencionó a los pesticidas e insecticidas utilizados en la agricultura como el punto central del daño en el área.

La cacería se consideró con menos impacto negativo que las anteriores y la forestería y ganadería con un impacto negativo similar que no se percibe con valores altos. Ninguna de las actividades señaladas se percibe por los encuestados como una amenaza dentro el área. Ya que se menciona constantemente que a pesar de que son actividades que pueden dañar el área, se encuentran reguladas.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 4. Percepciones sobre los cambios en la presencia de los recursos locales**

El 100% de los encuestados, consideran que los recursos del área donde viven son importantes, algunos por cuestiones culturales y otros por cuestiones económicas. La frecuencia de la presencia tanto de animales (Figura 10), como de plantas (Figura 11), se presenta a continuación:

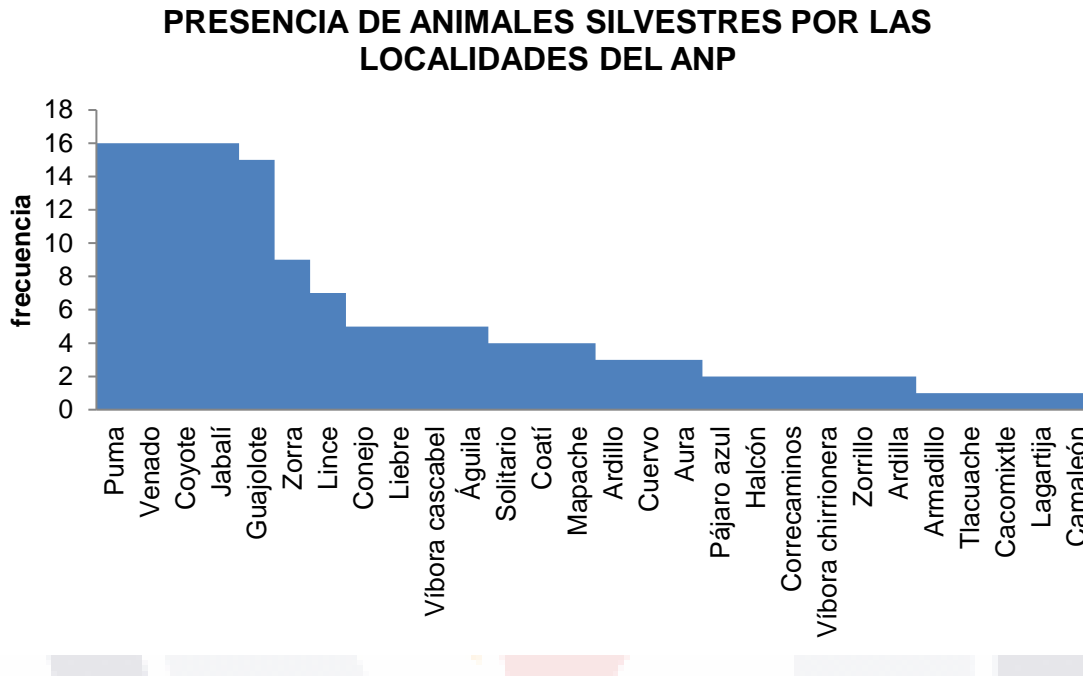


Figura 10. Presencia de especies animales silvestres según localidades, ANP Sierra Fría.

N = 18

Se observa una mayor frecuencia en la presencia de mamíferos, seguido por aves y reptiles dentro del área.

En lo que respecta al grupo de los mamíferos, destacan la presencia del puma, del venado, del coyote y del jabalí por igual; muy similar a la presencia del guajolote. Sin embargo, se mencionó a este último y al puma como los más importantes dentro del área.

Al guajolote se le considera importante porque cerca del 50% de los encuestados señalaron que había mucha más presencia de este que hace 20-30 años. Por su parte, al puma lo consideran importante por ser un animal difícil de ver; sin embargo, mencionan como una problemática la reducción de la presencia de venados pequeños en el área, ya que suponen a través de cadáveres de éstos, que el puma lo caza constantemente.

Alrededor de la problemática que relaciona al venado y al puma existen ciertas contrariedades, ya que más de la tercera parte considera que hay más presencia de puma (a pesar de no verlo) y de venado porque la caza está más controlada que hace 20-30 años.

Por otro lado, casi el 50% menciona al jabalí con mayor presencia que hace 20-30 años y junto con el coyote, los señalan como una amenaza dentro del área; el primero porque daña la cosecha y el segundo porque se come a las gallinas.

La tercera parte menciona al lince con mayor presencia que hace 20-30 años y el resto de los animales los señalan con una presencia igual dentro del mismo periodo.

Finalmente, se mencionaron al venado, guajolote y jabalí como los animales que se consumen con mayor frecuencia dentro del área, esto únicamente en ocasiones donde la gente del lugar guía a los cazadores dentro de los ranchos cinegéticos. Por su parte, otras especies que se consumen son: conejo, liebre y ardilla.

De los resultados anteriores, podemos observar la diversificación de opiniones respecto a la presencia de animales silvestres dentro del área y como ésta se relaciona con la regulación que existe sobre las actividades como la cacería, dentro de la misma. De igual manera resaltan algunas problemáticas que afectan su modo de vida, como la reducción de las cosechas por efecto del jabalí y de las gallinas por efecto del coyote.

### PRESENCIA DE PLANTAS SILVESTRES POR LAS LOCALIDADES DEL ANP

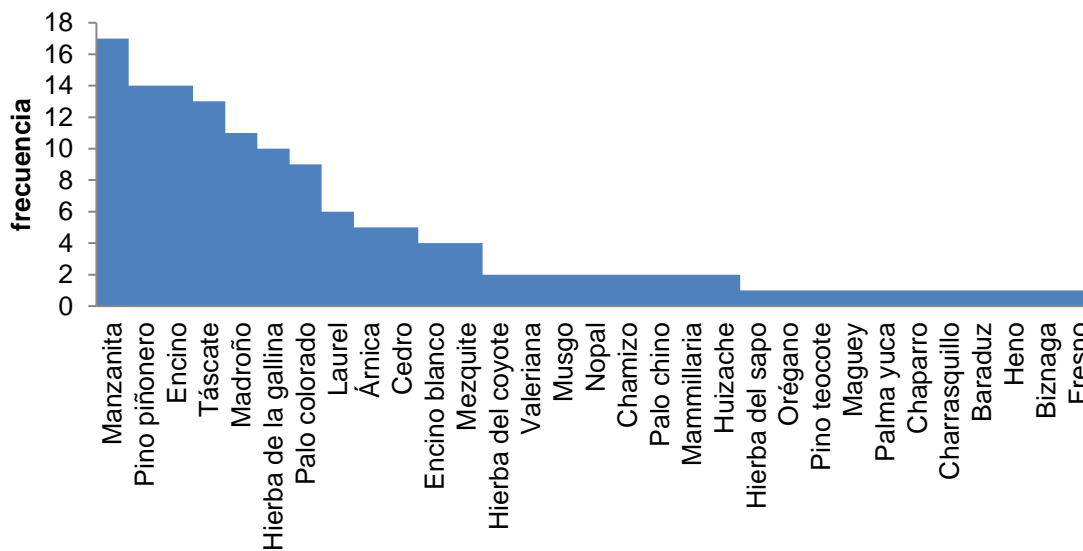


Figura 11. Presencia de plantas silvestres según localidades, ANP Sierra Fría.

N = 18

Se observa una mayor frecuencia de productos forestales maderables sobre los no maderables.

La manzanita (*Arctostaphylos pungens*), el grupo de los encinos y el de los pinos fueron los mencionados con mayor frecuencia; de hecho, se mencionó al pino (*Juniperus spp.*) y al mezquite (*Prosopis laevigata*) como las especies más importantes; el primero, por el uso frecuentemente en las reforestaciones. De igual manera, mencionaron al pino (*Juniperus spp.*), encino (*Quercus spp.*), madroño (*Arbutus arizonica*), cedro y táscate

(*Juniperus deppeana*), como especies que utilizan para la leña; a excepción de este último, utilizado para los postes de las casas.

Ahora bien, más de la mitad de los encuestados mencionaron al encino (*Quercus spp.*) con una presencia menor dentro del área que hace 20-30 años; por su parte, más de la mitad mencionó al olmo o táscate (*Juniperus deppeana*) con mayor presencia; e incluso lo señalaron como una especie que interrumpe el crecimiento del encino. El resto de las especies las mencionan con una presencia igual dentro del área.

Dentro de las plantas medicinales, es importante mencionar la frecuencia con la que señalaron a la hierba de la gallina (*Helianthemum glomeratum*) con uso medicinal. Así mismo mencionaron a la corteza del pino para lavar heridas, al té de manzanita para el riñón, a la biznaga (*Stenocactus spp.* y *Mamillaria spp.*), como ornato y para hacer dulces, al orégano (*Hedeoma plicatum*) para la cocina, al musgo y al heno para el nacimiento. Otras plantas medicinales importantes para las localidades son el árnica amarilla (*Heterotheca inuloides*) y la hierba del sapo (*Eryngium heterophyllum*), todas utilizadas de manera local.

De los resultados podemos observar la relación que existe entre los recursos vegetales del área y el manejo que se les da a través del aprovechamiento de estos. Sin embargo, los usos no son muy diversos; existen alrededor de cinco tipos de plantas que utilizan para leña y un tipo que se utiliza como parte estructural de los hogares (postes). A la manzanita se le menciona con una importancia medicinal, además de que en uno de los hogares encuestados se comercializa fuera de la localidad para las pollerías, esto sólo a través de un permiso regulado y por cierto periodo de tiempo.

Alrededor de estos aprovechamientos, se menciona una problemática que posiciona al olmo o táscate como una amenaza para el encino dentro del área.

## INDICADOR SOCIOECONÓMICO 5. *Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso*

La distribución porcentual de los valores de la escala por enunciado se muestra a continuación.

Cuadro 16. Distribución porcentual sobre las percepciones de localidades, no asociadas al mercado ni al uso de los recursos, ANP Sierra Fría.

No. de enunciado	Cero	Uno	Dos	Tres	Cuatro
1	-	-	-	-	100%
2	83%	6%	11%	-	-
3	-	-	-	-	100%
4	22%	11%	6%	61%	-

*N* = 18

### Enunciados:

1. Los bosques son importantes para proteger la tierra de los desastres naturales
2. Los bosques son importantes solo si uno extrae madera o sale a acampar
3. Quiero que las generaciones futuras disfruten los bosques y lagos
4. La cacería debería restringirse en ciertas áreas, aunque nadie cace jamás en ellas, sólo para permitir que se reproduzcan los animales

### Escala de valorización

Cero = Muy en desacuerdo

Uno = En desacuerdo

Dos = Medianamente de acuerdo

Tres = De acuerdo

Cuatro = Muy de acuerdo

Se puede observar una polaridad entre los enunciados que priorizan el cuidado del medio ambiente sobre los que involucran actividades antropogénicas.

Los enunciados 1 y 3, los cuales priorizan el cuidado y valorización de los recursos, denotan un claro nivel de acuerdo respectivamente. Al contrario, en los enunciados 2 y 4 que involucran actividades de aprovechamiento como extracción de madera, recreación y cacería, se observa una mayor variación en las respuestas.

Para el enunciado 2, casi la totalidad de los encuestados le dan mayor importancia a los recursos que a las actividades de extracción y recreación. Por otro lado, en el enunciado 4, poco más de la mitad de los encuestados considera más importante la reproducción de los animales para caza dentro de un periodo de tiempo; que la caza en sí.

Además, a medida que el valor de puntaje va cambiando de 0 a 4, las percepciones de los encuestados reflejan una creencia cada vez más marcada y precisa con respecto al contenido del enunciado, como es el caso de los enunciados 1, 3 y 4.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 6. Estilo material de vida**

El escalograma de Guttman para determinar la tolerancia de errores y la aceptación de los datos enlistados como ítems de la localidad se presenta en el Cuadro 18. A continuación, se muestran los aspectos y porcentajes de distribución de las localidades dentro del área.

*Cuadro 17. Distribución porcentual de los aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra Fría.*

ITEM O ASPECTO	PORCENTAJE
<b>Techo de bóveda c/s lámina</b>	<b>78%</b>
<b>Techo de madera c/s teja</b>	11%
<b>Techo de concreto</b>	6%
<b>Techo de ladrillo c/s cuña</b>	6%
<b>Pared de adobe c/s ladrillo</b>	<b>61%</b>
<b>Pared de ladrillo</b>	33%
<b>Pared de piedra</b>	6%
<b>Ventanas de vidrio y fierro</b>	<b>83%</b>
<b>Ventanas con aberturas</b>	6%
<b>Ninguna ventana</b>	11%
<b>Piso de baldosas</b>	39%
<b>Piso de cemento</b>	<b>50%</b>
<b>Piso de ladrillo</b>	11%
<b>Descarga sanitaria</b>	<b>67%</b>
<b>Descarga por baldeo</b>	17%
<b>Intemperie</b>	17%
<b>Grifería interna</b>	<b>83%</b>
<b>Entubada</b>	11%
<b>Ojo de agua</b>	6%
<b>Electricidad</b>	100%
<b>Refrigerador</b>	89%
<b>Radio</b>	83%
<b>Televisor</b>	94%
<b>Reloj de pared</b>	39%
<b>Ventilador</b>	11%

N = 18  
Ítems = 25

*En general, dentro de las estructuras del hogar, los servicios y los enseres del hogar, se observa un ítem destacable o con mayor frecuencia por categoría.*

Así, en la categoría de estructuras del hogar, destaca el techo de bóveda, la pared de adobe, las ventanas de vidrio y el piso de cemento.

En los servicios, cerca del 70% de los encuestados cuentan con descarga sanitaria, aproximadamente el 80% con grifería interna ya sea con o sin bombeo y el 100% de los hogares cuentan con electricidad, incluso con paneles solares en dos de ellos. Cabe destacar que la Comunidad Indígena Monte Grande, cuenta con una Geo bolsa de 8,000

litros para captación pluvial, además de un ojo de agua como otra fuente de extracción de agua.

Finalmente, dentro de los enseres del hogar, casi la totalidad de los encuestados tiene televisor, refrigerador y radio. El reloj de pared y el ventilador son enseres que se encuentran con poca frecuencia.

De lo anterior, se puede decir que el estilo material de vida de las localidades dentro del área, es aceptable; en el sentido de que se observa una buena calidad de vida.



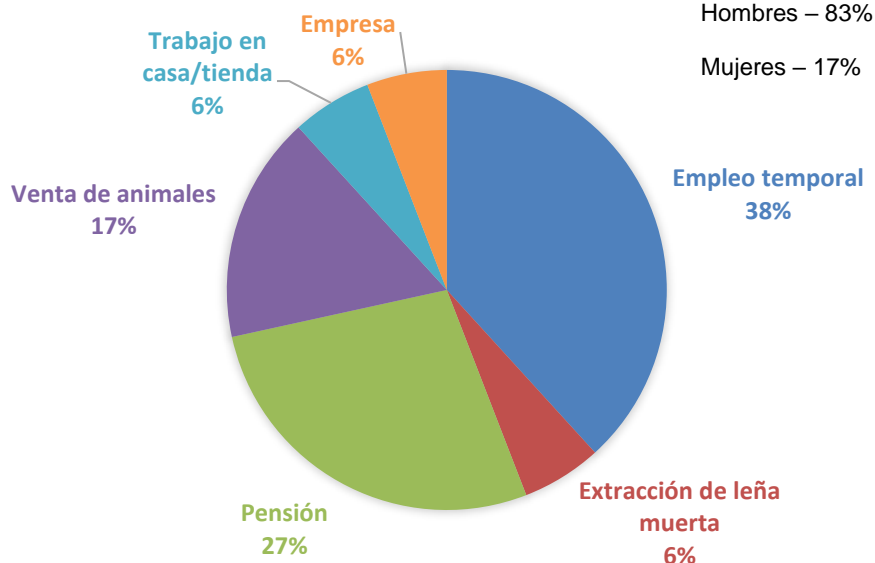




**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 7. Distribución del ingreso familiar según su fuente**

Los resultados para la fuente primaria y secundaria de ingresos en las localidades, se muestran a continuación:

**DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES PRIMARIAS DE INGRESOS PARA LAS LOCALIDADES DEL ANP**



Hombres – 83%  
Mujeres – 17%

Figura 12. Distribución porcentual para fuente primaria de ingresos de localidades, ANP Sierra Fría. N = 18

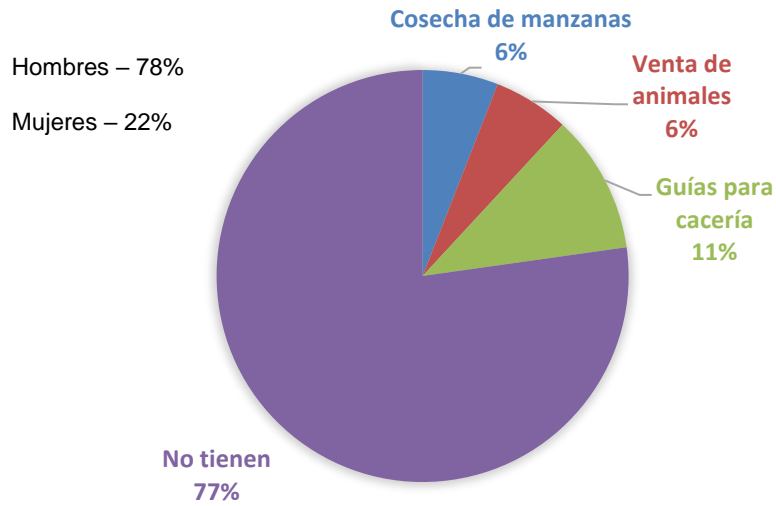
Los resultados muestran que los hombres representan la mayoría de la fuerza económica dentro de la localidad. De igual manera el empleo temporal es la fuente primaria de ingresos con mayor frecuencia.

Los resultados muestran que en la mayoría de los hogares encuestados cerca del 40% consideran el empleo temporal (obra, pago por servicios ambientales) como fuente primaria de ingresos. Cerca del 30% perciben el ingreso de su pensión como fuente primaria y aproximadamente el 20% la venta de animales.

La extracción de leña muerta, el trabajo en casa y la empresa tienen una frecuencia muy baja respecto a la fuente principal de ingresos del hogar dentro del área.

En base a los resultados, las actividades primarias no constituyen una fuente constante del ingreso primario en los hogares del área.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES SECUNDARIAS DE INGRESOS EN LAS LOCALIDADES DEL ANP**



*Figura 13. Distribución porcentual para fuente secundaria de ingresos de localidades, ANP Sierra Fría.  
N = 18*

*Al igual que en la fuente primaria, los hombres representan la mayoría de la fuerza económica dentro de la localidad. Sin embargo, cerca del 80% de los encuestados no tienen una fuente secundaria de ingresos.*

Los resultados muestran que poco más del 10% de los encuestados, consideran ser guías para cazadores como una fuente secundaria de ingresos, sin embargo, no es un ingreso constante. La venta de animales y la cosecha de manzanas son consideradas muy poco como fuentes secundarias de ingreso.

La extracción de leña muerta, el trabajo en casa y la empresa tienen una frecuencia muy baja respecto a la fuente principal de ingresos del hogar dentro del área.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 8. Estructura ocupacional de los hogares**

Se llevó a cabo en 18 hogares, abarcando un total de 53 habitantes. La distribución porcentual de las ocupaciones primarias y secundarias para mujeres y hombres se muestra a continuación.

**OCUPACIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE MUJERES EN LAS LOCALIDADES DEL ANP**

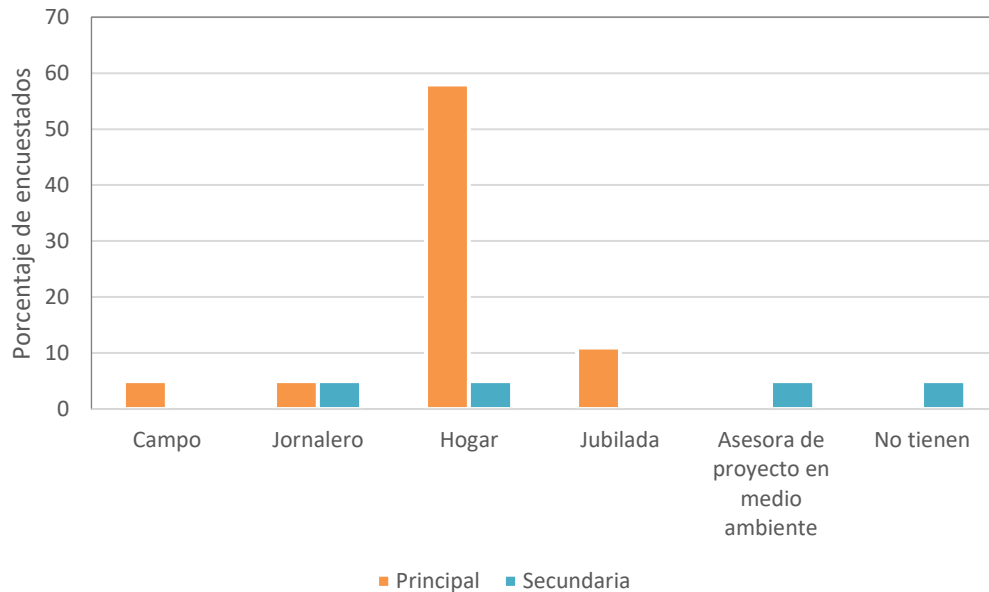


Figura 14. Distribución porcentual de las ocupaciones de mujeres de las localidades, ANP Sierra Fría. N = 19

Las labores del hogar se observan claramente con una frecuencia mayor respecto a las otras ocupaciones principales; por su parte, las ocupaciones secundarias se observan con frecuencias similares.

El hogar constituye la principal ocupación dentro del grupo de las mujeres del área, seguido por la ocupación jubilada, jornalera y el campo; éstas últimas en un porcentaje menor al 10%.

Dentro de las ocupaciones secundarias, la de jornalero, hogar, y asesoría de proyectos en medio ambiente tienen frecuencias iguales, pero se realizan muy poco. Cerca del 5% no tiene ocupación secundaria.

Es decir, las actividades relacionadas con el manejo del área, ya sean de aprovechamiento o conservación, son menores al 10% dentro del grupo de las mujeres.

**OCUPACIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE HOMBRES EN LAS LOCALIDADES DEL ANP**

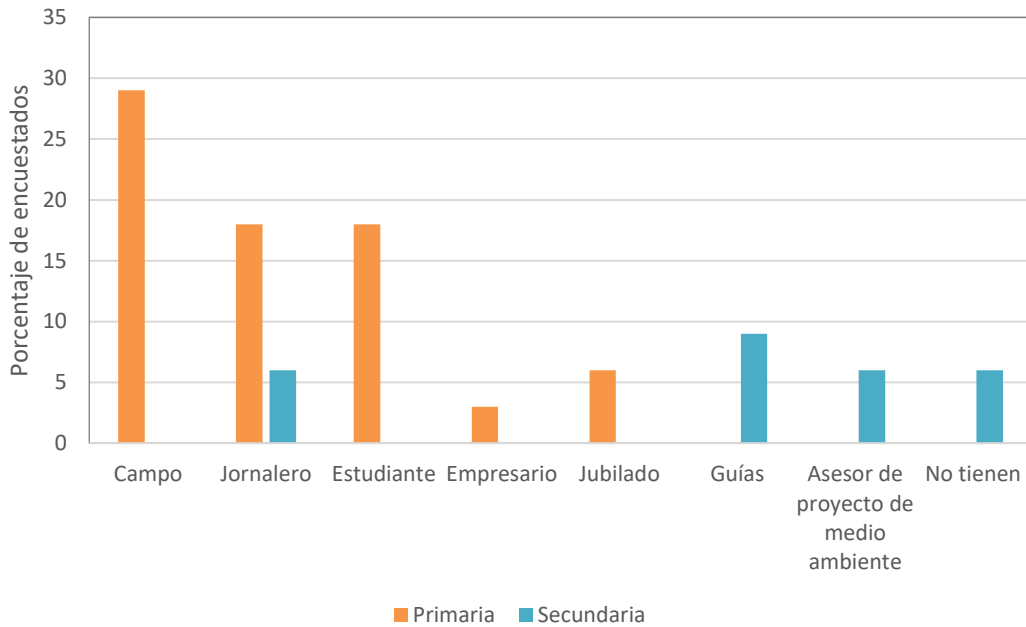


Figura 15. Distribución porcentual de las ocupaciones de hombres de las localidades, ANP Sierra Fría. N = 34

Las labores del campo se observan claramente con una frecuencia mayor respecto a las otras ocupaciones principales, seguido por la ocupación de jornalero y estudiante. Por su parte, las ocupaciones secundarias se observan con frecuencias variantes y más pequeñas, donde la ocupación de guías tiene un mayor impacto.

Dentro de las ocupaciones primarias, las labores del campo como la agricultura y la ganadería son las que se presentan con mayor frecuencia dentro del grupo de los hombres. La ocupación de jornalero que abarca actividades de empleo temporal y la de estudiante se presentan en poco más del 15% del grupo de los hombres en el área. Por su parte, las categorías de jubilado y empresario son ocupaciones primarias con mucho menor frecuencia.

De las ocupaciones secundarias, se observa la de guías como la de mayor frecuencia, cerca del 10%; por su parte, las ocupaciones de asesor de proyectos de medio ambiente, jornalero y los que no tienen ocupación secundaria se encuentran cerca del 5% dentro del área.

A diferencia del grupo de las mujeres; en el grupo de los hombres las ocupaciones tanto primarias como secundarias relacionadas con el manejo del área, abarcan cerca del 50% de los encuestados.

## INDICADOR SOCIOECONÓMICO 9. *Distribución de conocimiento con base científica hacia la localidad*

La medida en que los habitantes creen haber adquirido información sobre el medio ambiente del ANP, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 19. *Distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades, ANP Sierra Fría.*

	Agricultores	Jornaleros	Empresarios	Ganaderos	Jubilados	Total
Mucho			1	1		2
Promedio		1			1	2
Poco	3			1	1	5
Nada	6	2		1		9
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

*N* = 18

Se observa que el resultado con mayor frecuencia fue "nada" respecto al conocimiento con base científica que los encuestados creen haber adquirido; al contrario, los resultados "mucho" y "promedio" muestran frecuencias muy bajas.

Estos resultados indican que el 50% de los encuestados consideran no tener ningún conocimiento con base científica respecto al área; el otro 50% dice haber adquirido algún conocimiento con base científica. Sin embargo, de éstos, la mitad piensa que ha recibido poca información y la otra mitad considera haber recibido una cantidad media o mucha de esta información con base científica.

Ahora bien, los encuestados que consideran tener amplio conocimiento de esta información son los propietarios privados, dentro de los que se encuentra un empresario y un par de jubilados. De la misma manera, si observamos los grupos; los agricultores, jornaleros y ganaderos, a excepción de uno, piensan que no poseen mucha información científica sobre el área.

Es difícil suponer que esta información sea totalmente negativa, sin embargo, es importante notar el patrón de respuesta de los habitantes que consideran no haber recibido ninguna información con base científica; el cual denota el largo camino que queda por trabajar para crear un vínculo efectivo de comunicación entre los habitantes y los generadores de dicha información.

La información sobre la calidad y el nivel de confianza que los encuestados consideran que tienen sobre dicha información, se muestra continuación:

*Cuadro 20. Calidad y nivel de confianza de localidades respecto a la información con base científica generada sobre el área, ANP Sierra Fría.*

Grupo	Número	Nivel de confianza (%)
Gente que vive en ANP	15	Limitado – 40 Moderado – 7 Amplio – 47 No contestó – 7
Propietarios privados	3	Limitado – 0 Moderado – 0 Amplio – 100 No contestó – 0

*N = 18*

*Se observa una clara diferencia entre el grupo de los propietarios privados donde no hay diversidad de opinión, al contrario del grupo de la gente del lugar.*

Dentro de los propietarios privados, reviste particular interés el nivel de confianza del 100% en cuanto al amplio conocimiento que ellos creen haber adquirido. Sin embargo, el nivel de confianza para la misma calidad de conocimiento de la gente que vive dentro del área está cerca del 50%.

El nivel de confianza en relación con la calidad de información con base científica es variante para la gente que vive en el área. Existe un nivel de confianza cerca del 50% para el amplio conocimiento; al contrario, una confianza del 40% para el conocimiento limitado. Cabe destacar que una de las quince personas que viven en el área se abstuvo de contestar dicha información.

Estos resultados se apoyan con los anteriores (Cuadro 19), y recalcan de manera importante la prioridad que debe existir para comunicar resultados sobre las investigaciones que se llevan a cabo dentro del área.

A continuación, se muestran los puntos importantes detectados durante el análisis a través de encuestas a las localidades.

- Las actividades de manejo que se realizan en el área son las siguientes: ganadería, agricultura, forestería, cacería, recreación y turismo, conservación, minería y comercialización.
- La ganadería y la agricultura son las que se realizan con mayor frecuencia. La forestería y la cacería se realizan con menor frecuencia y ambas están reguladas por las dependencias encargadas, a través de permisos de extracción de leña y UMAs cinegéticas; sin embargo, también existen de manera ilegal.
- Las obras de conservación como reforestaciones, acordonamientos y retención de suelo se realizan con poca frecuencia y por periodos de tiempo establecidos, ya que dependen del apoyo a través de dependencias; un ejemplo importante de participación es la Comunidad Indígena Monte Grande y La Congoja. La minería

y la comercialización son actividades que se realizan de manera aislada, como lo es el caso del ágata de fuego en el Terrero de La labor.

- Todos los encuestados saben que la Sierra Fría es un área protegida. Sólo la mitad de ellos está familiarizada con la normativa y algunos están en desacuerdo con la misma; sin embargo, reconocen la importancia estética y ecológica del área; dando así, la mayoría, mayor importancia a los recursos del área que a las actividades de extracción o recreación.
- Cerca de la mitad de los encuestados considera que las actividades que realizan no dañan el área, a excepción de la recreación y turismo y la agricultura (algunos por los pesticidas e insecticidas). Además, consideran que la cacería y la forestería son actividades con menor impacto negativo ya que están reguladas.
- En cuanto a los recursos faunísticos, puma, coyote, guajolote, venado y jabalí, son los que más identifican dentro del área; siendo los tres últimos utilizados para el consumo durante temporada de caza.
- De igual manera, algunos perciben como problemática la reducción en la presencia de venados atribuyéndoselo al puma; sin embargo, una tercera parte percibe más presencia de venado partiendo del supuesto de que la caza está regulada. También consideran la presencia de mucho jabalí dañino para las cosechas y de coyote por que se come a las gallinas.
- En cuanto a los recursos florísticos, encino, pino y manzanita, son los que más identifican dentro del área; estos, junto con el madroño, cedro y táscate plantas que utilizan para leña o como medicinales; a excepción del último que se utiliza como parte estructural de algunos hogares (postes).
- Alrededor de estos aprovechamientos, mencionan una problemática que posiciona al olmo o táscate como una amenaza para el encino dentro del área.
- El empleo temporal (obra, jornaleros) es considerado la fuente primaria de ingresos. El 10% de los encuestados consideran ser guías para cazadores como una fuente primaria de ingresos; sin embargo, no es una actividad que realizan con frecuencia.
- Las mujeres representan el 10% de las ocupaciones relacionadas con el manejo dentro del área, los hombres alrededor del cincuenta.
- La mitad de los encuestados, consideran que no tienen ningún conocimiento con base científica respecto al área; el restante piensa haber adquirido algún conocimiento de este tipo. Así mismo, los propietarios privados confían totalmente en dicha información, la gente del lugar confía medianamente en dicha información.



### 8.1.3 Efectividad del manejo a través de análisis espacial

La matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores biofísicos se muestra en el anexo 13.1.1. Los resultados obtenidos a través del análisis espacial del área se presentan del Mapa 1 al Mapa 6.

**Clasificación por tipo de cobertura ANP Sierra Fría**

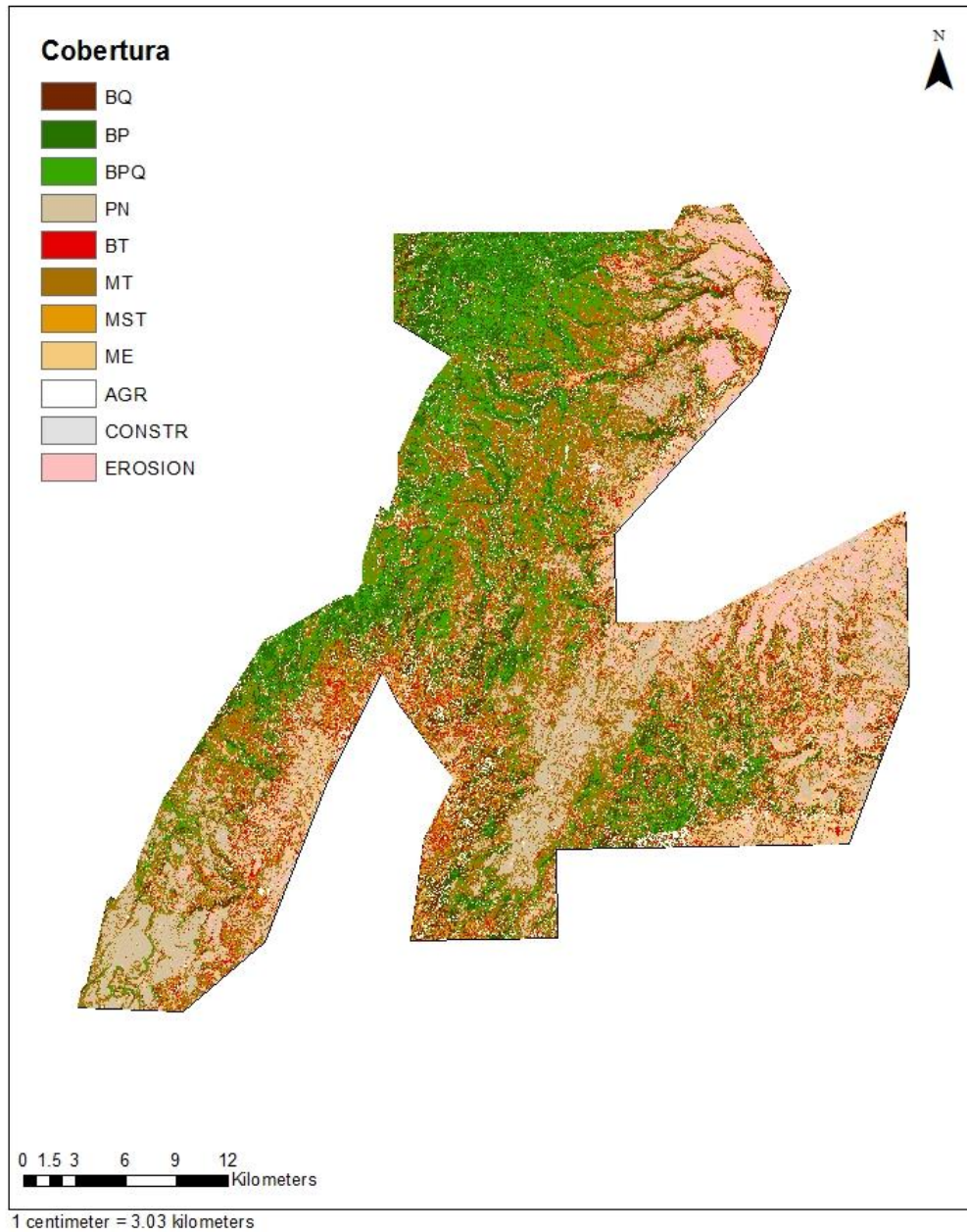


Figura 16. Mapa Tipos de cobertura en el Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.

Se observan 11 tipos de cobertura en el área; siendo BQ, BP, BPQ, PN y BT primarias, MT, MST y ME secundarias y AGR, CONSTR y EROSIÓN, otras coberturas. Se observa una mancha importante de BP y BPQ en la parte noroeste y parte media del polígono, mientras que hacia la parte noreste se observan extensiones grandes de erosión y hacia la parte sureste, algunas manchas grandes de PN y erosión.

A continuación, el Mapa 2 y 3, muestran los resultados para el criterio Conservación de la diversidad biológica.

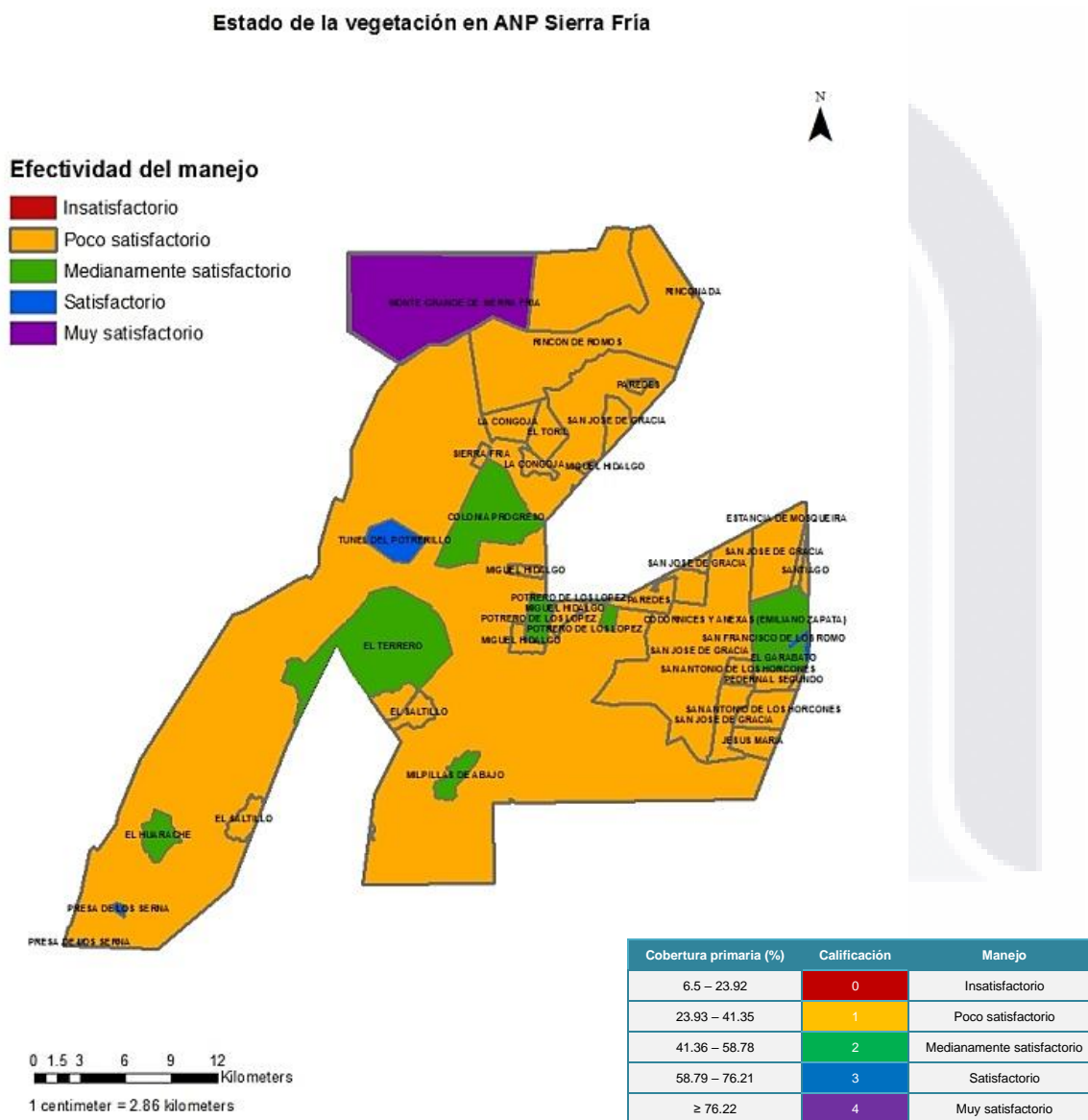


Figura 17. Mapa Criterio Conservación de la Diversidad *Biológica*, indicador *Estado de la vegetación* (cobertura vegetal primaria), Área Silvestre Estatal Sierra Fria, periodo 2018-2019.

Los resultados para este indicador muestran en promedio, un manejo poco satisfactorio en el área, lo cual significa porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria en la misma. La comunidad Monte Grande de Sierra Fría con calificación de 4, contiene los porcentajes de vegetación más altos; también se observan localidades aisladas como El Terrero, Colonia Progreso y El Toril con calificaciones de 2, que, al contener porcentajes medios de cobertura vegetal primaria, se traducen en un manejo medianamente satisfactorio.

Sin embargo, entre Monte Grande y El Toril se encuentran el Ejido Rincón de Romos y la localidad de La Congoja; cuyas calificaciones de 1 los posicionan con porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria, al igual que en el Ejido San José de Gracia hacia el suroeste; suponiéndose en éstas un manejo poco satisfactorio.

Así mismo, del lado noreste del Ejido Rincón de Romos se localiza Rinconada, con una calificación de 0, lo cual supone porcentajes muy bajos de cobertura vegetal primaria, es decir, un manejo insatisfactorio.

A continuación, se muestra el Estado de la vegetación de lo que corresponde a propiedad privada dividida por municipios; en este caso, se encuentra dentro de los municipios de San José de Gracia y Calvillo.

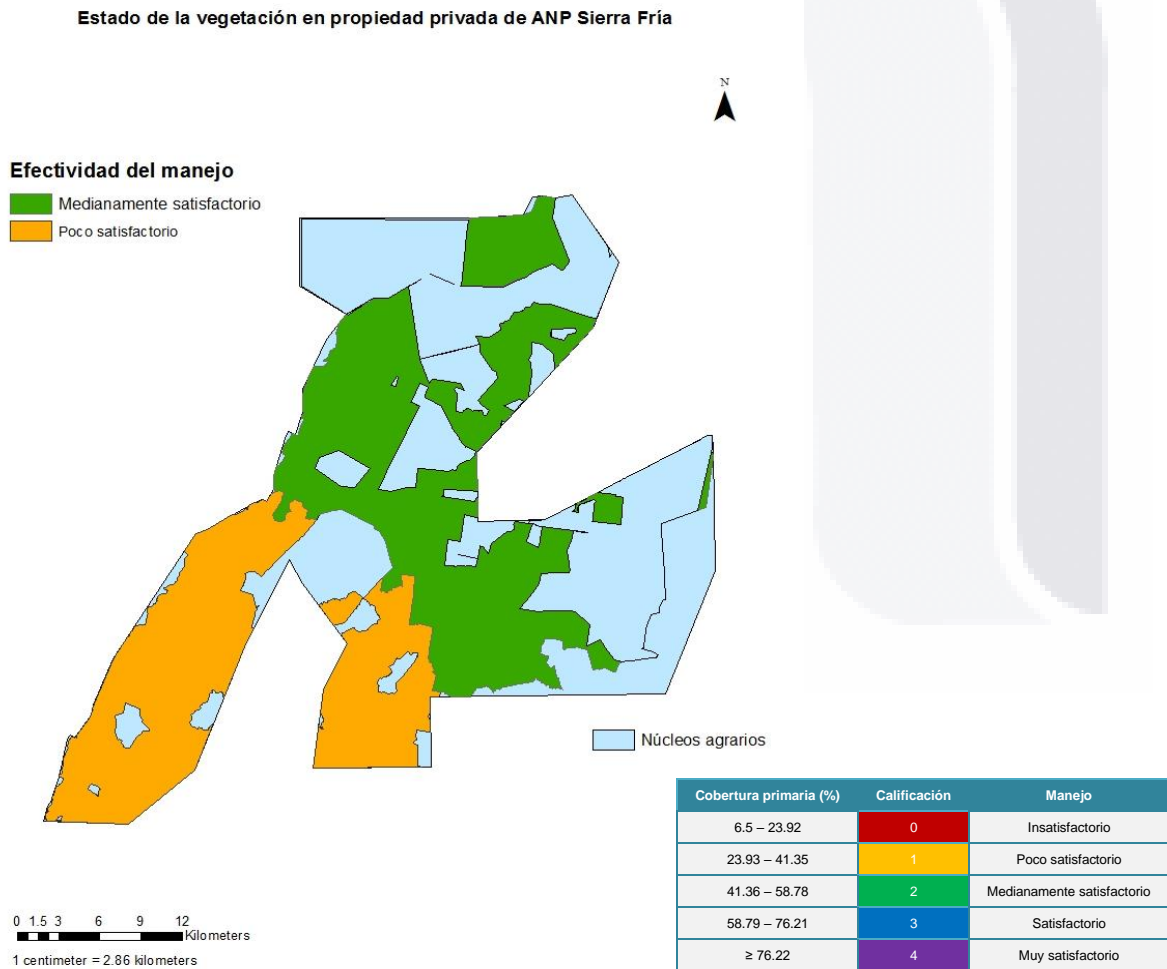


Figura 18. Mapa Criterio *Conservación de la Diversidad Biológica*, Indicador *Estado de la vegetación en propiedad privada (cobertura vegetal primaria)*, Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.

En este caso, se observan calificaciones medias y bajas, lo cual significa que los porcentajes de cobertura vegetal primaria dentro de la propiedad privada son medianos y bajos, traduciéndolo así en un manejo medianamente y poco satisfactorio en los municipios de Calvillo y San José de Gracia, respectivamente.

A continuación, se muestran los indicadores Densidad de caminos e Índice de Fragmentación, correspondientes al criterio Mantenimiento de la integridad del ecosistema.

**Densidad de caminos en ANP Sierra Fría**

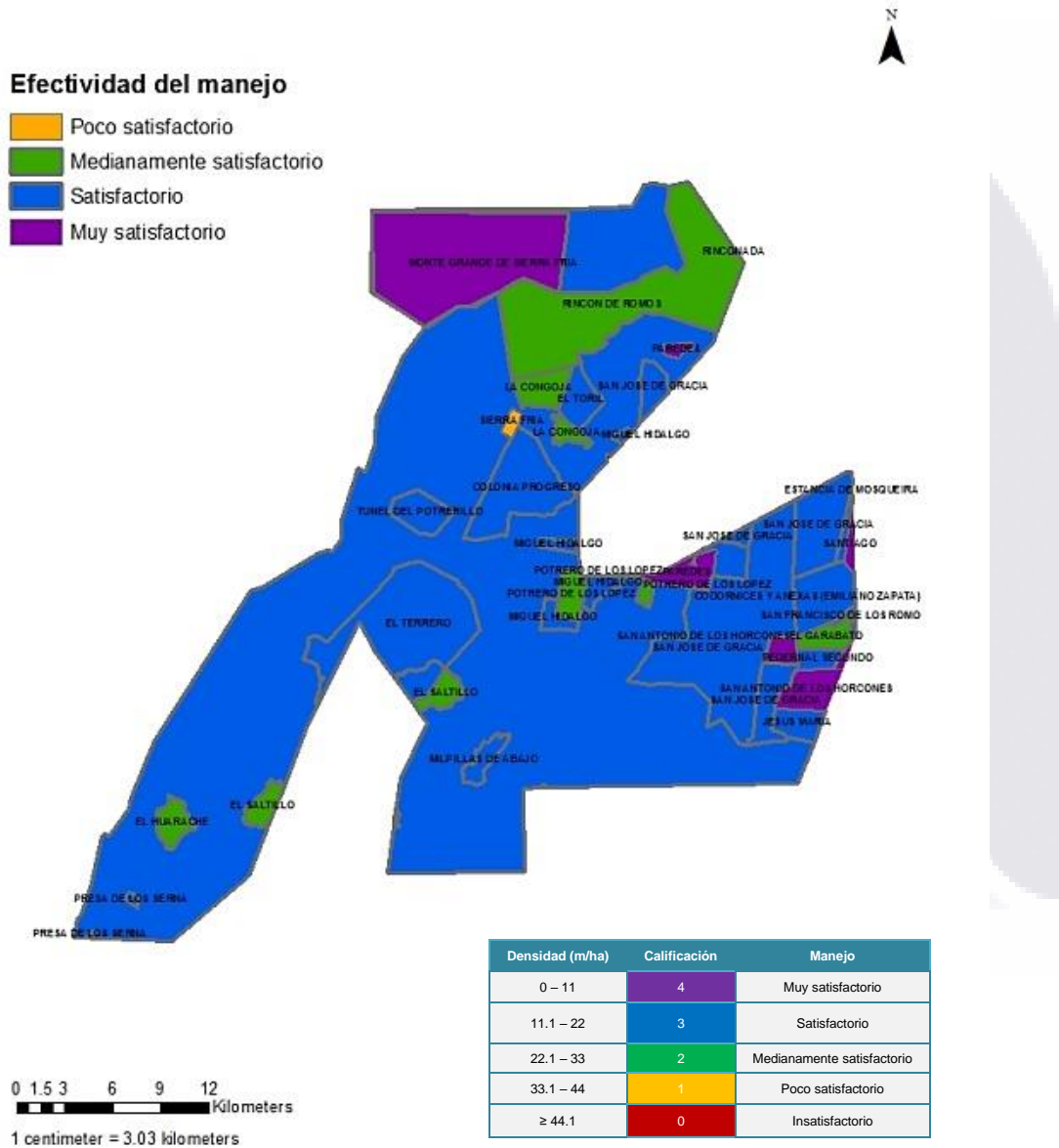


Figura 19. Mapa Criterio Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema, Indicador Densidad de caminos, Área Silvestre Estatal Sierra Fría, periodo 2018-2019.

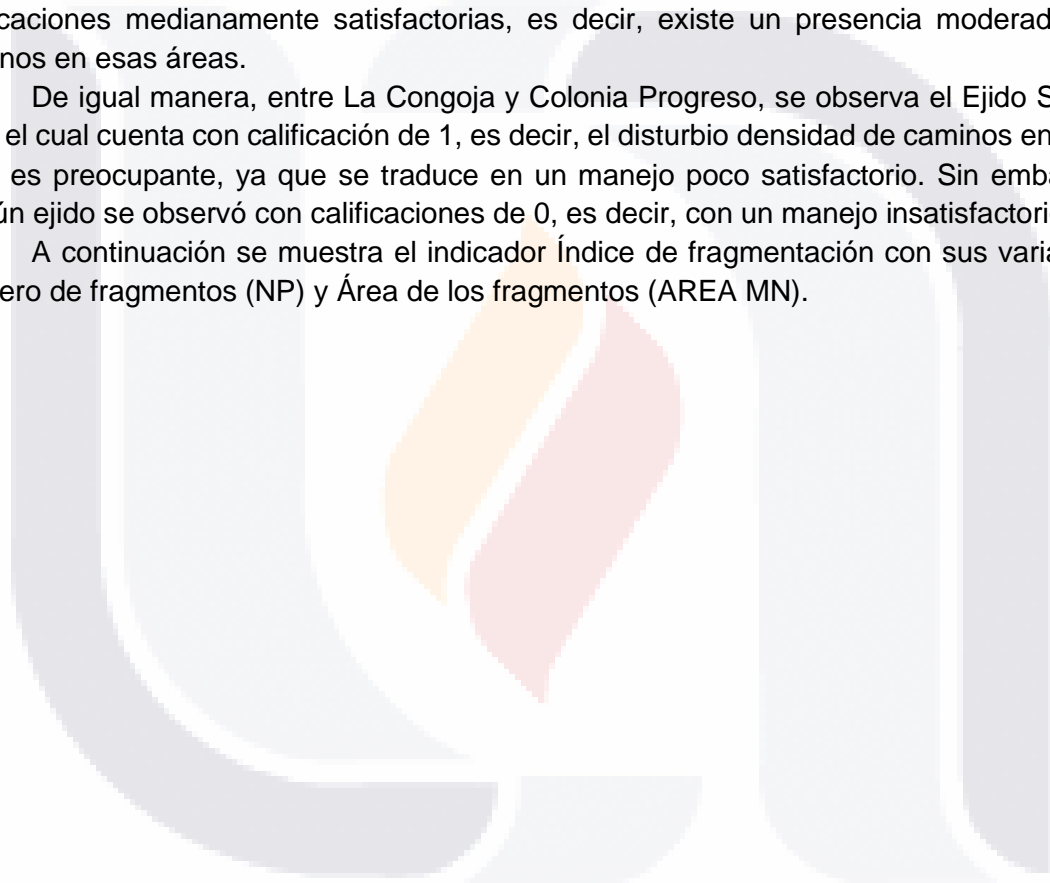
Para este indicador no se realizó un mapa de la propiedad privada por municipios ya que no había diferencias entre los municipios de San José de Gracia y Calvillo; ambos obtuvieron calificación de 3, es decir, poca densidad de caminos que se traduce en un manejo satisfactorio.

Ahora bien, respecto al mapa 4, tratándose de un indicador de disturbio, la dominancia de las calificaciones 3 y 4 que se observan aproximadamente en el 80% del área, significan que la magnitud del disturbio no es preocupante; es decir, que hay pocos caminos dentro del área, lo cual se traduce en un manejo satisfactorio. Igualmente, destaca la comunidad Monte Grande con la calificación más alta; es decir, existen muy pocos caminos dentro de dicha Comunidad.

Sin embargo, los Ejidos Rincón de Romos, La Congoja y Rinconada, muestran calificaciones medianamente satisfactorias, es decir, existe una presencia moderada de caminos en esas áreas.

De igual manera, entre La Congoja y Colonia Progreso, se observa el Ejido Sierra Fría, el cual cuenta con calificación de 1, es decir, el disturbio densidad de caminos en este ejido es preocupante, ya que se traduce en un manejo poco satisfactorio. Sin embargo, ningún ejido se observó con calificaciones de 0, es decir, con un manejo insatisfactorio.

A continuación se muestra el indicador Índice de fragmentación con sus variables Número de fragmentos (NP) y Área de los fragmentos (AREA MN).



Número de fragmentos en ANP Sierra Fria

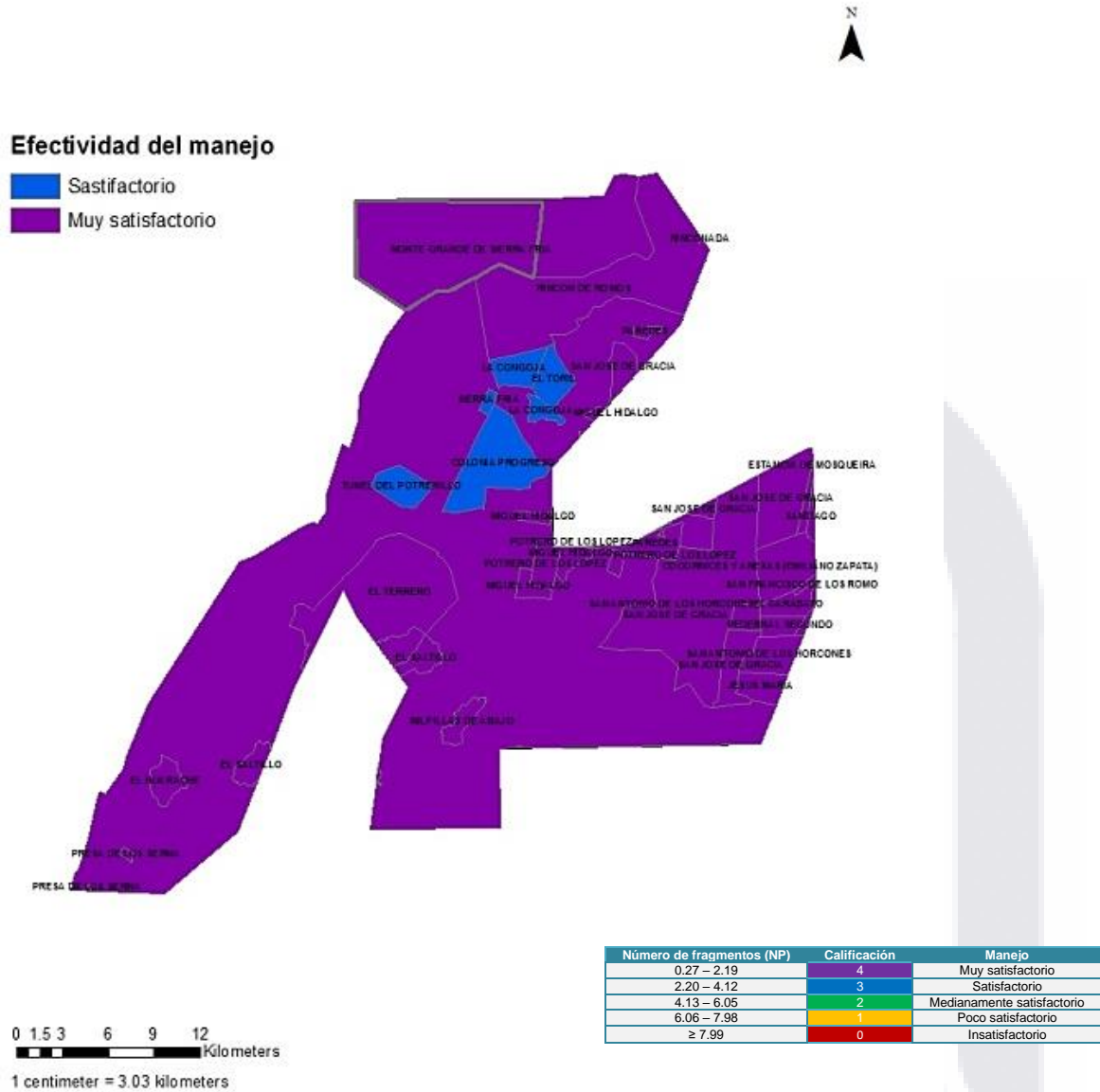


Figura 20. Mapa Criterio *Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema*, Indicador *Índice de fragmentación*, Variable *Número de fragmentos (NP)*, Área Silvestre Estatal Sierra Fria, periodo 2018-2019.

Los resultados mostraron aproximadamente al 90% de los núcleos agrarios y propiedades privadas con valores muy bajos en número de fragmentos; lo cual se traduce en un manejo muy satisfactorio dentro del área. De la misma manera, los Ejidos de Túnel de Potrerillo, La Congoja y Colonia Progreso muestran un manejo satisfactorio debido a que el número de fragmentos es bajo.

Para la superficie correspondiente a propiedad privada no se realizó un mapa, debido a que tanto en el municipio de Calvillo como en el de San José de Gracia los resultados mostraron un manejo satisfactorio, lo cual significa que no existe una cantidad

alta en cuanto a número de fragmentos. A continuación, se muestra la variable Área de los fragmentos.

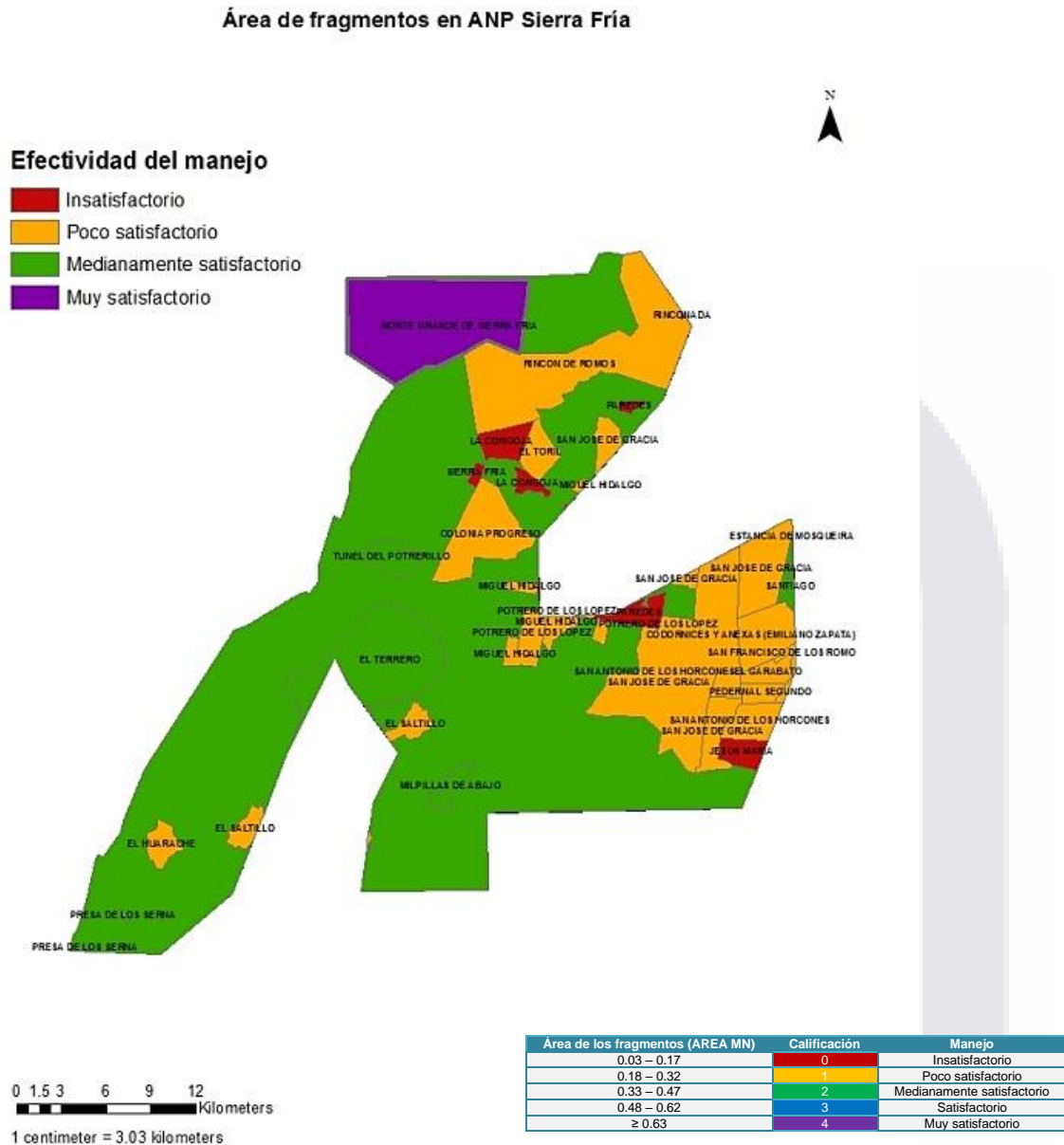


Figura 21. Mapa Criterio Mantenimiento de la Integridad del Ecosistema, indicador índice de fragmentación, variable Área de los fragmentos (AREA MN), Área Silvestre Estatal Sierra Fria, periodo 2018-2019.

Se observan áreas medias y muy altas de los fragmentos en aproximadamente el 70% del polígono; es decir, a pesar de que existen áreas fragmentadas, encontramos superficies con mucha o mediana vegetación dentro de dichos fragmentos; lo cual supone un manejo medianamente satisfactorio.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Sin embargo, también se observan áreas muy pequeñas de fragmentos hacia el noreste y sureste del polígono, lo cual supone un manejo poco satisfactorio en las mismas. Asimismo, para la superficie correspondiente a propiedad privada, no se realizó un mapa debido a que tanto el municipio de Calvillo como el de San José de Gracia mostraron áreas pequeñas en los fragmentos, es decir, hay poca vegetación; lo cual supone un manejo poco satisfactorio.

A continuación, se destacan los puntos importantes del análisis espacial:

- El bosque de pino y bosque mixto son las coberturas primarias predominantes en el área, sobre todo en la parte noroeste; dentro de las coberturas secundarias, el matorral templado existe en mayor porcentaje sobre la parte media del área. Además, se observan unos manchones claros de partes erosionadas, sobre todo en la parte noreste del polígono.
- Dentro del indicador Estado de la vegetación, se observan porcentajes altos de cobertura vegetal primaria en el Comunidad Monte Grande; además se observan porcentajes altos y medios en aproximadamente el 70% del área, correspondiendo mayoritariamente a propiedad privada y a localidades como El Terrero, Colonia Progreso y El Toril. Al contrario, se muestran porcentajes bajos y muy bajos de cobertura vegetal primaria en los Ejidos San José de Gracia y Rinconada. En general, el estado de la vegetación es poco satisfactorio.
- Dentro del indicador Densidad de caminos, se observan densidad muy bajas y bajas en aproximadamente el 90% del área; así mismo, se observan densidades medias en el resto del área; sin embargo solo el Ejido Sierra Fría, presenta densidades altas de caminos. En general, la densidad de caminos no es un factor de disturbio preocupante en el área.
- Para el indicador Índice de fragmentación, la primer variable (NP), muestra valores bajos y muy bajos en cuanto al número de fragmentos, por ello, dicha variable se traduce en un manejo satisfactorio para el área. La segunda variable de este indicador, muestra áreas medias y altas de fragmentos en aproximadamente el 80% del polígono, lo cual supone un manejo medianamente satisfactorio; sin embargo la superficie restante, se observan ejidos hacia el noreste y sureste, con áreas pequeñas de fragmentos; lo cual supone un manejo poco satisfactorio en las mismas.
- En general, para el indicador Índice de fragmentación, el área total del ANP se encuentra con un manejo medianamente satisfactorio, sin embargo hay ejidos que denotan preocupación debido a que las áreas de los fragmentos son pequeñas.



### 8.1.4 FODA sobre efectividad del manejo del Área Silvestre Estatal Sierra Fría

A continuación, se muestra la evaluación final sobre la efectividad del manejo en el ANP Sierra Fría.

Cuadro 21. Análisis FODA sobre efectividad del manejo en el ANP Sierra Fría.

<b>INTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad y capacidad de aprendizaje adaptativo dentro de las instancias</li> <li>• Equipo de trabajo capacitado en su área y profesionalmente preparado</li> <li>• Equipo de trabajo motivado y organizado</li> <li>• Afirman adecuaciones al presupuesto según las necesidades del área</li> <li>• Localidades participativas y colaborativas (conocimiento)</li> <li>• La importancia ecológica de los recursos naturales es reconocida por las localidades</li> <li>• Localidades perciben regulación adecuada de las actividades de aprovechamiento por las dependencias</li> <li>• La protección de los recursos es una visión compartida entre las localidades y dependencias</li> <li>• La densidad de caminos y la fragmentación en el área no representan hasta ahora, indicadores con valores altos de disturbio en el área</li> <li>• Confianza y reconocimiento del valor del conocimiento científico generado por dependencias e instituciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de distribución de conocimiento científico generado hacia las localidades</li> <li>• Personal y tiempo efectivo destinado al área es insuficiente</li> <li>• Ausencia de incentivos y oportunidades de ascenso al personal</li> <li>• Ausencia de una estrategia clara comunicación externa</li> <li>• Las dependencias no cuentan con capacidad para gestionar recursos externos (no hay un fondo de emergencia)</li> <li>• Dificultad para cubrir en su totalidad y oportunamente el monitoreo de las acciones de manejo implementadas</li> <li>• Existencia de lagunas legales en las normas del área (no adecuadas a necesidades locales)</li> <li>• Inconsistencia de apoyos económicos para obras de conservación</li> <li>• Actividades de aprovechamiento no son fuentes primarias de ingresos en los hogares de las localidades</li> <li>• Disminución anual en los presupuestos federales</li> <li>• No se mide el impacto social y económico de la presencia de las actividades de aprovechamiento</li> <li>• Ausencia de programas de educación ambiental, voluntariado y concientización sobre los servicios ecosistémicos</li> </ul>
<b>EXTERNOS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar y propiciar los esfuerzos para mejorar la cooperación intrainstitucional</li> <li>• Interés encaminado hacia la mejora de la infraestructura del área</li> <li>• Vincular programas de voluntariado y educación ambiental con estrategias de manejo y aprovechamiento de los recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en administración afecta continuidad de programas</li> <li>• Pérdida de personal</li> <li>• Reducción del apoyo presupuestal</li> <li>• Incongruencia de zonificación y demarcación de límite del área en parte federal</li> <li>• Sequías, sobrepastoreo, parasitismo y erosión</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés de los actores clave favorece el posible mejoramiento y continuidad de los subprogramas de manejo</li> <li>• Actualización de subprogramas de manejo</li> <li>• La identificación actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos del área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificación de malas prácticas agrícolas o pecuarias</li> <li>• Incremento de actividades extractivas</li> <li>• Presencia de actividades ilegales</li> <li>• Interpretación de programa de manejo como responsabilidad de una sola institución</li> <li>• Denota comunicación débil entre dependencias y localidades</li> <li>• Porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria dentro del área</li> </ul>
	<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>

*A grandes rasgos, esta matriz de análisis FODA, muestra la condición actual de manejo en la que se encuentra el área. Así, se resumen fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas aterrizadas a partir del análisis a través de encuestas a dependencias, a localidades y al análisis espacial del área.*



## 8.2 ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DEL LAUREL

### 8.2.1 Efectividad del manejo por dependencias gubernamentales.

El análisis de los objetivos y metas contenidos dentro del Estudio Justificativo de Sierra del Laurel se presenta en el anexo 13.2.1., al igual que la matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores de gobernabilidad.

La evaluación de cada variable y subvariable por ámbito se desarrolla en el Anexo 13.2.3. Los resultados por ámbito, obtenidos de las encuestas a dependencias gubernamentales se presentan a continuación.

Cuadro 22. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias gubernamentales, ANP Sierra del Laurel.

ÁMBITOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA (%)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
ADMINISTRATIVO	59	2	Medianamente satisfactorio
POLÍTICO	63	2	Medianamente satisfactorio
LEGAL	78	3	Satisfactorio
PLANIFICACIÓN	43	1	Poco satisfactorio
CONOCIMIENTOS	55	2	Medianamente satisfactorio
PROGRAMA DE MANEJO	32	0	Insatisfactorio
USOS ILEGALES	71	2	Medianamente satisfactorio
USOS LEGALES	63	2	Medianamente satisfactorio
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	54	2	Medianamente satisfactorio
AMENAZAS	73	2	Medianamente satisfactorio

El 70% de los ámbitos muestra un manejo medianamente satisfactorio; sin embargo, se observan dos ámbitos con manejo poco satisfactorio e insatisfactorio.

N = 10

Escala de calificación 0 = Manejo insatisfactorio

1 = Manejo poco satisfactorio

2 = Manejo medianamente satisfactorio

3 = Manejo satisfactorio

4 = Manejo muy satisfactorio

El ámbito legal es el único que mostró un manejo satisfactorio; los ámbitos administrativo, político, conocimientos, usos ilegales, usos legales, características biogeográficas y amenazas presumen un manejo medianamente satisfactorio. Sin embargo los ámbitos de planificación y programa de manejo, muestran un manejo poco satisfactorio e insatisfactorio respectivamente.



Figura 22. Ámbitos que evalúan efectividad del manejo en dependencias, relacionados con escala de calificación, ANP Sierra del Laurel.

Para apoyar el cuadro anterior, este gráfico representa los valores finales por ámbito según la escala de calificación.

Se aprecia de mejor manera la diferencia de calificación de cada ámbito respecto al otro. Así, se observa claramente como el ámbito legal es el único con resultados satisfactorios, el resto se encuentran como medianamente satisfactorios a excepción de los ámbitos planificación y programa de manejo con resultados poco satisfactorio e insatisfactorio respectivamente.

A continuación, se muestran los puntos importantes detectados durante el análisis a través de encuestas a dependencias.

- Al igual que en Sierra Fría, la cantidad de personal es insuficiente; además, el tiempo efectivo promedio destinado al área es de aproximadamente tres a cinco meses al año.
- Existe una buena motivación al trabajo, organización y el personal se encuentra bien preparado; sin embargo, no existen incentivos y oportunidades de ascenso claras para el personal.
- El presupuesto, cubre las necesidades generales del área; así, la infraestructura, herramientas e instalaciones se encuentran en buen estado; sin embargo, no existen casetas de vigilancia dentro del área protegida.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Al igual que en el caso de Sierra Fría, hay una capacidad de gestión casi nula por parte de las dependencias y no existe financiamiento extraordinario.
  - Asimismo, las auditorias y el monitoreo de las actividades no son periódicos ni constantes.
  - Existe una ley de creación del área, sin embargo, no hay un Programa de manejo; por ello, tanto la claridad como las normas generales del área repercuten en la planificación y ejecución de actividades de conservación, recreación, aprovechamiento, etc.
  - Las investigaciones científicas sobre el área son casi nulas, así, no existe una sinergia entre el conocimiento generado a través de estudios especializados y el conocimiento tradicional de las localidades.
  - Al igual que en Sierra Fría, se perciben la existencia de actividades ilegales dentro del área, siendo la extracción de flora y fauna y la cacería furtiva actividades que se realizan con mayor frecuencia, teniendo un impacto notable en las especies y localidades.
  - La recreación y turismo junto con la extracción de material pétreo son actividades que se realizan de manera ilegal con mucha menor frecuencia y no tienen un impacto tan notable en el área.
  - Por otra parte, de todas las actividades realizadas, la extracción de madera, recreación y turismo e incluso la extracción de flora y fauna presumen estar reguladas por las dependencias y ser compatibles con los objetivos de manejo del área. Sin embargo, la ausencia de un programa de manejo dificulta tanto la regulación, como el monitoreo y seguimiento de todas las actividades que se realizan dentro del área.
  - La actividad cinegética en unidades de manejo animal (UMA), así como las sequias, el sobrepastoreo, el parasitismo y la erosión se mencionan como amenazas dentro del área. El impacto por visitación, los incendios forestales, la contaminación y el avance de asentamientos no se perciben como amenazas.

### **8.2.2 Efectividad del manejo por las localidades**

La matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores socioeconómicos se muestra en el anexo 13.2.1. Ahora bien, los resultados obtenidos de las encuestas a localidades se presentan del Cuadro 23 a 27 y de las Figuras 17 a 23.

#### **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 1. *Patrones de uso de los recursos locales***

De acuerdo con las encuestas, dentro del Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel existe una mayoría de propiedad privada (70%), seguida por la propiedad social o los denominados núcleos agrarios; todo ello repartido en ocho ejidos.

Así mismo, todos son poseedores de sus tierras, sin embargo, algunos de los propietarios privados, al igual que en Sierra Fría, no viven dentro del ANP, sino que realizan actividades en su terreno cada cierto tiempo.

Sin embargo, la gran mayoría son pequeños propietarios, que adquirieron sus terrenos por herencia familiar, hay poca propiedad ejidal.

Para los encuestados dentro de los núcleos agrarios, sus parcelas oscilan entre las 5 y 8 hectáreas; en ellas realizan actividades pecuarias, como cría de animales para producción de leche y quesos, siembra de maíz y frijol, cosecha de durazno y manzano y actividades de recreación y turismo dentro de su núcleo familiar; también existe rotación de ganado.

La propiedad privada, puede componerse de hasta 175 hectáreas, en las cual los propietarios realizan sus actividades según la época del año y las necesidades del terreno; así mismo; son poseedores de UMAS de conservación en las cuales viven animales silvestres con las condiciones de alimento necesarias; algunos de los propietarios privados cuentan con cabañas para observación de aves. Además, realizan ganadería por medio de exclusión (rotación), así como actividades de conservación de flora y fauna natural, brechas cortafuegos para prevención de incendios forestales, agricultura y recreación y turismo.

Todos los entrevistados corresponden a propietarios del sexo masculino y sus edades oscilan entre 59 y 95 años; la mayoría de los que viven dentro del ANP cuentan con primaria o secundaria trunca.

A continuación, se muestra la distribución porcentual de las actividades que se realizan dentro del ANP.



Figura 23. Distribución porcentual de las actividades que realizan las localidades, ANP Sierra del Laurel.

N = 6

La recreación y el turismo es la actividad que se realiza con mayor frecuencia dentro del área, seguida por las obras de conservación como reforestaciones, acordonamientos y obras de retención de suelos; éstas, al igual que en el caso de Sierra Fría, dependen del apoyo brindado por dependencias gubernamentales, por ello generalmente se realizan una vez al año, por un tiempo corto. Ambas dependen de la accesibilidad a las áreas, la época del año, así como el apoyo de dependencias.

En cuanto a la ganadería, los animales de crianza suelen ser ovinos y bovinos (aproximadamente 8 cabezas), también hay gallinas. De igual manera, la agricultura se realiza de manera temporal y comúnmente se siembra maíz y frijol, estos en cantidades pequeñas y para autoconsumo.

La cría de ganado para ordeña, producción de leche y elaboración de quesos también es una actividad que se realiza dentro del área, aunque con menos frecuencia según los encuestados; sin embargo, es una actividad bastante reconocida y de la cual vive mucha gente dentro del área, es considerada como un negocio familiar.

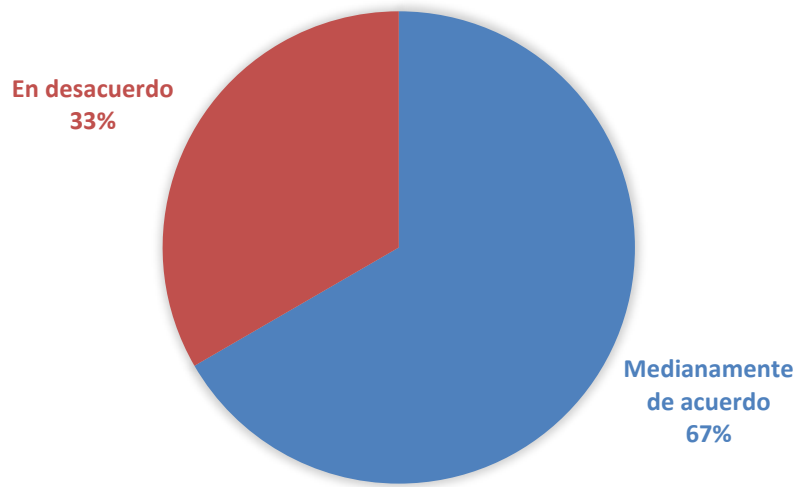
De los resultados anteriores, podemos observar la diversificación de actividades de manejo que existen dentro del área, ya sea de aprovechamiento, conservación o restauración, y el contexto alrededor del cual los propietarios las llevan a cabo.

## **INDICADOR SOCIOECONÓMICO 2. *Valores y creencias locales***

Del total de encuestas realizadas, todas reconocen que el área de Sierra del Laurel es un Área Protegida. A continuación, se muestra la distribución porcentual de acuerdo con el nivel en que los encuestados están de acuerdo o no con la normativa del área; que, a pesar de no estar contenida dentro de un programa de manejo, considera la normativa estatal y federal de las áreas protegidas.

**NIVEL DE ACUERDO DE LAS LOCALIDADES CON LA  
NORMATIVA DEL ANP**

100% - Conoce normativa



*Figura 24. Distribución porcentual del nivel de acuerdo de las localidades respecto a la normativa, ANP Sierra del Laurel.*

*N = 6*

*Se observa el grado de acuerdo que existe dentro de la comunidad respecto a la reglamentación*

Los resultados muestran que todos los encuestados están familiarizados con las normas o reglamentos dentro del área, es decir, con lo que “se puede hacer” y con lo que “no se puede hacer”, sin embargo, existe un sesgo importante en cuanto a la disponibilidad de dichas normas, ya que el ANP no cuenta con un Programa de manejo.

Se observa también, que la mayoría de los encuestados se encuentra medianamente de acuerdo con la reglamentación; sin embargo, existe un porcentaje importante que se encuentra en desacuerdo con dicha normativa.

Así mismo, la totalidad de los encuestados, a pesar de no existir un programa de manejo, coinciden en que tienen que cuidar los recursos para que les proporcionen alimentos en un futuro, y que incluso tienen que ser manejados para asegurar alimentación, trabajo y un lugar para vivir para sus hijos y nietos.



**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 3. Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos**

El impacto negativo de las actividades que los encuestados consideran que existe dentro del área se muestra a continuación.

**PERCEPCIÓN SOBRE EL IMPACTO NEGATIVO QUE TIENEN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DENTRO DEL ANP**

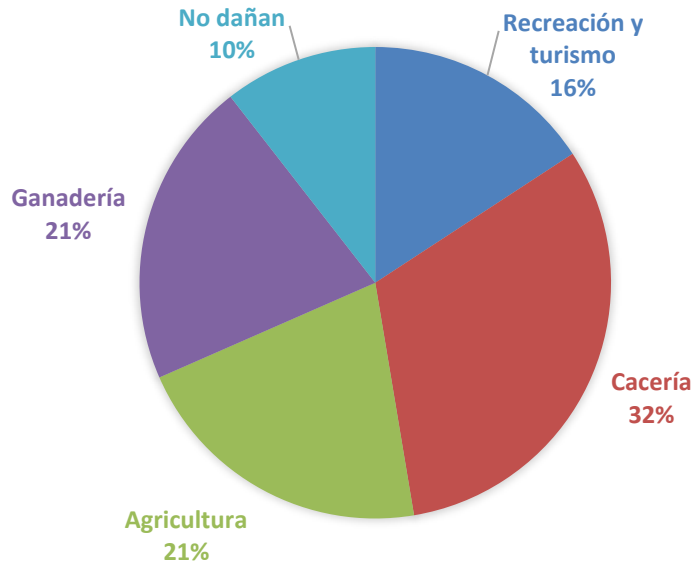


Figura 25. Distribución porcentual del impacto negativo percibido por las localidades respecto a las actividades que realizan, ANP Sierra del Laurel.

N = 6

Se observan las consideraciones de los encuestados respecto a si las actividades que realizan dentro del área dañan o tienen un impacto negativo en la misma.

La cacería es la actividad considerada como más dañina dentro del área; a pesar de que en teoría ésta se encuentra regulada según los encuestados existe de manera ilegal y tiene un gran impacto negativo dentro del área, de hecho, esta actividad se percibe como una amenaza constante por los encuestados.

De la misma manera, la ganadería y la agricultura a pesar de ser actividades primarias de sostén también son consideradas como actividades dañinas para el área.

La recreación y el turismo se consideran actividades con un bajo impacto negativo para el área; un porcentaje muy pequeño considera que las actividades que realiza dentro de su propiedad no tienen ningún impacto negativo para el área y los recursos que alberga.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 4. Percepciones sobre los cambios en la presencia de los recursos locales**

La totalidad de los encuestados, consideran que los recursos del área donde viven son importantes, algunos por cuestiones culturales y otros por cuestiones económicas. La frecuencia de la presencia tanto de animales (Figura 20), como de plantas (Figura 21), se presenta a continuación:

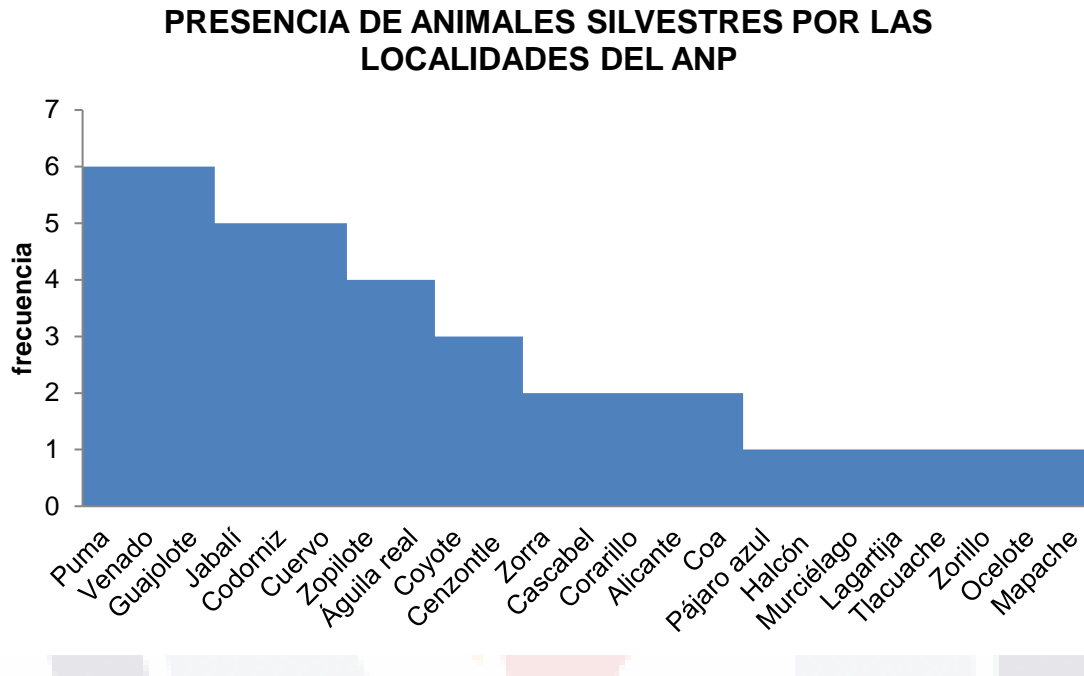


Figura 26. Presencia de especies animales silvestres según localidades, ANP Sierra del Laurel.

N = 6

Se observa una mayor frecuencia en la presencia de mamíferos, seguido por aves y reptiles dentro del área.

En lo que respecta al grupo de los mamíferos, destacan la presencia del puma, del venado, del coyote y del jabalí por igual; seguido por jabalí, la codorniz, el cuervo, el zopilote y el águila real. Sin embargo, se percibe al venado y al guajolote como los animales más importantes dentro del área.

Al primero lo consideran importante por su belleza, al segundo por el aprovechamiento y su distribución, ya que prácticamente se encontraba extinto y debido a que se introdujo en el área de Sierra Fría, se empezó a extender hacia Sierra del Laurel hace unos seis años.

En cuanto a la percepción sobre los cambios en la presencia de dichos animales, mencionan una disminución no alarmante en la mayoría de los vertebrados, sin embargo, en el caso del puma existen contrariedades, ya que algunos perciben una mayor presencia

mientras otros perciben una disminución en las poblaciones, debido, sobre todo, a la cacería furtiva.

Mencionan que el jabalí se encuentra más ampliamente distribuido e incluso se considera muy destructivo para las cosechas. También mencionan una mayor presencia de aves como la codorniz derivado de la exclusión o rotación de ganado dentro de los predios; la ausencia de sobrepastoreo permite crecer las plantas herbáceas o pequeños arbustos que sirven como hogares para algunas aves.

Sin embargo, también mencionan un problema de disminución del ave conocida como Cenzontle, en cuyo caso la gente del lugar los captura por su belleza fonética.

De los resultados anteriores, podemos observar la diversificación de opiniones respecto a la presencia de animales silvestres dentro del área y como ésta se relaciona con la regulación que existe sobre las actividades como la cacería, dentro de la misma. De igual manera resaltan algunas problemáticas que afectan su modo de vida, como la reducción de las cosechas por efecto del jabalí.

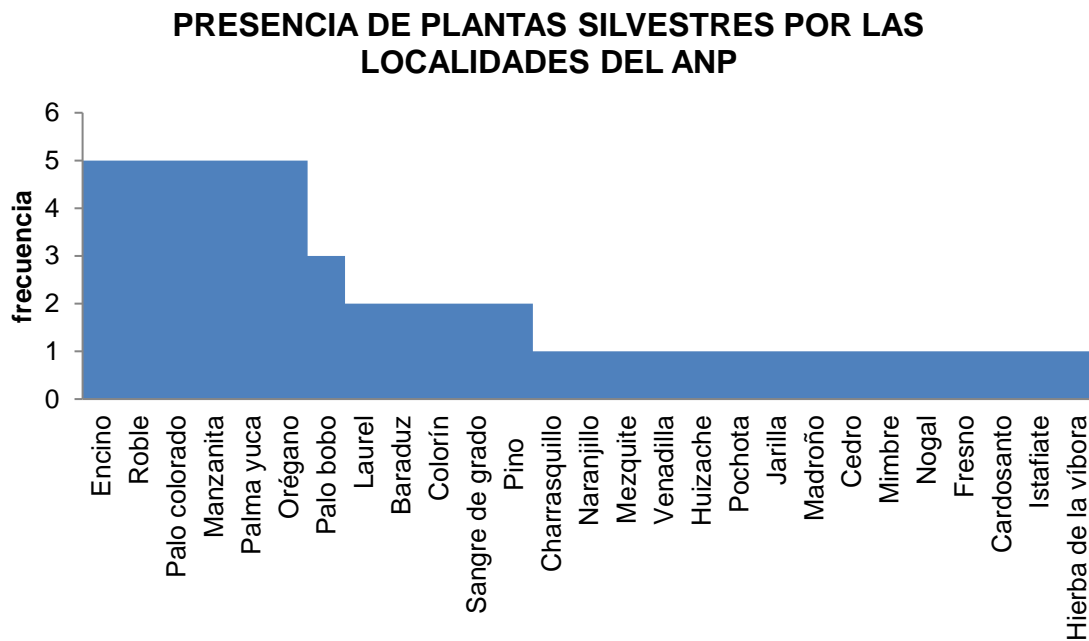


Figura 27. Presencia de plantas silvestres según localidades, ANP Sierra del Laurel.

N = 6

Se observa una mayor frecuencia de productos forestales maderables sobre los no maderables.

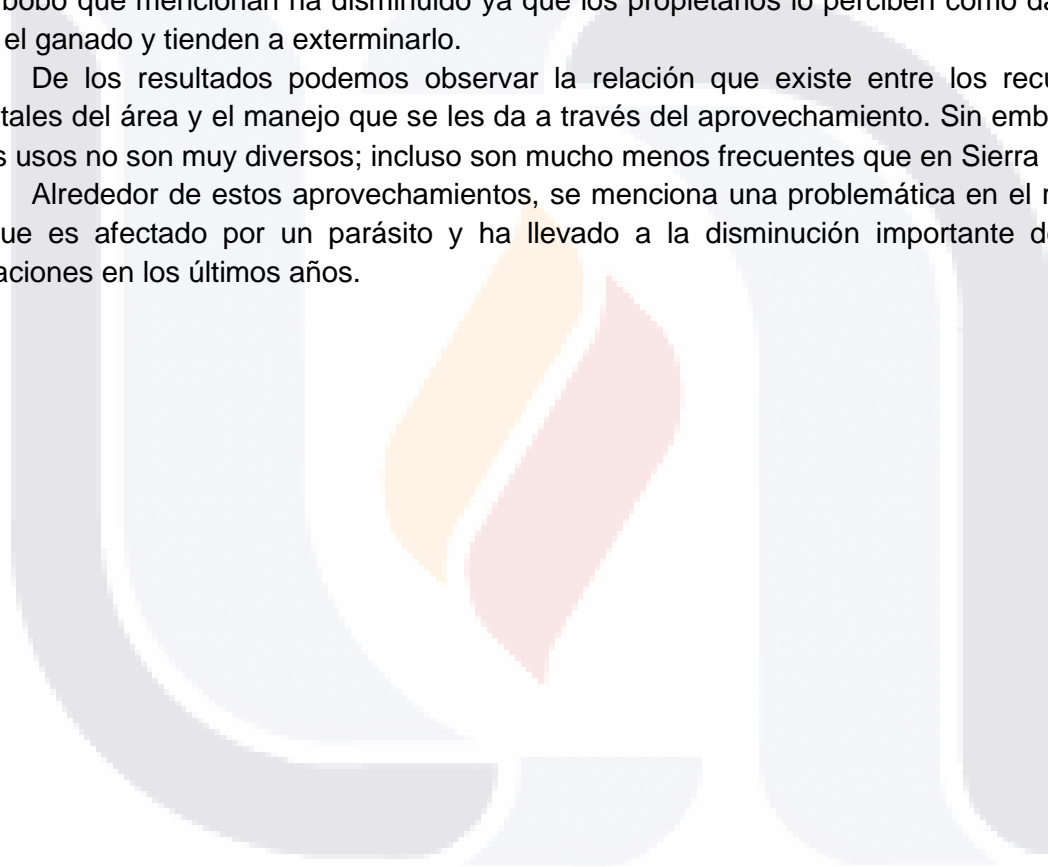
El grupo de los encinos (*Quercus spp.*), la manzanita (*Arctostaphylos pungens*), la palma yuca (*Yucca filifera*), el orégano (*Hedeoma plicatum*) y el palo bobo (*Ipomoea murocoides*) fueron los mencionados con mayor frecuencia; se considera al encino (*Quercus spp.*) como la especie más importante; debido al área boscosa que se encuentra ampliamente distribuida en el área.

Más allá de los nombres de plantas silvestres en el área, no se mencionó ningún tipo de uso alrededor de este grupo, a excepción del orégano, la manzanita y algunas plantas medicinales. El orégano es utilizado para elaborar aceites esenciales, la manzanita se utilizaba como ornamental e incluso se comercializaba de manera local e y nacional. De la misma manera, las especies no maderables consideradas como medicinales son el cardo santo (*Cirsium anartiolepis*), el istafiate (*Artemisa ludoviciana*) y la hierba de la víbora (*Zornia thymifolia*); aunque actualmente no se utilizan con mucha frecuencia.

En cuanto a la presencia de las especies florísticas dentro del área, se mencionó poca pérdida de masa forestal, al igual que una frecuencia baja de incendios forestales. El grupo de los encinos, así como el pino y otros árboles se han mantenido, a diferencia del palo bobo que mencionan ha disminuido ya que los propietarios lo perciben como dañino para el ganado y tienden a exterminarlo.

De los resultados podemos observar la relación que existe entre los recursos vegetales del área y el manejo que se les da a través del aprovechamiento. Sin embargo, estos usos no son muy diversos; incluso son mucho menos frecuentes que en Sierra Fría.

Alrededor de estos aprovechamientos, se menciona una problemática en el roble, ya que es afectado por un parásito y ha llevado a la disminución importante de las poblaciones en los últimos años.



## INDICADOR SOCIOECONÓMICO 5. *Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso*

La distribución porcentual de los valores de la escala por enunciado, se muestra a continuación.

Cuadro 23. Distribución porcentual sobre las percepciones de localidades, no asociadas al mercado ni al uso de los recursos, ANP Sierra del Laurel.

No. de enunciado	Cero	Uno	Dos	Tres	Cuatro
1	-	-	-	-	100%
2	66%	33%	-	-	-
3	-	-	-	-	100%
4	-	-	50%	50%	-

N = 6

### Enunciados

1. "Los bosques son importantes para proteger la tierra de los desastres naturales"
2. "Los bosques son importantes solo si uno extrae madera o sale a acampar"
3. "Quiero que las generaciones futuras disfruten los bosques y lagos"
4. "La cacería debería restringirse en ciertas áreas, aunque nadie cace jamás en ellas, sólo para permitir que se reproduzcan los animales"

### Escala de valorización

- Cero = Muy en desacuerdo
- Uno = En desacuerdo
- Dos = Medianamente de acuerdo
- Tres = De acuerdo
- Cuatro = Muy de acuerdo

Se puede observar una polaridad entre los enunciados que priorizan el cuidado del medio ambiente sobre los que involucran actividades antropogénicas.

Los enunciados 1 y 3 le dan más importancia al tema del cuidado y el valor de los recursos en relación con el porvenir. Sin embargo, en los enunciados 2 y 4 que involucran actividades humanas como extracción de madera, recreación y cacería, se observa una mayor variación en las respuestas.

En el enunciado 4, se observa como la mitad de los encuestados considera más importante la reproducción de los animales para caza dentro de un periodo de tiempo; que la caza en sí; la otra mitad está en desacuerdo con dicho periodo de reproducción.

Además, a medida que el valor de puntaje va cambiando de 0 a 4, las percepciones de los encuestados reflejan una creencia cada vez más marcada y precisa con respecto al contenido del enunciado, como en el caso de los enunciados 1 y 3.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 6. Estilo material de vida**

El escalograma de Guttman para determinar la tolerancia de errores y la aceptación de los datos enlistados como ítems de la localidad se presenta en el Cuadro 25. A continuación, se muestran los aspectos y porcentajes de distribución de las localidades dentro del área.

Cuadro 24. Distribución porcentual de los aspectos del hogar dentro de las localidades, ANP Sierra del Laurel.

ITEM O ASPECTO	PORCENTAJE
Techo de bóveda c/s lámina	100%
Techo de madera c/s teja	-
Techo de concreto	-
Techo de ladrillo c/s cuña	-
Pared de adobe c/s ladrillo	100%
Pared de ladrillo	-
Pared de piedra	-
Ventanas de vidrio y fierro	66%
Ventanas con aberturas	33%
Ninguna ventana	-
Piso de baldosas	-
Piso de cemento	100%
Piso de ladrillo	-
Descarga sanitaria	
Descarga por baldeo	66%
Intemperie	33%
Grifería interna	-
Entubada	33%
Ojo de agua	66%
Electricidad	-
Refrigerador	-
Radio	-
Televisor	-
Reloj de pared	-
Ventilador	-

N = 6  
Ítems = 25

*En general, se observa mucha diferencia respecto a Sierra Fría dentro de los enseres del hogar, a pesar de ello, la gente percibe una buena calidad de vida.*

Así, en la categoría de estructuras del hogar, destaca el techo de bóveda, la pared de adobe, las ventanas de vidrio y el piso de cemento.

En los servicios, ninguno de los encuestados cuenta con descarga sanitaria, todos lo hacen por baldeo o a través de una fosa séptica, así mismo, la mayoría tiene a su alcance

un poco de agua, ojo de agua o bordo donde captan el agua ya sea de manera directa o a través de una cisterna que luego la distribuye al resto de la casa.

Cabe mencionar que ninguno de los hogares cuenta con electricidad ni otros enseres del hogar, como ventilador, televisor, etc.

De lo anterior, se puede decir que el estilo material de las localidades dentro del área, es aceptable.







**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 7. Distribución del ingreso familiar según su fuente**

Los resultados para la fuente primaria (Figura 22) y para fuente secundaria de ingresos (Figura 23), se muestran a continuación:

**DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES PRIMARIAS DE INGRESOS**

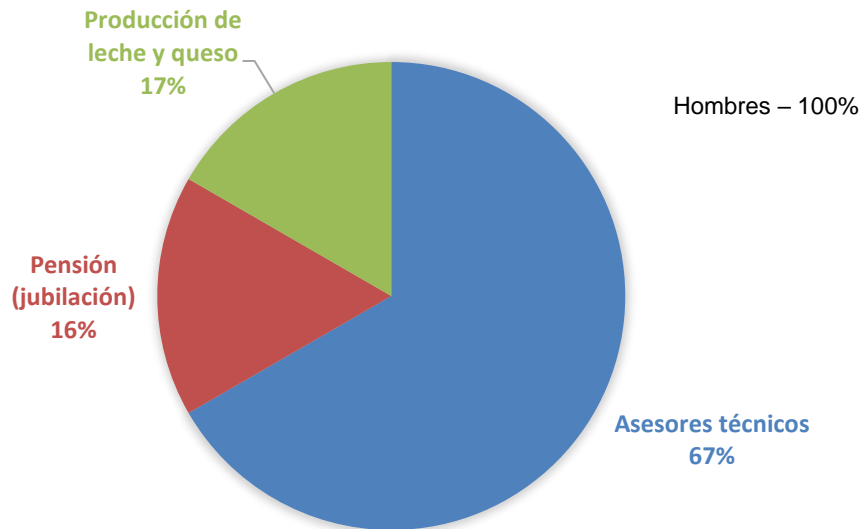


Figura 28. Distribución porcentual para fuente primaria de ingresos en las localidades, ANP Sierra del Laurel. N = 6

Los resultados muestran que los hombres representan la mayoría de la fuerza económica dentro de la comunidad.

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados tienen una fuente primaria de ingresos proveniente de la asesoría técnica a propietarios del área, éstos corresponden a los trabajadores que pertenecen a la Asociación Sierra del Laurel.

A su vez, las pensiones para jubilados y la producción de leche y queso son fuentes primarias de ingresos para la gente que vive dentro del área. Las mujeres participan en la elaboración del queso.

En base a los resultados, las actividades primarias no constituyen una fuente primaria de ingresos constante en los hogares del área.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES SECUNDARIAS DE INGRESOS EN LAS LOCALIDADES DEL ANP**

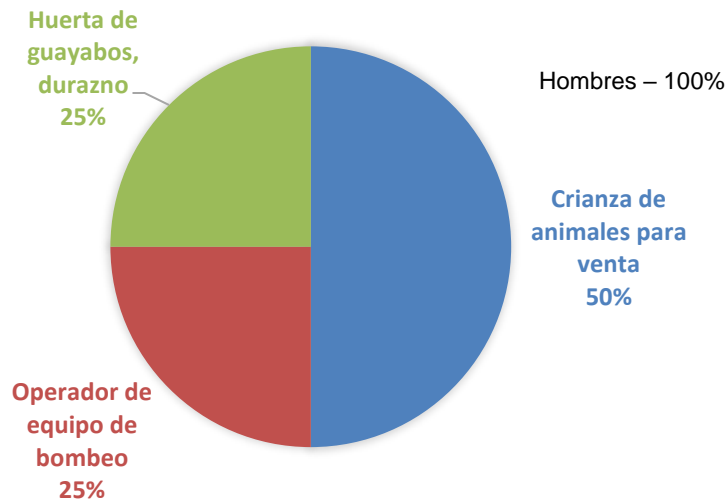


Figura 29. Distribución porcentual para fuente secundaria de ingresos en las localidades, ANP Sierra del Laurel. N = 6

Los hombres representan la mayoría de la fuerza económica dentro de las localidades.

Se observa una mayoría porcentual en cuanto a actividades relacionadas con el manejo de los recursos del área como fuente secundaria de ingresos; a su vez una pequeña parte recibe ingresos de actividades que involucran el manejo de maquinaria.

**INDICADOR SOCIOECONÓMICO 8. Estructura ocupacional de los hogares**

Debido a que se realizaron pocas encuestas y la mayoría de ellas a gente que visita ocasionalmente el área, no se pudo realizar un gráfico representativo para este indicador. Sin embargo, el indicador socioeconómico 7, que corresponde a la Distribución del ingreso familiar según su fuente, engloba a su vez, las ocupaciones primarias o secundarias de los encuestados.

En el caso de las mujeres, el hogar constituye la principal ocupación, seguida por el campo y la participación en la elaboración artesanal del queso. Es decir, las actividades relacionadas con el manejo de los recursos del área en el grupo de las mujeres, representa un porcentaje bajo.

A su vez, en el grupo de los hombres, las labores del campo y la ordeña para producción de leche y queso son las que se presentan con mayor frecuencia. Cabe mencionar que el empleo temporal (pago por servicios ambientales), según la información obtenida, ya no representa una fuente de ingreso.

Así, a diferencia del grupo de las mujeres; en el grupo de los hombres las ocupaciones están más relacionadas con el manejo del área.

## INDICADOR SOCIOECONÓMICO 9. *Distribución de conocimiento con base científica hacia la localidad*

La medida en que los habitantes creen haber adquirido información sobre el medio ambiente del ANP, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 26. *Distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades, ANP Sierra del Laurel.*

	Campo	Asesor técnico	Jubilado	Total
Mucho				0
Promedio		4		4
Poco	1		1	2
Nada				0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

$N = 6$

A simple vista, se observa que el resultado con mayor frecuencia fue “promedio” respecto al conocimiento con base científica que los encuestados creen haber adquirido; la categoría “poco” muestra una frecuencia baja.

Todos los encuestados consideran tener algún conocimiento con base científica respecto al área; sin embargo, la mayoría, que corresponde a los asesores técnicos, dice tener un conocimiento “promedio”; por su parte, una minoría considera que, aunque tiene conocimiento científico sobre el área, este es “poco”.

Debido a que el tamaño de la muestra es pequeño, es difícil generalizar y suponer que esta información sea totalmente negativa, sin embargo, es importante notar la polarización de percepciones en lo que respecta al grupo de los asesores técnicos contrastado con el grupo de la gente que vive dentro del área, que al igual que en Sierra Fría, puede suponer una comunicación débil entre los habitantes y los generadores de dicha información.

La información sobre la calidad y el nivel de confianza que los encuestados consideran que tienen sobre dicha información, se muestra continuación:

*Cuadro 27. Calidad y nivel de confianza de localidades respecto a la información con base científica generada sobre el área, ANP Sierra del Laurel.*

Grupo	Número	Nivel de confianza (%)
Gente que vive en ANP	2	Limitado – 0 Moderado – 100 Amplio – 0 No contestó – 0
Gente que no vive en ANP	4	Limitado – 0 Moderado – 0 Amplio – 100 No contestó – 0

*N = 6*

*Se observa una clara diferencia entre el grupo de los propietarios privados donde no hay diversidad de opinión, al contrario del grupo de la gente del lugar.*

Para la gente que no vive dentro del ANP, reviste particular interés el nivel de confianza del 100% en cuanto al amplio conocimiento que ellos creen haber adquirido. Sin embargo, el nivel de confianza para la misma calidad de conocimiento de la gente del lugar es del 0%.

Esto debido a que todos los encuestados en localidades considera tener un conocimiento moderado, y que se encuentra directamente relacionado con nivel de confianza hacia ese conocimiento con base científica generado sobre el área.

Estos resultados se apoyan con los anteriores (Cuadro 26), y recalcan de manera importante la prioridad que debe existir para comunicar resultados sobre las investigaciones que se llevan a cabo dentro del área.

A continuación, se muestran los puntos importantes detectados durante el análisis a través de encuestas a las localidades.

- Las actividades de manejo que se realizan en el área son las siguientes: ganadería, agricultura, recreación y turismo, conservación y comercialización.
- La recreación y el turismo se realiza con mayor frecuencia dentro del área seguida de las obras de conservación; además la ganadería y agricultura se realizan con menor frecuencia a pesar de ser actividades de sustento en los hogares. Finalmente, la comercialización es una actividad con poca presencia dentro de las localidades del área.
- Al igual que en Sierra Fría, las obras de conservación como reforestaciones, acordonamientos y retención de suelo dependen del apoyo a través de dependencias; por ello, se realizan durante periodos cortos.
- Todos los encuestados saben que Sierra del Laurel es un área protegida y dicen conocer la normativa del área. Sin embargo, la mayoría está medianamente de acuerdo con dicha reglamentación, el resto se encuentra en desacuerdo. Cabe

resaltar que debido a que no existe un Programa de manejo en el área, existe un sesgo importante en cuanto a la disponibilidad de dichas normas.

- A pesar de ello, todos los encuestados reconocen la importancia estética y ecológica del área; dando así, la mayoría, mayor importancia a los recursos del área que a las actividades de extracción o recreación.
- A diferencia de Sierra Fría, un porcentaje muy bajo de encuestados considera que las actividades realizadas no dañan el área; por otra parte, la cacería se considera como la actividad con mayor impacto negativo seguida por la ganadería y la agricultura. La recreación y el turismo también son consideradas como actividades con impacto negativo en el área, pero con menor porcentaje.
- En cuanto a los recursos faunísticos, destaca la presencia de puma, venado, coyote y jabalí; sin embargo, se percibe al venado y al guajolote como los animales más importantes dentro del área. Además, se menciona una disminución no alarmante en la mayoría de los vertebrados, a pesar de que algunos de los encuestados perciben una disminución importante en la población de puma atribuyéndolo a la cacería furtiva.
- Otra problemática que resalta es la destrucción de las cosechas por la presencia de jabalí en el área, así como la disminución del Cenzontle derivado de la extracción del medio silvestre por parte de los habitantes.
- En cuanto a los recursos florísticos; el encino, la manzanita, la palma yuca, el orégano y el palo bobo son los identificados con mayor frecuencia dentro del área; algunos de ellos utilizados con propósitos medicinales, aunque de manera poco frecuente.
- Alrededor del aprovechamiento de las plantas silvestres, se menciona la poca pérdida de masa forestal en el área, así como la baja frecuencia de incendios forestales. Sin embargo, los encuestados mencionan la disminución del árbol conocido como palo bobo, debido a que es percibido como dañino para el ganado, por lo que es exterminado por los propietarios.
- Dentro de los encuestados, la asesoría técnica ocupa un mayor porcentaje como fuente primaria de ingreso, seguida por la producción de leche y queso y las pensiones de jubilación.
- En cuanto a las fuentes secundarias de ingresos, la crianza de animales para venta ocupa el mayor porcentaje, seguido del manejo de una huerta de guayabos y durazno, así como operadores de equipos de bombeo. El pago por servicios ambientales y otras actividades de conservación o manejo de recursos no figuran dentro de las ocupaciones primarias o secundarias de los encuestados.
- El hogar constituye la principal ocupación en el grupo de las mujeres, seguido por la participación en la elaboración artesanal del queso; al contrario, en el grupo de los hombres, la labor de campo y la ordeña para producción de leche y queso son las ocupaciones principales.
- Todos los encuestados consideran tener algún conocimiento con base científica respecto al área, sin embargo, la mayoría, que corresponde a los asesores técnicos, dice tener un conocimiento “promedio”; por su parte, una minoría considera que, aunque tiene conocimiento científico sobre el área, este es “poco”.

Además, cabe resaltar la polarización de percepciones en lo que respecta al grupo de los asesores técnicos contrastado con el grupo de la gente que vive dentro del área, que al igual que en Sierra Fría, puede suponer una comunicación débil entre los habitantes y los generadores de dicha información.

### 8.2.3 Efectividad del manejo a través de análisis espacial

La matriz de relación de las metas del ANP con los indicadores biofísicos se muestra en el anexo 13.2.1. Ahora bien, los resultados obtenidos a través del análisis espacial del área se presentan del Mapa 7 al Mapa 11.

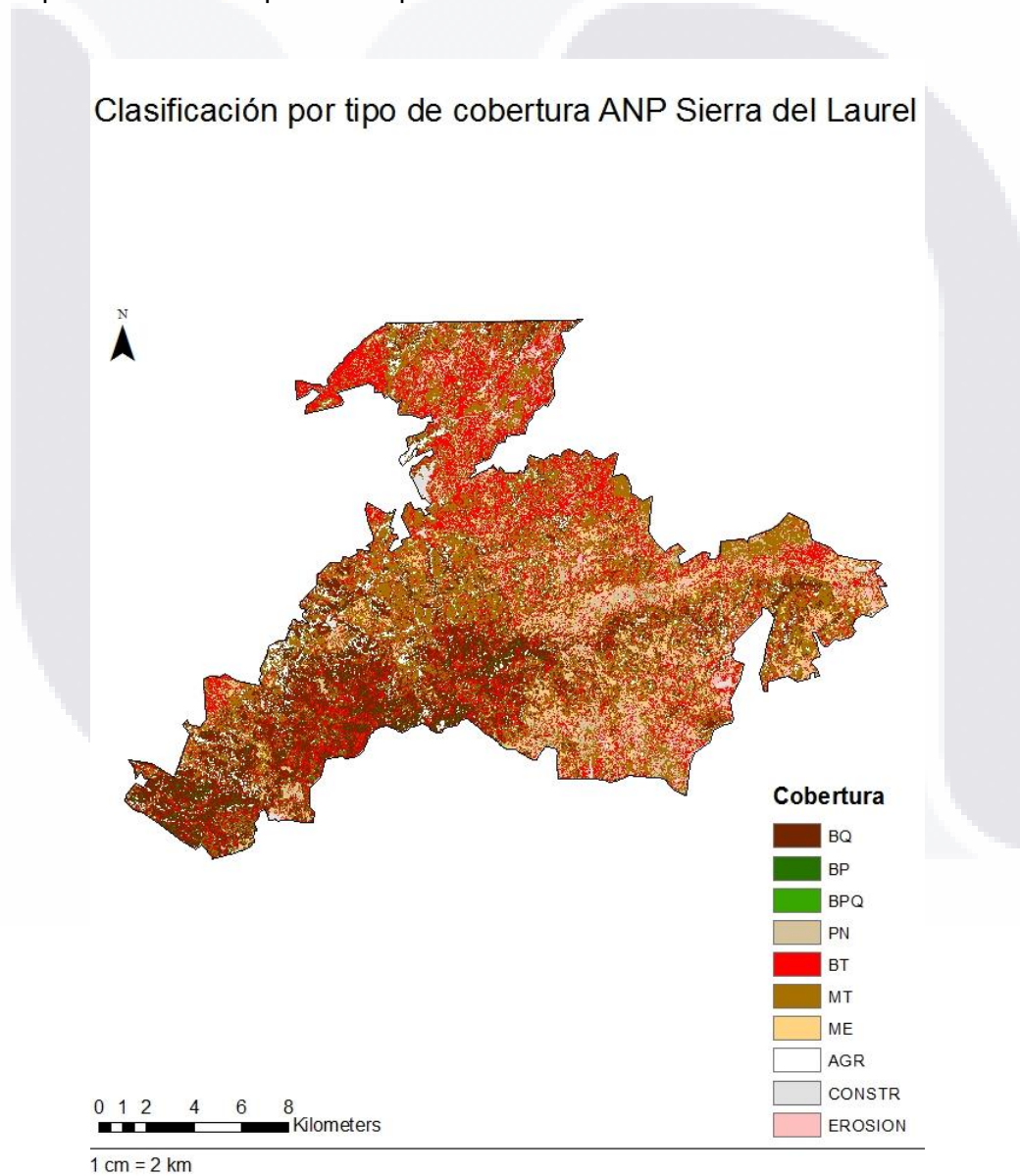


Figura 30. Mapa Tipos de cobertura en el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.

Se observan 10 tipos de cobertura en el área; siendo BQ, BP, BPQ, PN y BT primarias, MT y ME secundarias y AGR, CONSTR y EROSIÓN, otras coberturas. A diferencia de Sierra Fría, se observa predominancia de bosque tropical (BT), bosque de encino (BQ) y matorral templado (MT). Además, no se observan grandes superficies con áreas erosionadas.

Esta clasificación, fue el punto de partida para cuantificar los criterios sobre salud ecosistémica; a continuación, se muestran los resultados para el criterio Conservación de la diversidad biológica.

Estado de la vegetación en ANP Sierra del Laurel

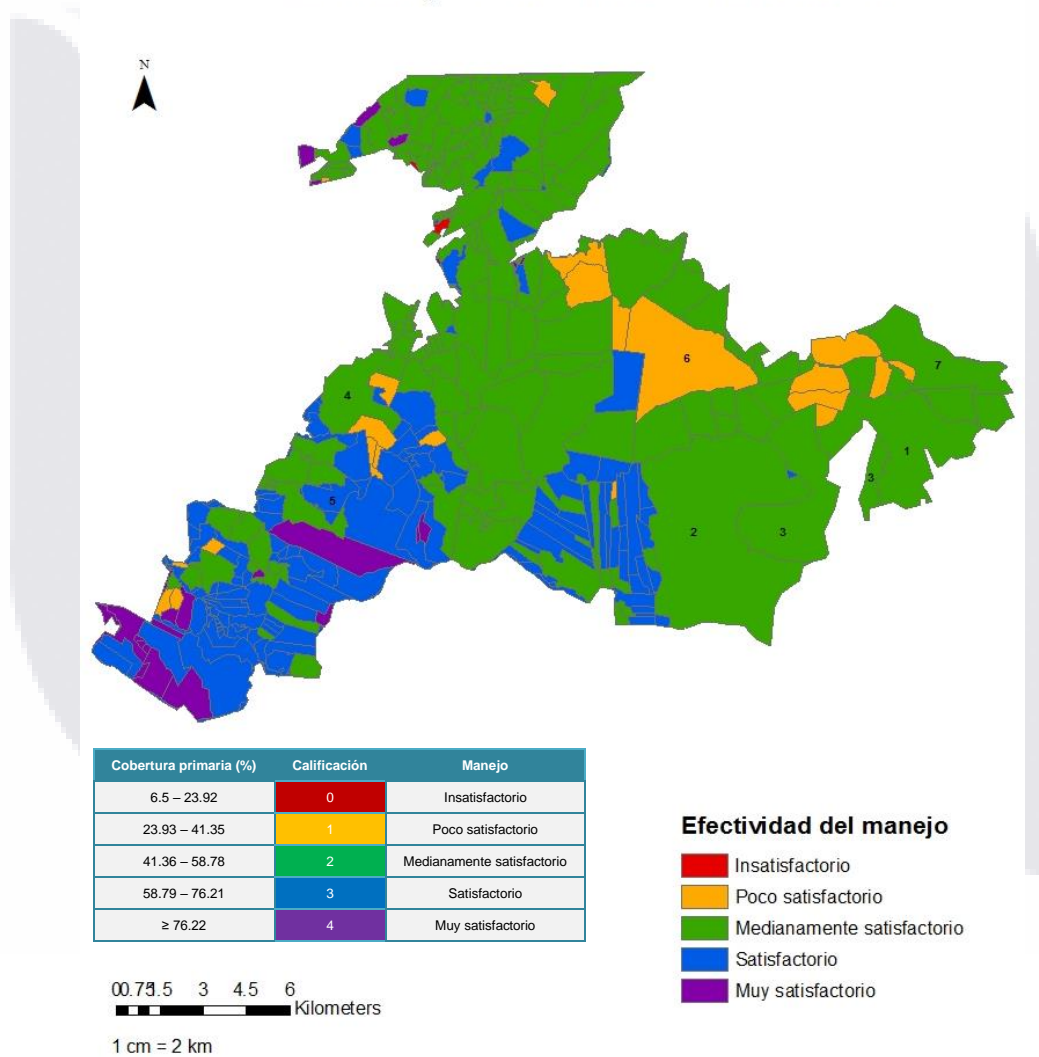


Figura 31. Mapa Criterio *Conservación de la Diversidad Biológica*, indicador *Estado de la vegetación* (cobertura vegetal primaria), Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.

Los resultados para este indicador muestran en promedio, un manejo medianamente satisfactorio en el área, lo cual significa porcentajes medios de cobertura vegetal primaria en la misma.

Por otra parte, en la parte suroeste del polígono, se observa una dominancia de porcentajes altos de cobertura vegetal primaria por la presencia sobre todo de bosque de encino, lo cual supone un manejo satisfactorio. Al contrario, en la parte noreste del polígono, se observan núcleos agrarios con porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria que suponen un manejo poco satisfactorio.

A continuación, se muestran los resultados para los indicadores Densidad de caminos e Índice de Fragmentación, correspondientes al criterio Mantenimiento de la integridad del ecosistema.

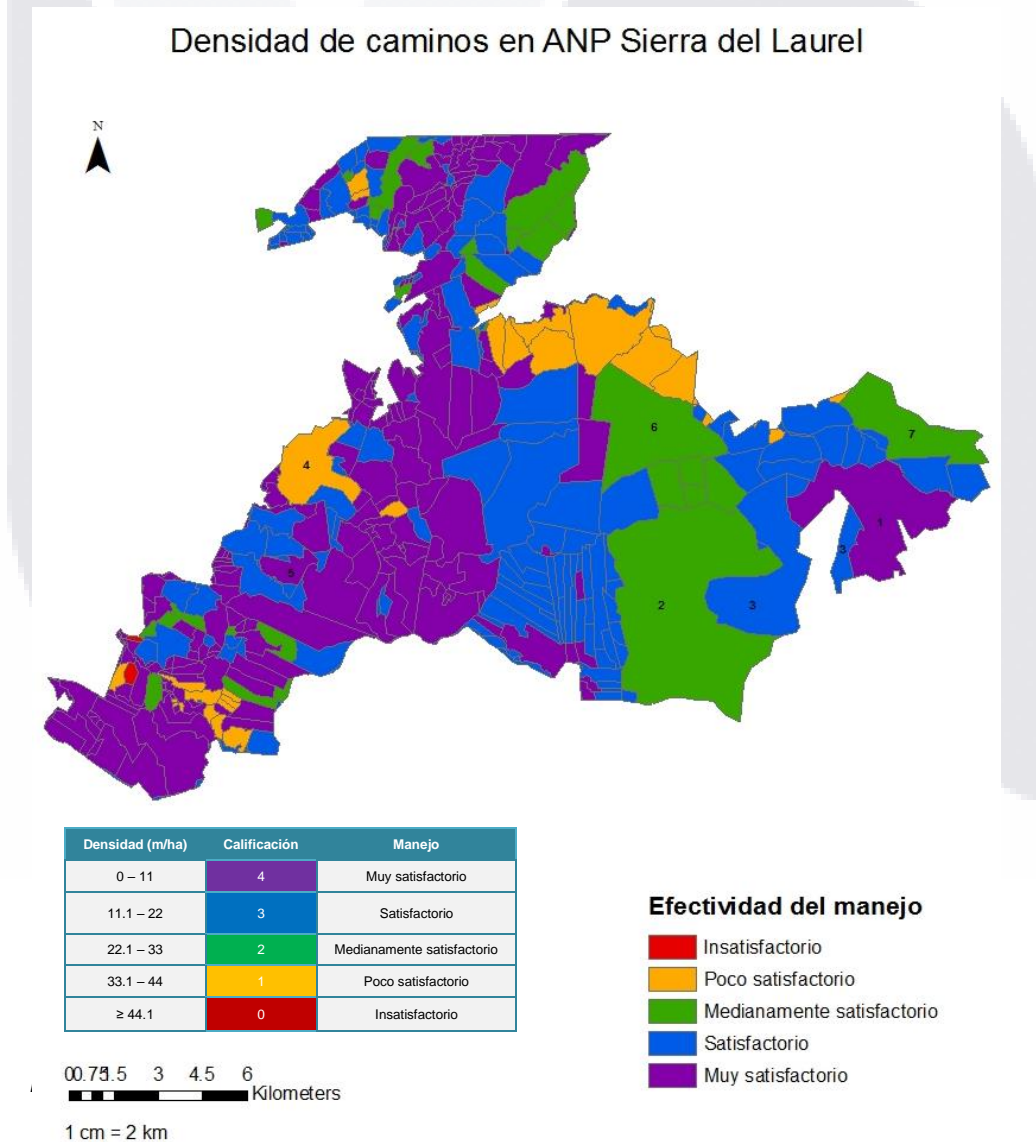


Figura 32. Mapa Criterio *Mantenimiento de la integridad del ecosistema*, indicador *Densidad de caminos*, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.



Los resultados muestran en promedio, un manejo que va de satisfactorio a muy satisfactorio dentro del área, derivado de que en dichos predios existe una baja presencia de caminos. Por otra parte se observan algunos núcleos agrarios con manejo medianamente satisfactorio y otros pequeños con manejo poco satisfactorio debido a la alta presencia de caminos en dichas áreas.

Tratándose de un indicador de disturbio, la dominancia de la calificaciones altas que se observan aproximadamente en el 80% del área, significan que la magnitud del disturbio no es preocupante; es decir, que hay pocos caminos dentro del área.

### Número de fragmentos en ANP Sierra del Laurel

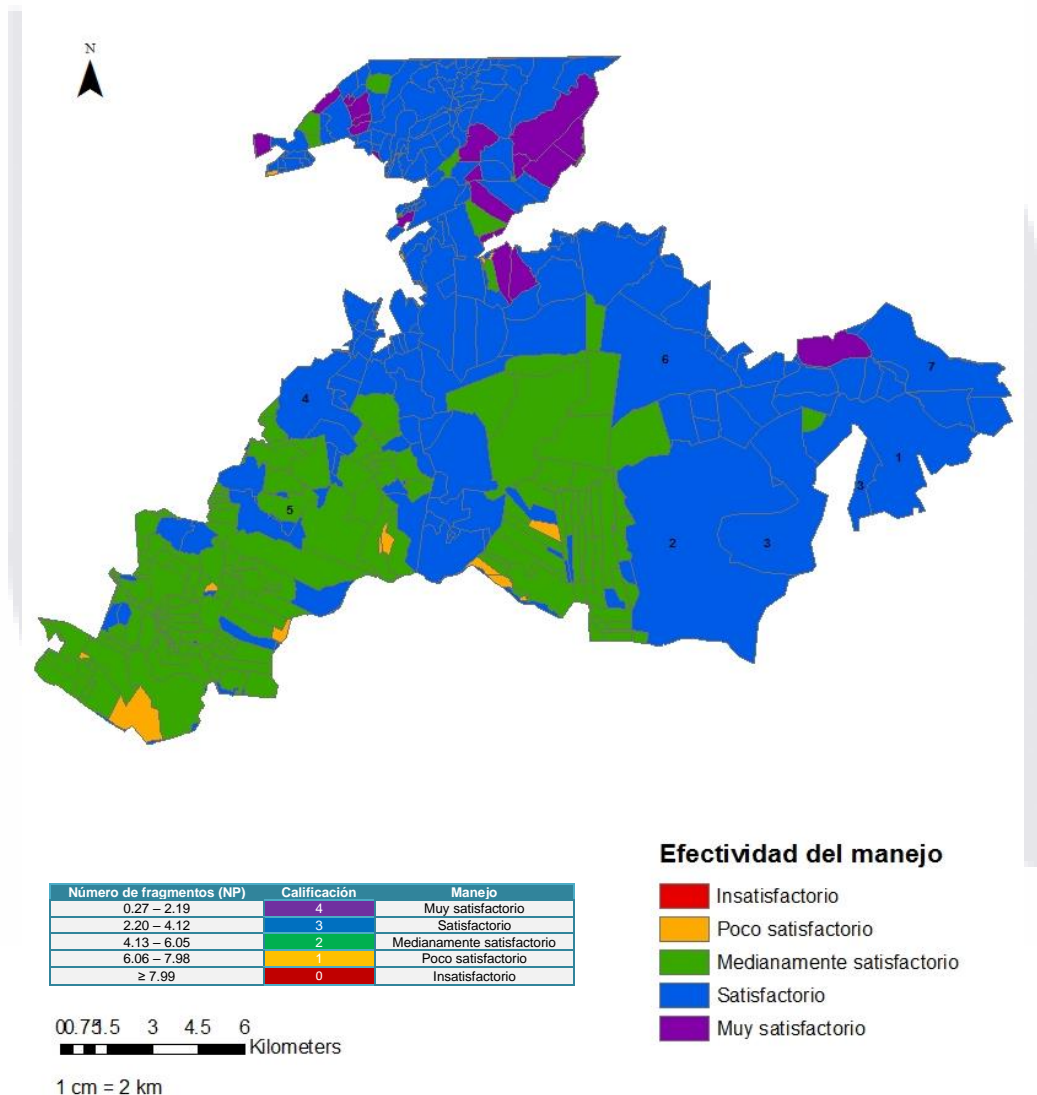


Figura 33. Mapa Criterio *Mantenimiento de la integridad del ecosistema*, indicador *Índice de fragmentación*, variable *Número de fragmentos*, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.

Los resultados mostraron a más de la mitad de la superficie del área con un manejo que va de satisfactorio a muy satisfactorio, lo cual quiere decir que, en dichos predios, la fragmentación no es un disturbio preocupante, es decir, que existe un bajo número de fragmentos en dichos predios.

En el resto del polígono se observa un manejo medianamente satisfactorio debido a que existe una cantidad media de número de fragmentos en dichos predios. Sin embargo, también existen pequeños predios que muestran un manejo poco satisfactorio significando esto, que existe un número alto de fragmentos en dichos predios.

### Área de fragmentos en ANP Sierra del Laurel

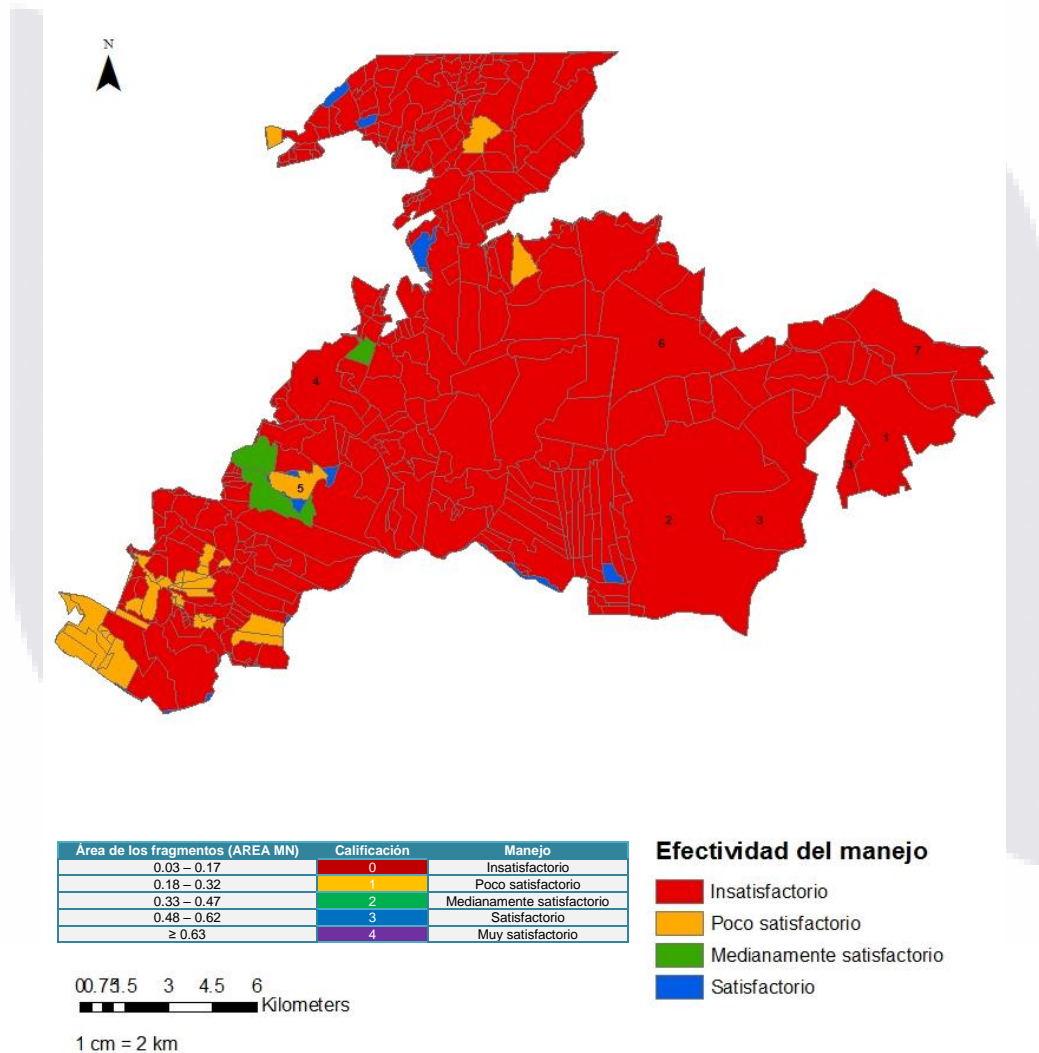


Figura 34. Mapa Criterio *Mantenimiento de la integridad del ecosistema*, indicador *Índice de fragmentación*, variable *Área de los fragmentos*, Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, periodo 2018-2019.

Para la variable Área de los fragmentos, dentro del indicador Índice de fragmentación, se observa un claro contraste con el mapa de la variable Número de fragmentos (Mapa 10), así, se puede observar la dominancia de áreas muy pequeñas y pequeñas de los fragmentos, lo cual supone un manejo insatisfactorio y poco satisfactorio respectivamente en casi toda el área.

También se observan algunos predios con áreas grandes de fragmentos, en las cuales se supone un manejo medianamente satisfactorio y satisfactorio; sin embargo, éste se considera un disturbio muy preocupante dentro del área.

A continuación, se destacan los puntos importantes de este análisis espacial:

- El bosque tropical y el bosque de encino y son las coberturas primarias predominantes en el área, sobre todo en la parte suroeste; dentro de las coberturas secundarias, el matorral templado predomina en el área. Además, no se observan grandes extensiones con superficies erosionadas dentro del área.
- Dentro del criterio Conservación de la Diversidad Biológica, para el indicador Estado de la vegetación, se observa en promedio, un manejo medianamente satisfactorio en el área, suponiendo porcentajes altos de cobertura vegetal primaria.
- Dentro del criterio Mantenimiento de la Integridad Ecosistémica, el indicador Densidad de caminos, muestra en promedio un manejo que va de satisfactorio a muy satisfactorio, es decir, existe una baja densidad de caminos en el área, por lo tanto, éste no es considerado como un disturbio preocupante para el ANP.
- Dentro del mismo criterio, el indicador Índice de fragmentación para la primera variable Número de fragmentos, muestra un manejo que va de satisfactorio a muy satisfactorio en más de la mitad del área del polígono, lo cual quiere decir, que en dichos predios, el número de fragmentos es bajo; en el resto del polígono se observa un manejo medianamente satisfactorio que correspondería a predios con una cantidad media en cuanto al número de fragmentos.
- A pesar de ello, la segunda variable del indicador Índice de fragmentación, muestra áreas muy pequeñas de fragmentos en casi la totalidad del polígono, lo cual se traduce en un manejo insatisfactorio. Lo cual quiere decir que a pesar de que el área no se encuentra muy fragmentada, el área de dichos fragmentos es tan pequeña que podría estar teniendo un impacto negativo tanto en los componentes como en las dinámicas del ecosistema del ANP.

### 8.2.4 FODA sobre efectividad del manejo del Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel

A continuación, se muestra la evaluación final sobre la efectividad del manejo en el ANP Sierra del Laurel.

Cuadro 28. Análisis FODA de efectividad del manejo en el ANP Sierra del Laurel.

<b>INTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad y capacidad de aprendizaje adaptativo dentro de las instancias</li> <li>• Equipo de trabajo capacitado en su área y profesionalmente preparado</li> <li>• Equipo de trabajo motivado y organizado</li> <li>• Afirman adecuaciones al presupuesto según las necesidades del área</li> <li>• Localidades participativas y colaborativas (conocimiento)</li> <li>• La importancia ecológica de los recursos naturales es reconocida por las localidades</li> <li>• Localidades perciben regulación adecuada de las actividades de aprovechamiento por las dependencias</li> <li>• La protección de los recursos es una visión compartida entre las localidades y dependencias</li> <li>• La densidad de caminos no representa hasta ahora, valores altos de disturbio en el área</li> <li>• El porcentaje de cobertura vegetal primaria en el área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de programa de manejo y programas de educación ambiental, voluntariado y concientización sobre los servicios ecosistémicos</li> <li>• Falta de distribución de conocimiento científico generado hacia las localidades</li> <li>• Personal y tiempo efectivo destinado al área es insuficiente</li> <li>• Ausencia de incentivos y oportunidades de ascenso al personal</li> <li>• Ausencia de una estrategia clara comunicación externa</li> <li>• Reducción de confianza y reconocimiento hacia comunidad generadora de conocimiento científico</li> <li>• Las dependencias no cuentan con capacidad para gestionar recursos externos (no hay un fondo de emergencia)</li> <li>• Dificultad para cubrir en su totalidad y oportunamente el monitoreo de las acciones de manejo implementadas</li> <li>• Existencia de lagunas legales en las normas del área (no adecuadas a necesidades locales)</li> <li>• Inconsistencia de apoyos económicos para obras de conservación</li> <li>• Actividades de aprovechamiento no son fuentes primarias de ingresos en los hogares de las localidades</li> <li>• Disminución anual en los presupuestos federales</li> <li>• No se mide el impacto social y económico de la presencia de las actividades de aprovechamiento</li> </ul>
<b>EXTERNOS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar y propiciar los esfuerzos para mejorar la cooperación intrainstitucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en administración afecta continuidad de programas</li> <li>• Pérdida de personal</li> <li>• Reducción del apoyo presupuestal</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de los actores clave para la elaboración de un programa de manejo del área</li> <li>• Vincular programas de voluntariado y educación ambiental con estrategias de manejo y aprovechamiento de los recursos</li> <li>• La identificación de actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos del área</li> <li>• Implementación de talleres sobre capacitación para combate de incendios forestales y otras obras de conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de recreación y turismo, extracción de flora y fauna, incendios forestales, cacería furtiva, parasitismo e introducción de especies exóticas</li> <li>• Intensificación de malas prácticas agrícolas o pecuarias</li> <li>• Incremento de actividades extractivas</li> <li>• Presencia de actividades ilegales</li> <li>• Interpretación de ETJ como responsabilidad de una sola institución</li> <li>• Denota comunicación débil entre dependencias y localidades</li> <li>• Porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria dentro del área</li> </ul>
	<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>

*A grandes rasgos, esta matriz de análisis FODA, muestra la condición actual de manejo en la que se encuentra el área. Así, se resumen fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas aterrizadas a partir del análisis a través de encuestas a dependencias, a localidades y al análisis espacial del área.*



A continuación, se muestran las matrices de análisis sobre la efectividad del manejo para ambas áreas, relacionando los objetivos propuestos en este trabajo con los indicadores analizados.

Cuadro 29. Matriz de análisis sobre efectividad del manejo en el Área Silvestre Estatal Sierra Fría.

ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA FRÍA	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
	Administrativo	Político	Legal	Planificación	Conocimientos	Programa de manejo	Usos ilegales	Usos legales	Características biogeográficas	Amenazas
<b>1</b> Evaluar las actividades y acciones de manejo llevadas a cabo por las dependencias gubernamentales	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
<b>2</b> Conocer la percepción sobre el uso de los recursos de las localidades	Patrones de uso de los recursos	Valores y creencias locales	Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos	Percepciones sobre los cambios en la presencia de recursos locales	Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso	Estilo material de vida	Distribución del ingreso familiar según su fuente	Estructura ocupacional de los hogares	Distribución del conocimiento con base científica hacia la comunidad	
	Satisfactorio	Satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	Poco satisfactorio	Medianamente satisfactorio	
<b>3</b> Determinar la integridad del ecosistema	B1				B2					
	Conservación de la diversidad biológica				Mantenimiento de la integridad ecosistémica					
	Estado de la vegetación				Densidad de caminos		Índice de fragmentación		Área de los fragmentos (AREA MN)	
	Poco satisfactorio				Satisfactorio		Muy satisfactorio		Medianamente satisfactorio	

Respecto al primer objetivo, dirigido a dependencias gubernamentales, encontramos que los ámbitos Legal y Usos ilegales se encuentran como satisfactorios, lo cual se traduce en la existencia de un decreto oficial, un programa de manejo, normas y aplicación efectiva de las mismas; es decir, las actividades ilegales que pudieran presentarse en el área suponen una buena regulación por parte de las dependencias encargadas.

Sin embargo, el resto de los ámbitos como el Administrativo, Político, Planificación, Conocimientos, Programa de manejo, Usos legales, Características Biogeográficas y Amenazas mostraron un manejo medianamente satisfactorio por parte de las dependencias. Siendo el de Características biogeográficas el de menor ponderación con

54% de efectividad, esto debido, sobre todo, a la forma irregular que presenta el polígono del ANP. A su vez, el ámbito Político fue el de mayor ponderación con 64%, lo cual refleja la existencia y cumplimiento de lineamientos, así como de una congruencia entre las estrategias y las políticas generales de manejo sobre el área; sin embargo, hay que considerar que dichas ponderaciones reflejan el esfuerzo que falta para alcanzar un manejo muy satisfactorio en cuanto a las dependencias gubernamentales encargadas del área.

Sobre el segundo objetivo, referente a la percepción de las localidades del área sobre el uso de los recursos, se determinó un manejo poco satisfactorio en dos de los indicadores; reflejando que no existe un aprovechamiento sostenible de los recursos ecosistémicos por parte de las localidades; ya que las actividades que pudieran estar relacionadas con el manejo de los recursos representan un porcentaje bajo tanto en las ocupaciones como en las fuentes primarias de ingreso en los hogares.

Sin embargo, el nivel de entendimiento sobre el impacto negativo que dichas actividades tienen en el área muestra ser medianamente satisfactorio, sobre todo en el sentido de valorización de los recursos; ya que las localidades suelen priorizar la conservación de la naturaleza sobre las actividades de extracción o aprovechamiento.

De igual manera, la distribución sobre el conocimiento con base científica hacia las localidades es medianamente satisfactoria; sin embargo, denota el largo camino que hace falta recorrer para que exista una verdadera sinergia de conocimientos entre la gente que vive y hace uso directo de los recursos del área y las instituciones o dependencias encargadas de gestionar, planificar, monitorear y sobre todo comunicar los resultados de las estrategias implementadas.

A pesar de ello, el resto de los indicadores socioeconómicos muestran ser satisfactorios, debido a que las prácticas e intensidad de uso de los recursos están establecidas a partir de estrategias aprobadas en el programa de manejo, pero que en algunos casos no son monitoreadas por la administración del área.

Finalmente, el tercer objetivo, sobre la determinación de la integridad ecosistémica del área, muestra un resultado preocupante en el indicador Estado de la vegetación, el cual es poco satisfactorio debido a la dominancia de porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria que van de 23.93% a 41.35%, sobre todo, en aquellas unidades del paisaje, ya sea núcleos agrarios o propiedades privadas con una frontera agrícola extendida ampliamente.

Respecto al resto de los indicadores determinados como parte del tercer objetivo, y que corresponden a disturbios antrópicos, en general muestran un manejo satisfactorio; en el sentido de que tanto la presencia de caminos como el índice de fragmentación no representan, por ahora, una perturbación alarmante dentro del ANP.

Cuadro 30. Matriz de análisis sobre efectividad del manejo en el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel.

ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DEL LAUREL	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
	Administrativo	Político	Legal	Planificación	Conocimientos	Programa de manejo	Usos ilegales	Usos legales	Características biogeográficas	Amenazas
<b>1</b> Evaluar las actividades y acciones de manejo llevadas a cabo por las dependencias gubernamentales	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Insatisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio
<b>2</b> Conocer la percepción sobre el uso de los recursos de las localidades	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
	Patrones de uso de los recursos	Valores y creencias locales	Nivel de entendimiento de impacto sobre los recursos	Percepciones sobre los cambios en la presencia de recursos locales	Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso	Estilo material de vida	Distribución del ingreso familiar según su fuente	Estructura ocupacional de los hogares	Distribución del conocimiento con base científica hacia la comunidad	
	Medianamente satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	Poco satisfactorio	Insatisfactorio	
<b>3</b> Determinar la integridad del ecosistema	B1				B2					
	Conservación de la diversidad biológica				Mantenimiento de la integridad ecosistémica					
	Estado de la vegetación				Densidad de caminos	Índice de fragmentación		Área de los fragmentos (AREA MN)		
	Medianamente satisfactorio				Muy satisfactorio	Satisfactorio		Insatisfactorio		

A diferencia de Sierra Fría, el objetivo de evaluación a dependencias gubernamentales muestra indicadores insatisfactorios y poco satisfactorios debido a que el área no cuenta con un programa de manejo; de ahí, que la planificación llevada a cabo por dependencias se vea interrumpida, así como el nivel de ejecución de las estrategias que se requieren implementar para el manejo adecuado de los recursos.

A excepción del ámbito legal que muestra un manejo satisfactorio debido a que el área cuenta con un decreto oficial; el resto de los indicadores muestran un manejo medianamente satisfactorio. Siendo Usos ilegales y Amenazas los indicadores con una ponderación más alta, lo cual supone la regulación de las actividades que se pudieran presentar de forma ilegal en el área por parte de las dependencias correspondientes.

Asimismo, el hecho de que el indicador Amenazas también tenga una ponderación alta, quiere decir que los factores ya sea naturales o antrópicos no se consideran con grandes afectaciones dentro del ANP.



Sobre el resto de los indicadores medianamente satisfactorios, el de Características biogeográficas y Conocimientos tienen las ponderaciones más bajas. El primero debido a la forma irregular del polígono y el segundo representaría la falta de disponibilidad y actualidad de la información de tipo biofísica y socioeconómica referente al área.

Respecto al segundo objetivo, el indicador de Distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades muestra un manejo insatisfactorio, debido a que no existe una relación notable entre la administración del área y las localidades; además de que los habitantes consideran que tienen poco o nulo conocimiento sobre la información generada por la comunidad científica y los impactos provocados en el ecosistema a partir del aprovechamiento de los recursos que alberga el área.

De esta manera, hay poca participación de las localidades en la planificación y el manejo del área. Por ello, también observamos indicadores poco satisfactorios en lo que se refiere a las ocupaciones primarias de los habitantes y la poca relación que existe entre estas ocupaciones y el manejo de los recursos del área; ya que éstas no representan un porcentaje significativo en las fuentes primarias de ingresos en los hogares.

Por otra parte, también se observan indicadores medianamente satisfactorios que denotan la valorización de los recursos naturales por las localidades; a pesar de que las prácticas e intensidad de uso de los recursos no están establecidas a partir de estrategias aprobadas en un programa de manejo, pero que sin embargo son propuestas por la administración del área.

Finalmente, dentro del tercer objetivo sobre la determinación de la integridad ecosistémica del área, el Estado de la vegetación es medianamente satisfactorio debido a que existen porcentajes medios de cobertura vegetal primaria, que van de 41.36% a 58.78%. Sin embargo, los indicadores que analizan disturbios antrópicos, muestran diversidad en los resultados.

Por ejemplo, tanto la Densidad de caminos como el Número de fragmentos no son disturbios preocupantes para el área; sin embargo, a pesar de que existe un número bajo de fragmentos en las unidades del paisaje, ya sea núcleos agrarios o propiedades privadas, las Áreas de los fragmentos son muy pequeñas, lo cual se traduce en un manejo insatisfactorio en dicho indicador.

## **9. DISCUSIONES**

Desde 1993, el trabajo metodológico en áreas silvestres protegidas de De Faria, sentó las bases para conocer a través de indicadores la efectividad en el manejo de estas y el grado de cumplimiento de las metas de creación implementadas en las mismas. De esta manera, se ha recorrido un largo camino que ha logrado identificar necesidades y oportunidades, así como comunicar y alinear el manejo en zonas tan importantes como lo son las Áreas Naturales Protegidas.

Resultado del esfuerzo conjunto de las instituciones correspondientes, en 2006 se logró aterrizar un “Manual de Indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la Efectividad de la Gestión de Áreas Marinas Protegidas”; dicha metodología, al igual que la aplicada en

este trabajo; consideró indicadores socioeconómicos, de gobernabilidad y biofísicos; cuya determinación permitió identificar amenazas, crear un plan estratégico y una cadena de resultados pensados para ser implementados y adaptados en la gestión del área evaluada.

Actualmente, el estado de Aguascalientes cuenta únicamente con un estudio realizado por Rendón en 2017 sobre efectividad del manejo en dos Áreas Naturales Protegidas, siendo éstas Monumento Natural Cerro del Muerto y Serranía Juan Grande (Área de Protección del Águila real). La metodología implementada consideró, al igual que este estudio, el Manual de Medición de la Efectividad del manejo en ANPs desarrollado por Cifuentes en el 2000 y retomado por la WWF (World Wildlife Fund) para evaluar la efectividad de las estrategias implementadas por dependencias gubernamentales.

Los resultados del anterior estudio mostraron en el caso del Cerro del Muerto, valores bajos en el ámbito Político y altos en los ámbitos Legal, Usos legales y Planificación. Por otro lado, Serranía Juan Grande, mostró valores bajos de efectividad en el ámbito Características biogeográficas y valores altos en los ámbitos Legal y Conocimientos.

En relación con lo anterior, en ambas áreas evaluadas podemos observar la dominancia de ponderaciones bajas, sobre todo, en los indicadores de gobernabilidad que engloban ámbitos como el de Programa de Manejo, Político, Planificación y Características biogeográficas; lo cual está relacionado de manera directa con la administración general del ambiente, estrategias políticas y cooperación entre los diferentes sectores y actores clave. A menudo, esto relacionado con los indicadores socioeconómicos, que reflejaron, según este estudio, la importancia de identificar a los grupos de interés en las localidades que habitan dentro del área, así como hacerles partícipes en la planificación, ejecución, monitoreo y toma de decisiones respecto a las estrategias de conservación de los recursos ecosistémicos que ambas ANPs albergan.

El ámbito de Características biogeográficas, a pesar de ser parte de los indicadores de gobernabilidad, evidencia la estrecha relación de éstos con los indicadores biofísicos evaluados, ya que incluye factores determinantes para el cumplimiento de los objetivos de manejo que están relacionados con el tamaño y la forma del área, y que además pueden dificultar o bien facilitar la ejecución de las labores de conservación.

Particularmente, más allá del comportamiento de los valores que mostraron ciertos ámbitos en dicha evaluación y que por supuesto deben ser atendidos; cabe resaltar la importancia de conocer tanto las percepciones de las localidades sobre el uso de los recursos en el área, así como el análisis de la condición actual del ecosistema a través de indicadores biofísicos. Lo anterior, con el propósito de obtener una visión general sobre la calidad que guardan superficies tan importantes como lo son las Áreas Naturales Protegidas en nuestro Estado.

De los hallazgos más relevantes en esta investigación, caben resaltar los porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria en el ANP Sierra Fría, dichos valores se encuentran entre 23.93% y 41.35% e incluyen al bosque de encino, bosque de pino, bosque mixto, pastizal natural y bosque tropical.

Siqueiros y col. (2016), señalan que aproximadamente el 38% de la vegetación natural del estado se conserva en condición primaria, mientras que el 62% se encuentra transformada en comunidades distintas de la original; principalmente de tipo arbustivo con especies de diferentes etapas sucesionales que forman comunidades secundarias a todo

lo largo del estado. También señala que el bosque de esta cobertura presenta bajos grados de disturbio, lo cual concuerda con los indicadores evaluados en el ANP Sierra Fría que son de esta naturaleza; ya que, a pesar de presentar porcentajes bajos de este tipo de cobertura, los resultados del indicador Densidad de caminos para toda el área, muestran que existe poca presencia de estos, con 11 a 22 m/ha en cada unidad del paisaje analizada, siendo 44.1 m/ha el valor más alto de la escala.

De manera similar, el otro indicador de disturbio que corresponde al Índice de fragmentación muestra valores bajos en número de fragmentos (0.27 a 2.19) considerando que el valor más alto de la escala es de 7.99; aunque el área de dichos fragmentos tomó valores entre 0.33 y 0.47, siendo 0.63 el valor más alto de la escala.

Por otro lado, las talas, incendios, severas sequías y plagas a través de los años han diezclado las poblaciones de pino (Minnich et al., 1994), dificultando así, las estimaciones de su posible área de distribución original. A su vez, los pastizales se distribuyen en la parte central y noreste del ANP Sierra Fría, entre los 2100 y los 2500 msnm. Su distribución está relacionada con la ganadería, tanto con la producción de bovinos de carne como en la cría de ganado de lidia. Estos, presentan una alta riqueza florística con especies dominantes son: *Bouteloa chondrosoides*, *Microchloa kunthii* y *Lycurus phleoides* (Sosa et al., 2015).

El Bosque tropical seco se localiza principalmente en el municipio de Calvillo y se encuentra en proceso de degradación debido a las actividades agrícolas y ganaderas; ya que a pesar de que la cubierta vegetal de un área puede cambiar por causas naturales, es ampliamente aceptado que la mayor parte de su degradación es causada por acciones humanas (Cincotta et al., 2000). Las especies más ampliamente distribuidas son: el garambullo *Myrtillocactus geometrizans*, el varaduz *Eysenhardtia polystachya* y el palo oloroso *Lippia inopinata* (Argumedo et al., 2018).

Así, podríamos suponer que la presencia de actividades agrícolas y ganaderas en el ANP Sierra Fría podrían estar moldeando el paisaje y reduciendo el hábitat natural debido a la demanda de tierra para la producción de alimento y otros insumos destinados para el ganado.

En un panorama general, con lo anterior nos estaríamos refiriendo a la deforestación y a la fragmentación del ecosistema como una de las principales causas de deterioro de la cubierta vegetal en el área. La fragmentación a su vez tiene como principales causas, según Múgica et al., (2002), la expansión urbana, los procesos de industrialización, la agricultura y silvicultura intensivas y los fenómenos de expansión de infraestructura (caminos, servicios, equipamiento, etc.), y casi de manera inmediata la reducción del hábitat, pudiendo causar un proceso acelerado de pérdida de especies en el caso de que el paisaje evaluado presente índices de fragmentación con valores muy altos.

Tal supuesto, evidenciaría que la vegetación original del área se estaría reduciendo a pequeños fragmentos que al estar aislados unos de otros y dependiendo también de su tamaño y forma estarían comprometiendo su funcionalidad dentro de los procesos biológicos del ecosistema. Tal es el caso de Sierra del Laurel, ya que a pesar de mostrar un número de fragmentos entre 2.2 y 4.12, considerados como valores bajos debido a que en la escala el valor más alto fue de 7.99; el área de dichos fragmentos se encuentra muy reducida, con valores entre 0.33 y 0.17 siendo el valor más alto 0.63.

La principal consecuencia del problema de la fragmentación del hábitat es el efecto de borde (Gurrutxaga y Lozano, 2006) que se encuentra asociada con la extensión de hábitats insuficientes, cambios en las condiciones microclimáticas y de vegetación, incursión de especies invasoras, desplazamiento de especies (Lopez, 2004) deteriorando la dinámica natural de los bosques (Harper et al., 2005).

A grandes rasgos, dicho efecto se puede traducir como el producto de un cambio drástico en los bordes de los fragmentos, lo cual como ya se ha mencionado, podría ocasionar la riqueza de especies e incluso aumentar la dominancia de algunas de ellas. De acuerdo con Granados et al., (2014), el borde es una zona de amortiguamiento que divide dos áreas con condiciones diferentes tanto en la estructura de la vegetación como en la biota, por ello, entre más pequeñas las áreas de dichos fragmentos las especies se estarían exponiendo a condiciones diferentes aumentando el efecto de borde, causando en el más extremo de los casos, la mortalidad directa de los individuos de una especie o hacerla desaparecer en su totalidad (Laurance y Useche, 2009).

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la fragmentación opera a diferentes escalas, por lo que la afectación también varía según la especie y el hábitat. Sin embargo, las áreas tan pequeñas que se observan en los fragmentos de Sierra del Laurel, podrían suponer que como la superficie es reducida los efectos dentro serían igualmente negativos, por lo que las especies del interior se verían altamente perjudicadas.

Frente a las consecuencias de la fragmentación del territorio, siendo la pérdida de especies de las más estudiadas; las políticas de conservación deben orientarse hacia medidas que favorezcan la permeabilidad manteniendo ciertos elementos discontinuos o continuos del paisaje (Múgica y col., 2002); es decir, favorecer la conectividad del territorio.

De acuerdo con la Clasificación de Áreas Protegidas de la IUCN, tanto Sierra Fría como Sierra del Laurel, se encuentran dentro de la categoría 1b, de “Áreas Naturales Silvestres”. Las áreas naturales silvestres designadas son gestionadas para proteger a largo plazo su integridad ecológica y las fuerzas y procesos naturales predominantes. También son gestionadas para tener una mínima perturbación por actividades humanas y estar libres de infraestructuras modernas (Dudley, 2008). A su vez, la gestión en estas áreas debe contemplar:

1. Material de orientación preparado para estos espacios, mostrando los atributos y cualidades esenciales del medio ambiente para mantenerse a largo plazo.
2. Ofrecer el acceso al público con niveles bajos de uso y de una manera que se mantenga la condición de naturaleza silvestre (natural) del área, lo cual puede incluir políticas que enfatizan la recreación autosuficiente y restrinjan el uso de animales de carga (como caballos), vehículos motorizados (motocicletas, tracción en las cuatro ruedas) y aeronaves (ala fija y a la rotativa).
3. Orientación brindada por un Manual de la Ley y la Política Internacional sobre la Naturaleza Silvestre (A Handbook on International Wilderness Law and Policy), elaborado por la Fundación Silvestre (Wild Foundation), el cual establece que “la legislación vigente busca proteger grandes áreas naturales en un estado tan silvestre como sea posible y mantener la integridad biológica de estas áreas para el futuro” (Kormos et al., 2008), y que la naturaleza silvestre no se trata de excluir a las personas, “sino que el punto clave es que la legislación sobre la naturaleza silvestre regule el uso

humano de determinadas áreas para preservar ciertos valores de la naturaleza silvestre, mientras se permite el uso compatible con tales valores”.

4. Proteger los valores culturales y espirituales de las áreas silvestres que sean especiales para las poblaciones indígenas y no indígenas.
5. Facilitar la investigación y las actividades educativas de bajo impacto.
6. Restauración de cualquier área perturbada.
7. Manejo activo de amenazas tales como plantas y animales introducidos, caza furtiva y otras causadas por el ser humano.

Los siete puntos anteriores ilustran la sinergia que debería existir entre la administración y operación del área, las localidades y las instituciones académicas generadoras también de conocimiento; para como la legislación lo indica, se protejan estas áreas naturales y se mantengan en un estado tan silvestre como sea posible, manteniendo así su integridad biológica para las generaciones futuras.

En ese sentido, los indicadores evaluados que más preocupan son los de Estado de la vegetación (porcentaje de cobertura vegetal primaria) así como Índice de fragmentación (en la variable áreas de los fragmentos); ya que como se describió anteriormente presentan valores bajos que repercuten en la funcionalidad y conectividad de las áreas evaluadas.

Por supuesto, sin dejar de lado los indicadores socioeconómicos que muestran preocupación, sobre todo, en la Distribución del conocimiento con base científica hacia las localidades y la poca coherencia que existe entre las actividades de aprovechamiento que éstas llevan a cabo y los objetivos y metas de creación de ambas áreas.

De este modo, probablemente los espacios declarados como Áreas Silvestres Estatales de Sierra Fría y Sierra del Laurel en Aguascalientes no tengan el tamaño y la gestión adecuada para garantizar la supervivencia de las especies, la conservación de sus hábitats y la funcionalidad del territorio para así mantener su dinámica natural. Así pues, los objetivos de conservación de ambas áreas deben estar encaminados no sólo a la singularidad de cada elemento del paisaje, sino al conjunto de procesos ecológicos, bienes y servicios ambientales.

Finalmente, la rápida evolución de los sistemas de información geográfica (SIG) ha originado un cambio importante para analizar la estructura y funcionamiento del paisaje y así evaluar las estrategias de conservación. De ahí la importancia de este tipo de estudios, que a partir de métricas estructurales del paisaje se obtengan criterios sobre la salud ecosistémica sobre todo en áreas naturales protegidas, que permitan evaluar la condición actual de las áreas, así como su funcionalidad, la medida en la que se encuentran alterados sus diferentes componentes y todavía más importante, poder relacionar los resultados con la gestión y el manejo llevado a cabo por dependencias y localidades.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos de este trabajo muestran que las acciones de manejo realizadas tanto por dependencias como por propietarios dentro de las Áreas Naturales Protegidas de Sierra Fría y Sierra del Laurel, son en su mayoría, medianamente satisfactorias para conservar de manera efectiva la integridad ecosistémica y la riqueza tanto natural como cultural dentro de las ANPs Sierra Fría y Sierra del Laurel.

En el Área Silvestre Estatal Sierra Fría, la efectividad en el manejo llevada a cabo por dependencias gubernamentales es medianamente satisfactoria debido a que existen dificultades, sobre todo, en la regulación, el monitoreo y seguimiento de las estrategias implementadas.

Las localidades del ANP Sierra Fría, llevan a cabo el aprovechamiento de los recursos del área a través de actividades como la ganadería, la agricultura, la recreación y el turismo, la forestería, obras de conservación; y, de manera aislada la minería y comercialización de leña muerta. Por otro parte, los propietarios privados tienden a llevar a cabo actividades como recreación y turismo, conservación y cacería en unidades de aprovechamiento animal.

Sin embargo, existe una problemática sobre lo poco relacionadas que están las actividades de aprovechamiento con las ocupaciones y fuentes primarias de ingresos en los hogares del ANP. Denotando así, la falta de políticas o lineamientos que permitan a las localidades hacer uso sustentable de los recursos del área y que además se adecuen a los objetivos y metas del Programa de manejo.

Además, la poca distribución de conocimiento con base científica representa el esfuerzo necesario para lograr una comunicación eficiente y efectiva de los resultados de investigaciones generados por instituciones y dependencias hacia las localidades que habitan dentro del ANP.

El análisis espacial del ANP Sierra Fría, muestra la dominancia de porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria en gran parte del polígono, lo cual representaría una efectividad poco satisfactoria en el manejo implementado tanto por dependencias gubernamentales como propietarios privados y ejidales. A pesar de ello, se observan valores bajos de disturbios antrópicos en el área, como poca presencia de caminos y poca fragmentación en el ecosistema.

Al igual que Sierra Fría, el Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel, presenta la dominancia de un manejo medianamente satisfactorio en las dependencias gubernamentales, sin embargo, cabe destacar la ausencia de un Programa de manejo que ayude a encaminar las estrategias de conservación de manera adecuada y refleje un nivel de planificación y ejecución adecuado.

Las localidades del ANP Sierra del Laurel, llevan a cabo el aprovechamiento de los recursos del área principalmente a través de actividades como la ganadería y la agricultura; sin embargo, al contrario de Sierra Fría, se realizan de manera aislada actividades como recreación y turismo y obras de conservación.

Además, al igual que Sierra Fría, existe una problemática sobre lo poco relacionadas que están las actividades de aprovechamiento con las ocupaciones y fuentes primarias de ingresos en los hogares del ANP. Lo cual denota la falta de políticas o lineamientos que

permitan a las localidades hacer uso sustentable de los recursos del área y que además se adecuen a los objetivos y metas del Programa de manejo.

Asimismo, la distribución de conocimiento con base científica hacia las localidades manifiesta, de manera más significativa el trabajo que hace falta para lograr una comunicación eficiente y efectiva de los resultados de investigaciones generados por instituciones y dependencias hacia las localidades que habitan dentro del ANP.

Finalmente, el análisis espacial de Sierra del Laurel muestra un estado de la vegetación medianamente satisfactorio, sin embargo, también representa valores altos de fragmentación en la misma, debido a que las áreas de los fragmentos existentes son pequeñas, lo cual estaría dificultando los procesos y las dinámicas que ocurren en el ecosistema y que permiten que la biodiversidad se conserve.

A continuación, se describen algunas recomendaciones derivadas del análisis para ambas áreas:

- La conservación debe ser una de las prioridades del manejo en las áreas naturales protegidas del estado de Aguascalientes.
- Algunos hábitats con porcentajes bajos de cobertura vegetal primaria y valores altos de fragmentación requieren atención; así como aquellas donde la cacería ilegal se identifica por las localidades como una actividad con presencia constante e impacto negativo.
- Se necesita un análisis de especies amenazadas para ver las acciones actuales de conservación y si éstas son adecuadas.
- Los estudios del paisaje para la conservación y el manejo son necesarios para involucrar a los propietarios de núcleos agrarios, con los propietarios privados, las dependencias gubernamentales, las instituciones académicas y la sociedad civil.
- Se deben reforzar las estrategias de retroalimentación de dependencias hacia localidades para incrementar el nivel de confianza de éstas últimas.
- Se necesita cuantificar el impacto de visitantes, para concluir si es o no negativo; así como incrementar la vigilancia y seguridad en ambas áreas.
- El presupuesto que se maneja para las áreas en general parece ser adecuado; sin embargo, hay que buscar apoyos externos a través de la gestión, así como realizar auditorías contrastando objetivos y metas particularmente sobre conservación.
- A pesar de que existe buena participación de los propietarios en núcleos agrarios, se necesitan programas de voluntariado dentro del área, para enfatizar la colaboración e incrementar el interés por el cuidado del área.
- La administración completa debe ayudar a conservar a sus trabajadores a estar completamente comprometidos con sus metas y a estar conscientes de la importancia de su trabajo.
- El manejo debe de ser adaptativo.
- En general, dentro de las dependencias gubernamentales, las cuestiones relacionadas con el ámbito legal y usos ilegales parecen abordarse satisfactoriamente.
- En el resto de los ámbitos se observó un manejo medianamente satisfactorio; sin embargo, no todos los ámbitos cuentan con el mismo porcentaje de cumplimiento, por lo

que aquellos con calificaciones menores, deben atenderse con el adecuado seguimiento, monitoreo y flujo comunicativo entre dependencias y localidades.

- Por ello, se necesitan programas integrales de monitoreo y evaluación.
- Se identifican una serie de amenazas críticas en ambas áreas, las percibidas con mayor gravedad por los encuestados fueron la caza furtiva y la extracción ilegal de leña muerta.
- Es necesario un reporte del estado del área de manera regular que comunique la efectividad y la adaptación en el manejo; dicha adaptación deberá abordarse de lo simple a lo complejo.





## 11. GLOSARIO

**Abiótico:** factores que son no biológicos, pero desempeñan un papel importante en el medio ambiente de un organismo (por ejemplo, sustrato, temperatura, corrientes, pH).

**Amenazas:** factores que tienen un impacto inmediato en la biodiversidad, la seguridad alimenticia y el sustento.

**Efectividad de la gestión:** grado en que las acciones de la gestión logran alcanzar las metas y objetivos de un área protegida.

**Estrategia:** la manera en que uno avanza en sus esfuerzos de conservación y gestión; aquello que uno realmente hace.

**Evaluación:** el juicio o evaluación del desempeño respecto de ciertos criterios predeterminados; en este caso, los objetivos para los que se crearon las áreas protegidas. La información en la que podrían basarse dichas evaluaciones puede provenir de muchas fuentes, pero el monitoreo conlleva un aporte especialmente importante para la obtención de los datos básicos que deben sustentar la evaluación (Hockings et al., 2000).

**Evaluación de la efectividad del manejo:** es la valoración del nivel de manejo que se le da a un sitio sobre todo hasta qué punto está protegiendo valores y logrando metas y objetivos.

**Gestión adaptativa:** El proceso cíclico de la comprobación sistemática de premisas, generando un aprendizaje a través de la evaluación de los resultados de dichas pruebas; y la corrección y mejoramiento de las prácticas de gestión. El resultado de la gestión adaptativa en el contexto de un área protegida es una mejor efectividad y un mayor progreso hacia el logro de las metas y objetivos.

**Herramienta:** tal como se usa aquí, es un instrumento (p.e., cuestionario, tarjeta de puntuación metodología de monitoreo, etc.) que ayuda a llevar a cabo una evaluación.

**Informante clave:** personas con rango, experiencia o conocimiento que pueden brindar información suficiente y experta sobre un tema o situación determinados (adaptado de Bunce et al., 2000).

**Integridad del hábitat:** la medida en que la distribución y complejidad del espacio vivo de un área persistirán a través del tiempo.

**Indicadores:** entidades medibles que se utilizan para evaluar el estatus y tendencia de una gama de valores del sitio. Un valor dado, un objetivo o una necesidad de información

adicional pueden tener múltiples indicadores. Un buen indicador cumple con los criterios de ser medible, preciso, consistente y sensible.

**Integridad ecológica:** un estado de desarrollo del ecosistema que es característico por su ubicación geográfica tiene una gama completa de especies nativas y de proceso de apoyo y es viable, es decir, que posiblemente persista.

**Meta:** enunciado general de lo que en última instancia el ANP trata de lograr.

**Manejo adaptable o adaptativo:** en este contexto, incorporar el aprendizaje al manejo de sitios naturales, en especial la integración del diseño, manejo y monitoreo para comprobar supuestos con el fin de adaptar y aprender. En la práctica, esto significa que los sistemas de manejo (programas de manejo, planes de trabajo, responsabilidades cotidianas del personal) deben ser lo bastante flexibles como para cambiarlos si una evaluación u otra experiencia muestra que se podrían mejorar los enfoques actuales.

**Marco de referencia para la evaluación de la efectividad del manejo de la UICN-CMAP:** un sistema para diseñar evaluaciones de la efectividad del manejo de un área protegida basado en seis elementos: contexto, planificación, insumos, procesos, productos y resultados. No es una metodología, sino una guía para elaborar sistemas de evaluación.

**Monitoreo:** recoger información acerca de indicadores en forma repetida en el curso del tiempo para descubrir tendencias en el estatus del ANP y las actividades y procesos de manejo.

**Objetivo:** enunciado específico de lo que debe lograrse a fin de alcanzar una meta relacionada.

**Participativo (Participación):** proceso que involucra y proporciona la oportunidad de que una persona (todas las partes involucradas relevantes) participe en la gestión.

**Sistema de Información Geográfica (GIS Geographic Information System):** conjunto organizado de hardware y software de cómputos, datos geográficos y personal que ha sido diseñado para capturar, almacenar, actualizar, manipular, analizar y mostrar todas las formas de información geográficamente referida que pueda extraerse de diferentes fuentes, tanto estadísticas como graficadas en mapas (Sistema de Referencia Terminológica EPA).

**Valoración:** la medición o evaluación de un aspecto del manejo.

## 12. REFERENCIAS

- Bahia de A., P.C., Souza dos Santos, M.A.M., De Oliveira, F., E. 2012. *Revista Geográfica de América Central*. N° 50. Pp. 195.
- Bertzky, B., Corrigan, C., Kemsey, J., Kenney, S., Ravilious, C., & Besançon, C. 2012. Protected Planet Report: Tracking Progress Towards Global Targets for Pas (IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, 2012). Pp. 84.
- Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J.P.W., Almond, R.E.A., Baillie, J.E.M., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hocking, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Morcillo, M.H., Oldfield, T.E.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell, S.D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vié, J.C., and Watson, R. 2010. Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science*, 328, Pp. 1164–1168.
- Castañeda, R.J. 2006. Las áreas naturales protegidas de México, de su origen precoz a su consolidación tardía. *Scripta Nova*:(18). Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-13.htm>
- Cayot, L.J., Cruz, F. 1998. Manual para la Evaluación de la Eficiencia de Manejo del Parque Nacional Galápagos. Servicio Parque Nacional Galápagos, Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre. Puerto Ayora, Islas Galápagos, Ecuador. 63 p.
- CBD: Convenio sobre la Diversidad Biológica 2011-2020. Canadá. Disponible en: [www.cbd.int](http://www.cbd.int)
- Challenger, A., y Cabello, J. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres en México: pasado, presente y futuro. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. UNAM. Pp. 847.
- Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., y Lysenko, I. 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected áreas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 360, 443–455.
- Cifuentes, M.A., Izurieta, V. & De Faria, A.H. 2000. Medición de la efectividad del Manejo de Áreas Protegidas. Serie Técnica N° 2. WWF, GTZ, UICN. Pp. 105.
- Cincotta, R.P., J. Winsnewski y R. Engelman. 2000. Human population in the biodiversity hotspots. *Nature* 404:990-991.
- CONABIO: Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1997. Provincias biogeográficas de México, escala 1: 4000 000. México.
- CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2006. Memoria técnica de cálculo del área de protección de recursos naturales “Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón”. México.
- CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Memoria técnica de cálculo del área de protección de recursos naturales “Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Nayarit” 043 en lo respectivo a la subcuenca del Río Juchipila en los estados de Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas. México.
- CONANP (COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS). Regiones de áreas naturales protegidas de México. De: <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/informacion/info.htm>, 2013.

- CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2018. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap>
- Corrales G.M.A. 2009. La subsecretaría del mejoramiento del ambiente. En: *Crónica del Instituto Nacional de Ecología*. México, D.F. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Pp 216.
- Courrau, J. 1997. Estrategia de Monitoreo de Areas Protegidas de Centro América. PROARCA/CAPAS. Resultados del Primer Taller de Monitoreo de Areas Protegidas de Centroamérica, Tegucigalpa, Honduras. 51 p.
- Daily, G.C. 1977. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Islands Press, Washington. Pp. 392.
- De Faria, H. 1993. Elaboración de un Procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 91 p.
- De la Riva, H.G., Ruíz, E.F. 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. CONABIO. V Cap. 3. Biodiversidad, 3.17 Aves. Pp. 148-161.
- Dudley, N. 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. Pp. 116.
- Durand, S.L., Figueroa, D.F., Guzmán, C.M. 2011. La ecología política en México, ¿dónde estamos y para dónde vamos? *Estudios Sociales*, 19 (37):282-307.
- DOF: Diario Oficial de la Federación. 2007. Disponible en: <http://dof.gob.mx/index.php?year=2007&month=07&day=12>
- EEM: Ecosystems Millennium Assessment. 2003. Ecosystems and human well-being. A Framework for assessment. Island Press. Washington.
- EMM: Ecosystems Millennium Assessment. 2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington, DC. Disponible en: [www.millenniumassessment.org/](http://www.millenniumassessment.org/).
- Figueroa, F., Sánchez, C.V. Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 17(13):3223-3240. .
- Gobierno del Estado de Aguascalientes – SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social. 1993. Estudio para la declaratoria de la “Sierra Fría” como Área Natural Protegida. Pp. 286.
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. 1994. Periódico Oficial, Tomo LVII, Núm. 5:27.
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. 2018. Sistema Áreas Naturales del Estado de Aguascalientes. Disponible en: <http://www.aguascalientes.gob.mx/imae/Recursosbioticos/sanea.aspx>
- González, O.H.A., Cortés, C.P., Íñiguez, D.L.I. y Ortega, R.A. 2014. Las áreas naturales protegidas de México. Universidad Autónoma de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 22(60): 7-15.
- Granados, C., Serrano Giné, D., y García-Romero, A. 2014. Edge effect on composition and structure of temperate forests. Sierra de Monte Alto, Central Mexico. *Caldasia*, 36(2), 269– 287.
- Gustafson, E. J., and G. R. Parker. 1994. Using an index of habitat patch proximity for landscape design. *Landscape and Urban Planning* 29:117-30.

- Gurrutxaga, M., y Lozano, P. J. 2006. Efectos de la fragmentación de hábitats y pérdida de conectividad ecológica dentro de la dinámica territorial. *Polígonos Revista de Geografía*, 16, 35–54. <https://doi.org/10.18002/pol.v0i16.410>.
- Harper, K. A., Ellen Macdonald, S., Burton, P. J., Chen, J., Brososke, K. D., Saunders, S. C., y Enie Euskirchen, E. S. (2005). Edge Influence on Forest Structure and Composition in Fragmented Landscapes. *Conservation Biology*, 19(3), 768–782.
- Hitt, M.A.; Black, S. y Porter, L.W. 2011. *Management*, 3a ed. Upper Saddle River, Estados Unidos: Pearson Education.
- Hockings, 1998. Evaluating Management Effectiveness: A framework for evaluating Management of Protected Areas. IUCN / WCPA. Documento Borrador para Discusión.
- Hockings, M., Leverington, F. y James, R. 2003. Evaluando la Efectividad de Manejo: La conservación de las áreas protegidas ahora y en el futuro, Un informe de antecedentes preparado para el V Congreso Mundial de Parques. Durban .IUCN Comisión Mundial de las Áreas Protegidas.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2 edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 105 pp.
- Ibarra, S.R. 2003. Marco jurídico nacional. En: I. d. I. Jurídicas (Ed.), *La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional*. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México.
- INE: Instituto Nacional de Ecología – SEMARNAP: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesa. (Ed.) 2000. *¿Qué es el INE?* México, D. F.
- INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1981. *Síntesis Geográfica del Estado de Aguascalientes*, México: Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Informe nuestro futuro común o El Informe Brundtland. 1987. ONU. Organización Internacional de las Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>
- Introducción en áreas naturales protegidas. 2013. Hoja Técnica No. 3. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Disponible en: <http://www.uacj.mx/ICB/UEB/Documents/Hojas%20tecnicas/AREAS%20NATURALES%20PROTEGIDAS.pdf>
- IUCN, UNEP-WCMC: International Union for Conservation of Nature, managed by UNEP World Conservation Monitoring Centre. *The World Database on Protected Areas (WDPA)*. 2012 (UNEP-WCMC, Cambridge,2012). Disponible en: [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net)
- IUCN: International Union for Conservation of Nature. *Categorías de manejo de áreas protegidas*. 2018. Disponible en: <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-iucn>
- IUCN: International Union for Conservation of Nature. 2012. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.2. Gland, Switzerland and Cambridge. Disponible en: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- Izurieta, A. 1997. *Evaluación de la Eficiencia del Manejo de Areas Protegidas: Validación de una Metodología Aplicada a un Subsistema de Areas Protegidas y sus Zonas de Influencia*, en el Area de Conservación Osa, Costa Rica. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Juffe, B.D., Burgess, N.D., Bingham, H., Belle, E.M.S., de Lima, M.G., Deguignet, M., Bertzky, B., Milam, A.N., Martinez-Lopez, J., Lewis, E., Eassom, A., Wicander, S., Geldmann, J., van Soesbergen, A., Arnell, A.P.,

- O'Connor, B., Park, S., Shi, Y.N., Danks, F.S., MacSharry, B., Kingston, N. 2014. Protected Planet Report. UNEP-World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.
- Kormos, C. 2008. A Handbook on International Wilderness Law and Policy. Golden, Estados Unidos: Fulcrum Publishing.
- Laurance, W. F., y Useche, D. C. (2009). Environmental Synergisms and Extinctions of Tropical Species. *Conservation Biology*, 23(6), 1427–1437.
- Laurance, W.F., Useche, D.C., Zamzani, F. y col. 2012. Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature*, 489, 290-294.
- Le Saout, S., Hoffmann, M., Shi, Y., Hughes, A., Bernard, C., Brooks, M.T., Bertzky, B., Butchart, S.H.M. Stuart, S., Badman, T. and Rodrigues, A.S.L. 2013. Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. *Science*, Vol. 342. IUCN. International Union for Conservation of Nature.
- Leverington, F. and Hockings, M. (2004). Evaluating the effectiveness of protected area management: The challenge of change. In: Barber, C.V., Miller, K.R. and Boness, M. (Eds). *Securing Protected Areas in the Face of Global Change. Issues and Strategies*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Leverington, F., Costa, K.L., Pavese, H., Lisle, A., Hockings, M. 2010. A global analysis of protected area management effectiveness. *Environ Manage*, 46 (5):685-698.
- LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma DOF 04-06-2012, Diario Oficial de la Federación, 28 de Enero de 1988.
- Liu, J., Linderman, M., Ouyang, Z., An, L., Yang, J., y Zhang, H. 2001. Ecological degradation in protected areas: The case of Wolong Nature Reserve for Giant Pandas. *Science*, 292, 98–101.
- López, F. 2004. Estructura y función en bordes de bosques. *Ecosistemas*, 13(1), 67–77. <https://doi.org/10.7818/RE.2014.13-1.00>.
- Lozano, R.L.F., Ávila, V.H., González, L.B., Galván de la R., R., Guzmán, G.J.R., Macías, Q.J.I. y Solorio, T.J.I. 2009. Áreas prioritarias para la Conservación, propuesta base. Gobierno del Estado de Aguascalientes. Instituto del Medio Ambiente. Pp. 84. Disponible en: [http://www.academia.edu/404657/Áreas\\_prioritarias\\_para\\_la\\_conservacion\\_en\\_Aguascalientes\\_Mexico](http://www.academia.edu/404657/Áreas_prioritarias_para_la_conservacion_en_Aguascalientes_Mexico)
- Ludwing, D., Mangel, M. and Haddad, B. 2001. Ecology, conservation, and public policy. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32:481-517.
- Mackinnon, J., Mackinnon, K., Child, G., Thorsell, J. 1990. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. Gland, Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN) - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Pp. 214.
- Martín, C. Septiembre 2017. Tesis Doctoral. Evaluación de la condición actual y tendencias del ecosistema de la cuenca de la Presa Calles en la Sierra Fría de Aguascalientes. Pp. 132-142.
- Moilanen, A., Wilson, K.A., Possingham, H. A. 2009. Spatial Conservation Prioritization: Quantitative Methods and Computational Tools. Oxford Univ.Press, Oxford. Pp. 320.
- Música, M., J.V. De Lucio, C. Martínez, P. Sastre, J.A. Atauri, C. Montes, H. Castro, F. Molina y M.R. García. 2002. Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes

mediterráneos. Dirección General de la RENP y Servicios Ambientales, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, España. 121 pp.

Narvaez, F.R., Wright, P., Martínez, S.M., Alvidrez, V.S., Iglesias, G.L., Domínguez, P.L.A., Gómez, H.V., Rodríguez, G.S.J., Montes, O.G., Molina, S.J.A., Martínez, B.C.I. y Bojorquez, C.A. 2003. Criterios e indicadores: una herramienta para evaluar la sustentabilidad del manejo forestal en bosques templados y tropicales. Tema didáctico núm. 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Pp. 53.

Naughton, T. L., Holland, M. B., y Brandon, K. 2005. The role of protected áreas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environment and Resource*. 30, 219–252.

Nellemann, C., Miles, L., Kaltenborn, B. P., Virtue, M., & Ahlenius, H. 2007. The last stand of the orangutan— State of emergency: Illegal logging, fire and palm oil in Indonesia's national parks. Norway: United Nations Environment Programme, UNEP, GRID-Arendal.

Perspectiva Mundial Sobre la Diversidad Biológica 3. 2010. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Pp. 94.

Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020. Canadá. Disponible en: [www.cbd.int/sp](http://www.cbd.int/sp)

Pressey, R.L., Humphries, C.J., Margules, R.I., Wright, V., Williams P.H. 1991. Beyond opportunism: Key principles for systematic reserve selection. *Trends Ecol. Evol.* 8(4):124-8.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. y Watson, L.M. (2006). Cómo evaluar una AMP. Manual de Indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la Efectividad de la Gestión de Áreas Marinas Protegidas. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. xvi + 216 pp.

Quintero, D.G.E., Vázquez, D.J, Sigala, R.J.J. 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado, Capítulo 3. Biodiversidad, 3.16 Reptiles. En: CONABIO. Pp. 141-147.

Red Mundial de Reservas de la Biósfera: Lugares de Desarrollo Sostenible 2010. España, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. ISBN: 978-92-9089-167-3.

Rendón, D. 2018. Evaluación de la efectividad en el manejo de Áreas Naturales Protegidas, del Estado de Aguascalientes: Cerro del Muerto y Serranía Juan Grande. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. 111 pp.

Rincón, R.A., Echeverry, D.M., Piñeros, A. M., Tapia, C.H., David, A., Arias, A.P., y Zuluaga, P.A. 2014. Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Colombia. Pp. 151 Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/281243542\\_Valoracion\\_Integral\\_de\\_la\\_Biodiversidad\\_y\\_los\\_Servicios\\_Ecosistemicos\\_Aspectos\\_Conceptuales\\_y\\_Metodologicos](https://www.researchgate.net/publication/281243542_Valoracion_Integral_de_la_Biodiversidad_y_los_Servicios_Ecosistemicos_Aspectos_Conceptuales_y_Metodologicos) [accessed Jun 07 2018].

Rodrigues, S.L.A. 2006. "Are Global Conservation Efforts Successful? *Science*, 313(5790):1051-1052.

Rodrigues, S.L.A., Akcakaya, R.H., Andelman, J.S., Bakarr, I.M., Boitani, L., Brooks, M.T., Chanson, J.S., Fishpool, D.C.L., Fonseca, A.B.G., Gaston, J.K., Hoffmann, M., Marquet, A.P., Pilgrim, D.J., Pressey, L.R., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, N.S., Underhill, G.L., Waller, W.R., Watts, E.J.W. and Yan, X. 2004. Global Gap Analysis: Priority Regions for Expanding the Global Protected-Area Network, *Bioscience*. 54(12):1092-1100.

SEDESO: Secretaría de Desarrollo Social. 1993. Estudio para la declaratoria de la Sierra Fría como área natural protegida. Vol. 2. Aguascalientes, México.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Vegetación y uso de suelo en México. Con datos de INEGI. Carta de uso actual del suelo y vegetación. Serie III. México.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales – CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2007. Programa nacional de áreas naturales protegidas 2007-2012. Pp. 50.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. Agenda internacional: Ramsar. semarnat. Disponible en: e: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/RAMSAR.aspx>.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales – CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – RAMSAR. 2013. Humedales de México. Disponible en: [http://ramsar.conanp.gob.mx/la\\_conanp\\_y\\_los\\_humedales.php](http://ramsar.conanp.gob.mx/la_conanp_y_los_humedales.php).

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. *Agenda internacional: Ramsar. semarnat*. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/RAMSAR.aspx>.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales – CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2016. Prontuario Estadístico y Geográfico de las Áreas Naturales Protegidas de México. Primera edición. México. Pp. 54.

Simonian, L. 1999. La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México. SEMARNAP, Instituto Nacional de Ecología Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Pp. 345.

Siqueiros, D.M., Rodríguez, A.J., Martínez, R.J. y Sierra, M.J. Situación actual de la vegetación del estado de Aguascalientes, México. *Botanical Science*. 94 (3): 455-470, 2016. DOI: 10.17129/botsci.466.

Siqueiros, D.M., Rodríguez, A.J., Martínez, R.J., Sierra, M.J., Regalado, G.G. Vegetación del estado de Aguascalientes. 1ª edición 2017. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. ISBN.978-607-8523-15-3. Disponible en: [https://issuu.com/editorialuaa/docs/ve\\_vegetacion\\_aguascalientes](https://issuu.com/editorialuaa/docs/ve_vegetacion_aguascalientes)

Sosa, R.J., Solís, C.A., Jiménez, S.C., Íñiguez, D.L., Ortega, R.A. 2014. Manejo del Área Natural Protegida Sierra Fría, Aguascalientes: situación actual y desafíos. *Investigación y Ciencia*, 60:71-77.

SOTO, 1998. Validación del procedimiento para medir la efectividad del manejo de áreas protegidas, aplicada en áreas protegidas de Guatemala. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Forestal. Universidad de San Carlos, Guatemala.

TEEB. 2008, TEEB. 2010. La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Localidades Europeas. Pp. 64.

The Montréal Process. 2009. Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Foresta. Disponible en: [www.mpci.org](http://www.mpci.org).

UICN / PNUMA. 1990. Manejo de Areas Protegidas en los Trópicos. UICN, Gland, Suiza. 315 p.

UICN, BID. 1993. Parques y Progreso. Ed: Valerie Barzetti, UICN, Cambridge, UK.258 p.

UNESO: Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) – Reservas de la Biósfera, 2017. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>

UNESCO. 2017. Programa sobre el hombre y la biósfera. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>



- UNESCO. 2017. Programa el hombre y la biósfera (MAB) – Reservas de la biósfera. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>
- UNESCO. 2017. Las reservas de la biósfera en el mundo. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/las-reservas-de-la-biosfera-en-el-mundo/>
- UNESCO. 2017. Reservas de biósfera. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/ecological-sciences/biosphere-reserves/>
- Vargas, M.F. 1997. Parques Nacionales de México: Aspectos físicos, sociales, legales, administrativos, recreativos, biológicos, culturales, situación actual y propuestas en torno a los parques nacionales de México. Mexico, D. F: Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Pp. 718.
- Wright, P.A., G. Alward, J.L. Colby, T.W. Hoekstra, B. Tegler, and M. Turner. 2002. Monitoring for forest management unit scale sustainability: The local unit criteria and indicators development (LUCID) test (management edition). Fort Collins, CO: USDA Forest Service Inventory and Monitoring Report No. 5. Pp. 54.
- WWF. 2004. Are protected areas working? An analysis of forest protected areas by WWF. Gland: WWF International.





## A. ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA FRÍA.

### A1. METAS DE PROGRAMA DE MANEJO

#### Objetivo general del área:

Conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable la riqueza natural y cultural de la Sierra Fría incluyendo los procesos ecológicos y evolutivos, los cambios naturales, los servicios ecosistémicos que permiten la continuidad y evolución de la vida, además del bienestar y progreso de la sociedad, en particular de las localidades del Área Silvestre Estatal Sierra Fría y su zona de influencia.

El análisis de los objetivos y metas contenidas dentro del Programa de manejo del ANP Sierra Fría se presenta a continuación:

Cuadro 31. Objetivos y metas del Programa de manejo del ANP Sierra Fría.

#### **META 1. Lograr la conservación del ecosistema y los elementos del ANP Sierra Fría**

- 1A Se han implementado políticas y medidas de prevención, corrección y vigilancia en coordinación con las distintas dependencias municipales, estatales y federales.
- 1B Se ha aplicado la normatividad vigente y las reglas administrativas del respectivo programa de manejo
- 1C Se han identificado las amenazas y características biogeográficas del área

#### **META 2. Impulsar la creación de proyectos alternativos amigables con el ambiente, basados en esquemas de aprovechamiento y manejo sustentables de los recursos naturales del ANP Sierra Fría**

- 2A Se ha mejorado o se mantiene el valor estético
- 2B Se ha mejorado o se mantiene el desarrollo y fortalecimiento comunitario
- 2C Se ha mejorado o se mantiene el valor de la naturaleza silvestre
- 2D Se han mejorado o se mantienen las oportunidades de recreación
- 2E Se ha mejorado o se mantiene el valor cultural
- 2F Se han mejorado o se mantienen los valores de los servicios ecológicos

#### **META 3. Identificar, recuperar, restaurar, restablecer o rehabilitar las áreas dentro del ANP Sierra Fría que han sido impactadas por actividades antropogénicas**

- 3A Ha mejorado la conectividad del paisaje
- 3B Se ha mejorado la distribución de caminos
- 3C Ha mejorado el porcentaje de cobertura vegetal en el área

#### **META 4. Promover, fomentar, apoyar e incrementar la generación de conocimiento a través de investigaciones, estudios y monitoreo de los factores bióticos, abióticos, económicos y sociales**

- 4A Ha mejorado el entendimiento sobre la 'sustentabilidad' medioambiental y social
- 4B Se ha incrementado el grado de conocimiento científico asimilado por la gente del lugar
- 4C Se ha ampliado el entendimiento científico a través de la investigación y el monitoreo

#### **META 5. Promover y difundir el valor de los recursos naturales y culturales del área, así como la comprensión de la necesidad de conservar la biodiversidad y aprovecharla en forma sustentable**

- 5A Se ha mejorado la participación de los pobladores dentro de los programas de conservación
- 5B Se ha mejorado la confianza entre investigadores y pobladores

**META 6. Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos del Área Silvestre Estatal Sierra Fría, así como la coordinación con los sectores sociales**

- 6A** Ha mejorado la calidad y efectividad en la administración y operación de las dependencias
- 6B** Ha mejorado la cooperación y el flujo de comunicación intra e interinstitucional
- 6C** Han mejorado la infraestructura, señalización y herramientas destinadas al área
- 6D** Ha mejorado la aplicación y aceptación de las normas y reglamentaciones
- 6E** Ha mejorado la planificación, ejecución y monitoreo de los programas de conservación, restauración, protección, vigilancia, cultura, comunicación y voluntariado



Cuadro 32. Relación de metas del Programa de manejo del ANP Sierra Fría, con indicadores de gobernabilidad.



G = Indicador de gobernabilidad (1 al 10)

Se observa que tan relacionados están los indicadores de gobernabilidad evaluados con las metas propuestas para el área.

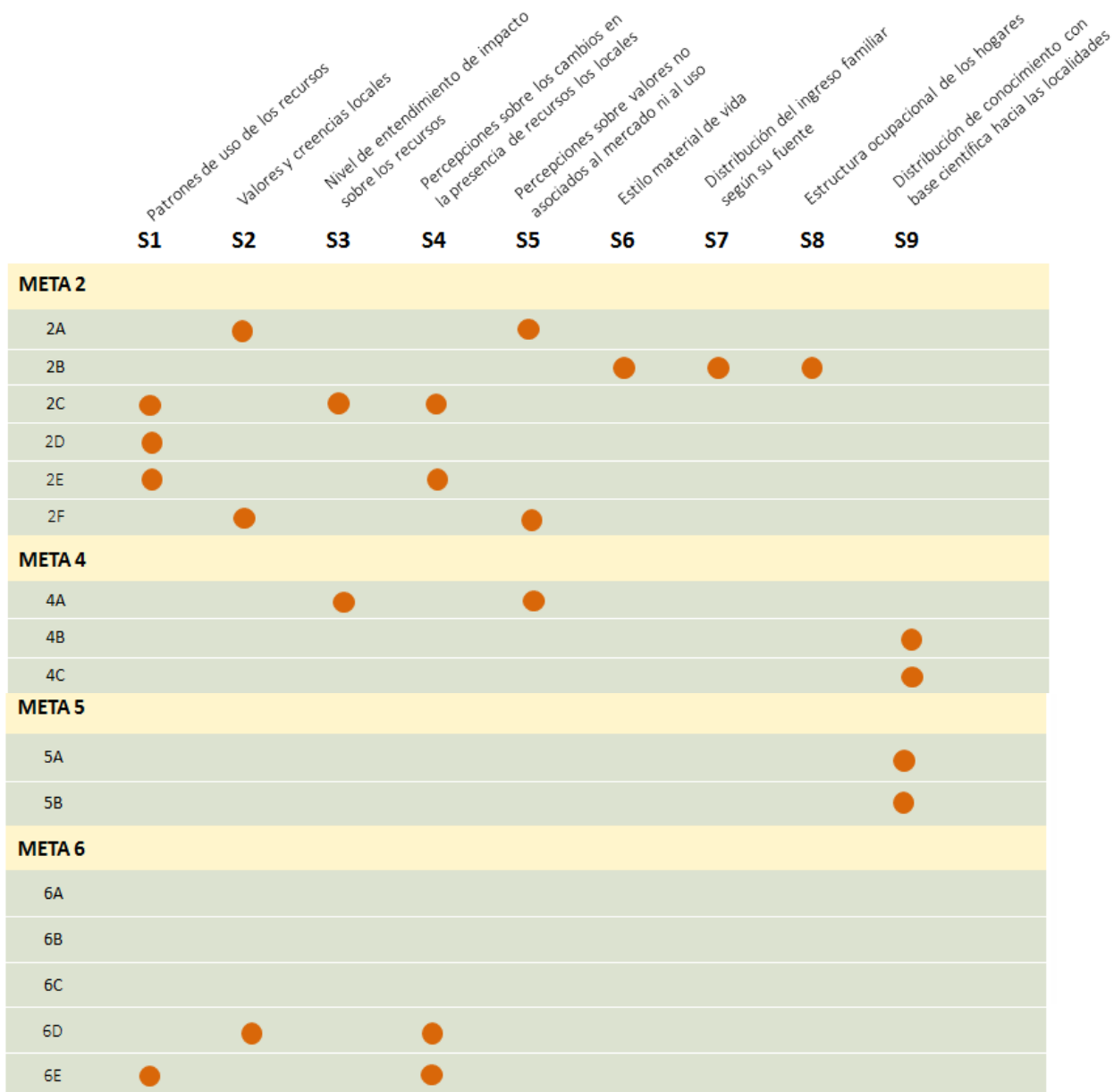
Las Metas relacionadas en algún nivel con los indicadores de gobernabilidad son la 1, 4, 5 y 6. Las Metas 2 y 3 no se encuentran en relación con dichos indicadores.

Se observa una mayor relación de los indicadores con la Meta 6, que es la de “Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos del Área Silvestre Estatal Sierra Fría, así como la coordinación con los sectores sociales”.

Al contrario, se observa una menor relación con las Metas 4 y 5, cuyos logros se refieren en gran medida a aspectos biofísicos del paisaje y a algunas cuestiones sociales sobre el manejo de los recursos.

Así mismo, el ámbito que se relaciona más frecuentemente con las metas, es el de Planificación, seguido por el Político, el Legal, el de Usos Ilegales y el de Usos Legales; los ámbitos con menor frecuencia de relación con las metas son el Administrativo, Programa de manejo, Características biogeográficas y Amenazas.

Cuadro 33. Relación de metas del Programa de manejo del ANP Sierra Fría con indicadores socioeconómicos.



S = Indicador socioeconómico (1 a 9)

Se observa que tan relacionados están los indicadores socioeconómicos con las metas del área.

Las Metas 2, 4, 5 y 6, están relacionadas en algún nivel con los indicadores socioeconómicos; las Metas 1 y 3 no están relacionadas con dichos indicadores. Se puede observar una mayor relación de los indicadores con la Meta 2 que es la de “Impulsar la creación de proyectos alternativos amigables con el ambiente, basados en esquemas de aprovechamiento y manejo sustentables de los recursos naturales del ANP Sierra Fría.”

También se observa una relación estrecha con las Metas 4 y 6, cuyos objetivos son, respectivamente “Promover, fomentar, apoyar e incrementar la generación de conocimiento a través de investigaciones, estudios y monitoreo de los factores bióticos, abióticos, económicos y sociales” y “Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos del Área Silvestre Estatal Sierra Fría, así como la coordinación con los sectores sociales”.

La relación con la Meta 5 no es tan marcada, sin embargo, existen un par de elementos importantes que las vinculan.

Cuadro 34. Relación de metas del Programa de manejo del ANP Sierra Fría con indicadores biofísicos.

	CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	MANTENIMIENTO DE INTEGRIDAD DEL ECOSISTEMA	
	B1 Estado de la vegetación	B2 Densidad de caminos	B3 Índice de fragmentación
<b>META 3</b>			
3A		●	
3B			●
3C	●		

B = Indicador biofísico (1 a 3)

Se observa que tan relacionados están los indicadores biofísicos con las metas del área.

Dentro del Programa de manejo de Sierra Fría, la Meta 3 se encuentra directamente relacionada con los indicadores biofísicos evaluados. Dicha meta es la de “Identificar, recuperar, restaurar, restablecer o rehabilitar las áreas dentro del ANP Sierra Fría que han sido impactadas por actividades antropogénicas”.

## A2. ENCUESTADOS EN DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES

Cuadro 35. Encuestados en dependencias gubernamentales, ANP Sierra Fría.

No.	DEPENDENCIA	DEPARTAMENTO	PUESTO
1	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Conservación y Restauración de Áreas Naturales Protegidas	Analista Técnica de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas
2	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	01 Pabellón Sierra Fría	Consultor PNUD (Profesional Técnico con SIG y Gestión Ambiental)
3	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Dirección de Áreas Naturales Protegidas	Encargado del Despacho, Jefe de Departamento
4	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA)	Áreas Naturales Protegidas	Jefe de Departamento
5	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA)	Áreas Naturales Protegidas	Técnico en Conservación y Monitoreo de la Biodiversidad
6	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA)	Áreas Naturales Protegidas	Guardabosques
7	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA)	Inspección y Vigilancia	Jefe de Departamento
8	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA)	Dirección Jurídica y de Dictamen	Dictaminadora
9	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Inspección de Recursos Naturales	Subdelegada
10	Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Gerencia Estatal	Suplente Legal de Gerente Estatal

## A3. EVALUACIÓN DE ÁMBITOS (WWF)

### ÁMBITO ADMINISTRATIVO

Las variables a medir son: **Personal, Financiamiento, Organización e Infraestructura.**



La variable **Personal** considera las subvariables: administrador del área y personal técnico y operativo. Los parámetros que éstas consideran son: calidad, cantidad, motivación, tiempo efectivo destinado, incentivos al personal y actitudes personales.

La variable **Financiamiento** considera las subvariables: presupuesto operativo anual, regularidad de entrega del presupuesto, financiamiento extraordinario, capacidad para generar recursos propios y sistema financiero contable, el que a su vez considera los parámetros: capacidad de gestión, capacidad institucional, manejo presupuestario, capacidad de gasto y mecanismos de control y auditoría.

La variable **Organización**, considera las subvariables: Archivos, Organigrama, Comunicación interna y Regularización de actividades.

La variable **Infraestructura**, considera la subvariables: Equipo y herramientas, que considera los parámetros: cantidad, calidad y maniobrabilidad, Instalaciones para manejo básico, Salubridad y/o acondicionamiento a las necesidades humanas, Seguridad de las construcciones y Servicios básicos que consideran los parámetros: casetas y oficinas; y finalmente, las subvariables Accesibilidad y Demarcación de límites.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	PUNTUACIÓN		
ADMINISTRATIVO	1. Personal	1.1 Administrador del área	32		
		1.2 Personal técnico y operativo	133		
	2. Financiamiento	2.1 Presupuesto operativo	33		
		2.2 Regularidad de entrega de presupuesto	28		
		2.3 Financiamiento extraordinario y/o especial	11		
		2.4 Capacidad para generar recursos propios	2		
		2.5 Sistema financiero contable	55		
	3. Organización	3.1 Archivos	30		
		3.2 Organigrama	30		
		3.3 Comunicación interna	32		
		3.4 Regulación de Actividades	32		
	4. Infraestructura	4.1 Equipo y herramientas	31		
		4.2 Instalaciones para manejo básico	54		
		4.3 Salubridad y/o acondicionamiento a necesidades humanas	52		
		4.4 Seguridad de construcciones	47		
		4.5 Servicios básicos	53		
		4.6 Accesibilidad	37		
		4.7 Demarcación de límites	32		
		<b>Puntuación óptima</b>	1104		
		<b>Puntuación obtenida</b>	724		
	<b>Ponderación</b>	<b>66 %</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

**ÁMBITO POLÍTICO.**

Las variables a medir son: **Apoyo y participación comunitaria, Apoyo inter-institucional, Apoyo externo y Apoyo intra-institucional.**

La variable **Apoyo y participación comunitaria**, está definida por la existencia de una relación positiva entre la localidad y el área, en el entendido de que, tanto el área como la localidad, ganan con este tipo de relación.

La variable **Apoyo inter-institucional**, se refiere a las relaciones del área con otras instituciones u organizaciones gubernamentales, privadas o comunitarias, tendientes a solucionar problemas de manejo y participar en el desarrollo sustentable de la región.

La variable **Apoyo externo**, se refiere al apoyo de organismos no gubernamentales de carácter local, nacional o internacional.

La variable **Apoyo intra-institucional**, se refiere al apoyo o facilitación que proviene de la institución nacional a cargo de las políticas y gestión del sistema de áreas protegidas.

ÁMBITO	VARIABLE	PUNTUACIÓN			
POLÍTICO	1. Apoyo y participación comunitaria	32			
	2. Apoyo interinstitucional	32			
	3. Apoyo externo	2			
	4. Apoyo intrainstitucional	37			
	<b>Puntuación óptima</b>	160			
	<b>Puntuación obtenida</b>	103			
	<b>Ponderación</b>	<b>64%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

**ÁMBITO LEGAL.**

Las variables a medir son: **Tenencia de la tierra, Conjunto de leyes y normas generales y Ley de creación del AP.**

La variable **Tenencia de la tierra**, se entiende como el dominio reconocido y aceptado, de quien tiene a su cargo la administración del área, sea este un ente privado o público. A su vez, considera las subvariables: Dominio y Conflictos.

La variable **Conjunto de leyes y normas generales**, se refiere a la existencia de leyes, decretos, convenios, reglamentos y otros instrumentos normativos que permiten al

Estado o al ente encargado tener jurisprudencia sobre el manejo de los recursos naturales, y por consiguiente, del área. Considera las subvariables: Calidad y Aplicación.

La variable **Ley de creación del área protegida**, se refiere al instrumento específico que garantiza la inalienabilidad y permanencia del AP.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	CALIFICACION		
LEGAL	1. Tenencia de la tierra	1.1 Dominio	34		
		1.2 Conflictos	27		
	2. Conjunto de Leyes y Normas Generales	1.1 Calidad	27		
		1.2 Aplicación	22		
	3. Ley de Creación del AP		31		
	<b>Puntuación óptima</b>		180		
	<b>Puntuación obtenida</b>		141		
	<b>Ponderación</b>		<b>78%</b>	<b>Calificación</b>	<b>3</b>

### ÁMBITO PLANIFICACIÓN

Las variables a medir son: **Programa de manejo, Compatibilidad de otros programas con el programa de manejo, Plan operativo, Nivel de planificación, Zonificación y límites.**

La variable **Programa de manejo**, considera las subvariables: Existencia y actualidad del plan, Características del equipo planificador y Nivel de ejecución del plan.

La variable **Compatibilidad de otros programas con el programa de manejo**, mide la integración y compatibilidad del plan de manejo del área con otros planes regionales, especialmente en cuanto a la zonificación para el uso, definición de responsabilidades institucionales, etc.

La variable **Plan operativo**, considera las subvariables: Existencia y actualidad del plan, Nivel de ejecución.

La variable **Nivel de planificación**, mide la complejidad del proceso de planificación y la utilización de instrumentos como planes específicos (planes de investigación, plan de educación ambiental, plan de protección, plan de desarrollo de sitios, etc.) para apoyar al manejo.

Las variables **Zonificación y Límites**, evalúan el reconocimiento y respeto a los límites y zonificación del área.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	PUNTUACIÓN		
PLANIFICACIÓN	1. Programa de manejo	1.1 Existencia y actualidad	27		
		1.2 Características de equipo planificador	18		
		1.3 Nivel de ejecución del programa	16		
	2. Compatibilidad del programa de manejo con otros programas		12		
	3. Plan operativo	3.1 Existencia y actualidad	30		
		3.2 Nivel de ejecución	27		
	4. Nivel de planificación		24		
	5. Zonificación		29		
	6. Límites		27		
		<b>Puntuación óptima</b>	284		
		<b>Puntuación obtenida</b>	210		
		<b>Ponderación</b>	<b>74%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>

### ÁMBITO CONOCIMIENTOS.

Las variables a medir son: **Información biofísica y cartográfica, Información legal, Investigaciones, Monitoreo y retroalimentación y Conocimientos tradicionales.**

La variables **Información biofísica y cartográfica**, evalúa la disponibilidad y actualidad de la información referente al área protegida en particular y a su zona de influencia. Las tres variables se evalúan por igual, considerando como información actualizada aquella que tiene menos de 5 años de existencia; poco actual aquella entre 5 y 10 años, y desactualizada cuando tiene más de 10 años

La variable **Información legal**, se refiere a la disponibilidad y al conocimiento que hay sobre leyes, normas y procedimientos, relativos al manejo del área protegidas.

La variable **Investigaciones**, es la relación entre las investigaciones que se realizan con las necesidades de manejo del AP, así como también la disponibilidad de los conocimientos generados para aplicarlos debidamente

La variable **Monitoreo y retroalimentación**, se refiere a la capacidad del área protegida para diseñar y ejecutar sistemas de monitoreo que permitan identificar cambios en los sistemas bajo manejo y tomar decisiones adecuadas frente a esos cambios.

La variable **Conocimientos tradicionales**: La sistematización y el uso del conocimiento tradicional ayudarían al mejor manejo del AP.

AMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
CONOCIMIENTOS	1. Información biofísica y cartográfica	37			
	2. Información legal	28			
	3. Investigaciones	14			
	4. Monitoreo y retroalimentación	23			
	5. Conocimientos tradicionales	23			
	<b>Puntuación óptima</b>	200			
	<b>Puntuación obtenida</b>	125			
	<b>Ponderación</b>	<b>62%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### ÁMBITO PROGRAMA DE MANEJO

Considera las variables: diseño, ejecución de actividades planificadas, coordinación, seguimiento y evaluación.

AMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
PROGRAMA DE MANEJO	1. Diseño	32			
	2. Ejecución	31			
	3. Coordinación	28			
	4. Evaluación y seguimiento	29			
	<b>Puntuación óptima</b>	160			
	<b>Puntuación obtenida</b>	120			
	<b>Ponderación</b>	<b>75%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

## ÁMBITO USOS ILEGALES

Considera las variables: **Extracción de madera, Extracción de material pétreo, Extracción de flora y fauna, Cacería, Agricultura y Ganadería, Recreación y turismo, Construcción de infraestructura.**

Todas las variables se evalúan de acuerdo a presencia, ausencia e impacto en localidades.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
USOS ILEGALES	1. Extracción de madera	31			
	2. Extracción de material pétreo	35			
	3. Extracción de flora y fauna	27			
	4. Cacería	28			
	5. Agricultura y ganadería	30			
	6. Recreación y turismo	29			
	7. Construcción de infraestructura	28			
	<b>Puntuación óptima</b>	240			
	<b>Puntuación obtenida</b>	208			
	<b>Ponderación</b>	<b>87%</b>	<b>Calificación</b>	<b>3</b>	<b>Satisfactorio</b>

## ÁMBITO USOS LEGALES

Considera las variables: **Extracción de madera, Extracción de material pétreo, Extracción de flora y fauna, Cacería, Agricultura y Ganadería, Recreación y turismo, Construcción de infraestructura.**

Todas las variables se evalúan de acuerdo a la compatibilidad con los objetivos de manejo, la capacidad de uso del recurso, el sustento en las normas legales y el manejo técnico y administrativo.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
USOS LEGALES	1. Extracción de madera	28			
	2. Extracción de material pétreo	23			
	3. Extracción de flora y fauna	27			
	4. Cacería	24			
	5. Agricultura y ganadería	21			
	6. Recreación y turismo	29			
	7. Construcción de infraestructura	26			
	<b>Puntuación óptima</b>	240			
	<b>Puntuación obtenida</b>	178			
	<b>Ponderación</b>	<b>74%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### ÁMBITO CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS

Considera las siguientes variables: forma, conectividad y vulnerabilidad.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION		
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	1. Forma	12		
	2. Conectividad	31		
	3. Vulnerabilidad	22		
	<b>Puntuación óptima</b>	120		
	<b>Puntuación obtenida</b>	65		
	<b>Ponderación</b>	<b>54%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>

### ÁMBITO AMENAZAS

Considera las variables: **Impacto por visitación, Contaminación, Incendios, Avance de asentamientos humanos, Introducción de especies, Infraestructura para el desarrollo, Sequías prolongadas, Sobrepastoreo, Parasitismo, Erosión y Actividad cinegética.**

Se evalúan conforme a ausencia, presencia y si los efectos son graves, mitigables o irreversibles.

ÁMBITO	VARIABLE	PUNTUACIÓN		
AMENAZAS	1. Impacto por visitación	31		
	2. Contaminación	30		
	3. Incendios	30		
	4. Avance de asentamientos	38		
	5. Introducción de especies	31		
	6. Infraestructura para el desarrollo	30		
	7. Sequías prolongadas	11		
	8. Sobrepastoreo	12		
	9. Parasitismo	13		
	10. Erosión	13		
	11. Actividad cinegética	15		
	<b>Puntuación óptima</b>	342		
<b>Puntuación obtenida</b>	254			
<b>Ponderación</b>	<b>74%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### A4. MATRIZ DE CONFUSIÓN

		VERIFICACIÓN EN CAMPO											
		BQ	BP	BPQ	PN	BT	MT	MST	MX	AGR	CT	ER	AGU
CLASIFICACIÓN	BQ	8			2				1	1	1		
	BP		5				1					1	
	BPQ			6									
	PN												
	BT												
	MT						7		1				
	MST			1				3	2				
	MX						1						1
	AGR				1								
	CONSTR												
	EROSION												1

Confiabilidad 65.20%



## **B. ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DE LAUREL**

### **B1. METAS DE ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO**

#### **Objetivo general del área:**

Generar un importante corredor biológico para mantener la integridad de las interacciones entre las comunidades y así garantizar la salud de los ecosistemas presentes en la zona y de los procesos evolutivos involucrados al paso del tiempo. Todo ello para asegurar la permanencia de los servicios ambientales que aporta esta importante ANP a la población actual y futura.

El análisis de los objetivos y metas contenidas dentro del Estudio Técnico Justificativo de Sierra del Laurel se presenta a continuación:

*Cuadro 36. Objetivos y metas del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) del ANP Sierra del Laurel.*

**META 1. Evaluar el grado de fragmentación de los ecosistemas y de aquellos sitios que aún conservan la conectividad**

**META 2. La permanencia de corredores biológicos que garanticen la estabilidad de los procesos evolutivos de las especies**

**META 3. La conservación de la diversidad biológica**

**META 4. La regulación de las actividades pecuarias**

**META 5. El establecimiento de prácticas continuas de restauración de suelos y reforestación**

**META 6. El control de todas las actividades relacionadas con aprovechamientos no autorizados por las instancias de gobierno competentes**

**META 7. La prevención y mitigación de siniestros**

Cuadro 37. Relación de metas del ETJ con indicadores de gobernabilidad, ANP Sierra del Laurel.

	Ámbito Administrativo	Ámbito Político	Ámbito Legal	Ámbito Planificación	Ámbito Conocimientos	Ámbito Programa de Manejo	Ámbito Usos Ilegales	Ámbito Usos Legales	Ámbito Características biogeográficas	Ámbito Amenazas
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
<b>META 1</b>	"Evaluar el grado de fragmentación de los ecosistemas y de aquellos sitios que aún conservan la conectividad"									
						●		●	●	●
<b>META 2</b>	"La permanencia de corredores biológicos que garanticen la estabilidad de los procesos evolutivos de las especies"									
						●			●	●
<b>META 3</b>	"La conservación de la diversidad biológica"									
						●		●	●	●
<b>META 4</b>	"La regulación de las actividades pecuarias"									
						●	●			
<b>META 5</b>	"El establecimiento de prácticas continuas de restauración de suelos y reforestación"									
						●				●
<b>META 6</b>	"El control de todas las actividades relacionadas con aprovechamientos no autorizados por las instancias de gobierno competentes"									
						●	●			●
<b>META 7</b>	"La prevención y mitigación de siniestros"									
						●				●

G = Indicador de gobernabilidad (1 al 10)

Se observa que tan relacionados están los indicadores de gobernabilidad evaluados con las metas propuestas para el área.

Las metas del Estudio Técnico Justificativo se relacionan con algunos de los indicadores de gobernabilidad; así, se observa dicha relación con los ámbitos Programa de manejo, Usos ilegales, Usos legales, Características biogeográficas y Amenazas.

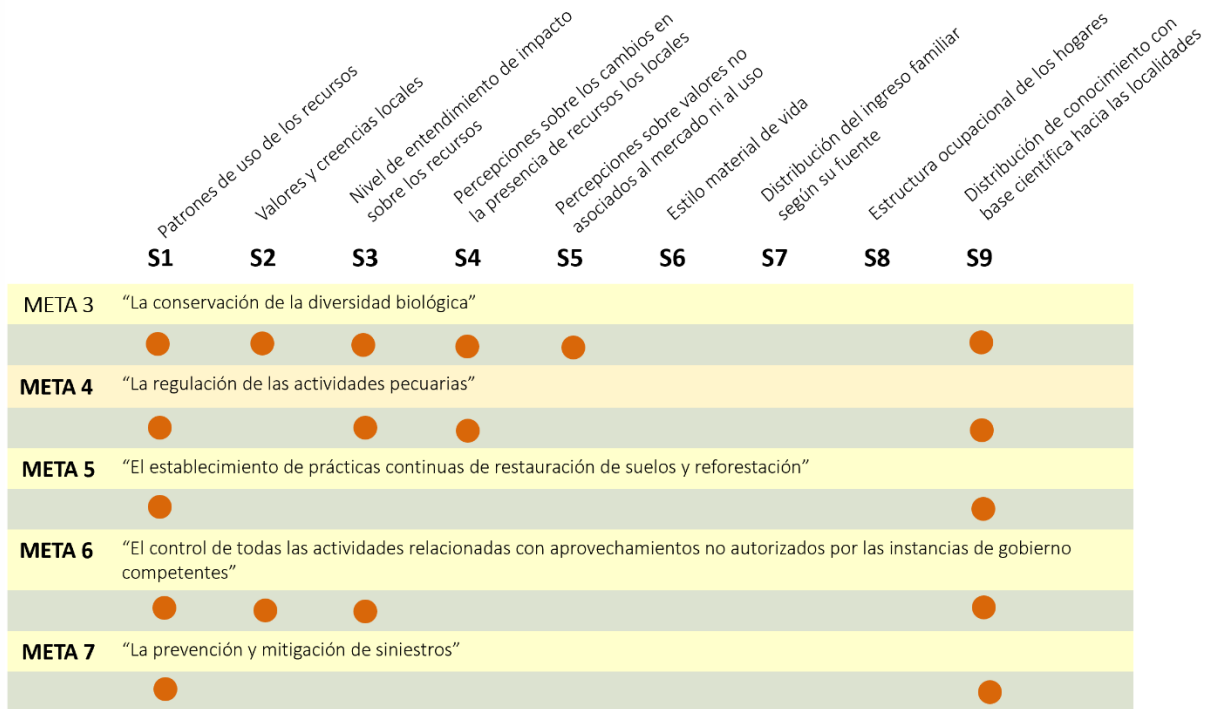
Se observa también una mayor relación de las metas con el ámbito Programa manejo, que cabe destacar es inexistente para esta área; sin embargo, denota la importancia de la elaboración de dicho instrumento.

Cabe mencionar que no existe relación de las metas del área con los ámbitos Administrativo, Político, Legal, Planificación y Conocimientos; lo cual denota la importancia

de incluir a la parte administrativa y operativa del área en la implementación de metas del ANP. Además de abordar cuestiones sobre planificación y ejecución de medidas de regulación y monitoreo de las estrategias de manejo.

Asimismo, el ámbito de Conocimientos debería incluirse en las metas de creación del área, en el sentido de disponibilidad y distribución de información de tipo socioeconómica y biofísica sobre aspectos de ésta.

Cuadro 38. Relación de metas del ETJ con indicadores socioeconómicos, ANP Sierra del Laurel.



G = Indicador socioeconómico (1 al 10)

Se observa que tan relacionados están los indicadores de gobernabilidad evaluados con las metas propuestas para el área.

Se observa la relación de algunos indicadores socioeconómicos con cinco de las siete metas de creación del área. Sin embargo, es importante destacar que en los indicadores S6, S7 y S8 no se observa dicha relación; estos indicadores tratan aspectos sobre la calidad y el modo de vida de las localidades dentro del ANP, de ahí la importancia de que sean incluidos dentro de las metas del área.

Sobre todo, porque representan aspectos relacionados con las ocupaciones de las localidades, así como con la distribución de las fuentes tanto primarias como secundarias de ingresos en los hogares.

Cuadro 39. Relación de metas del ETJ con indicadores biofísicos, ANP Sierra del Laurel.

	CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	MANTENIMIENTO DE INTEGRIDAD DEL ECOSISTEMA	
	Estado de la vegetación	Densidad de caminos	Índice de fragmentación
<b>META 1</b>	"Evaluar el grado de fragmentación de los ecosistemas y de aquellos sitios que aún conservan la conectividad"		
		●	●
<b>META 2</b>	"La permanencia de corredores biológicos que garanticen la estabilidad de los procesos evolutivos de las especies"		
		●	●
<b>META 3</b>	"La conservación de la diversidad biológica"		
	●		

B = Indicador biofísico (1 al 3)

Se observa que tan relacionados están los indicadores biofísicos evaluados con las metas propuestas para el área.

Dentro del Estudio Técnico Justificativo para el área Sierra del Laurel, las metas 1, 2 y 3 se encuentran relacionadas en algún nivel con los tres indicadores biofísicos determinados a través del análisis espacial del área. Lo cual denota el interés que existe por conservar la diversidad biológica del área y mantener la integridad ecosistémica de la misma, ya que los indicadores consideran porcentajes de cobertura vegetal primaria así como disturbios antrópicos que pueden determinar la presencia o ausencia de fragmentación en el ANP.

## B2. ENCUESTADOS EN DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES Y ASOCIACIÓN SIERRA DEL LAUREL

Cuadro 40. Encuestados en dependencias gubernamentales, ANP Sierra del Laurel.

No.	DEPENDENCIA	DEPARTAMENTO	PUESTO
1	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Conservación y Restauración de Áreas Naturales Protegidas	Analista Técnica de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas
2	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	01 Pabellón Sierra Fría	Consultor PNUD (Profesional Técnico con SIG y Gestión Ambiental)
3	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Dirección de Áreas Naturales Protegidas	Encargado del Despacho, Jefe de Departamento
4	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua	Áreas Naturales Protegidas	Jefe de Departamento
5	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua	Áreas Naturales Protegidas	Técnico en Conservación y Monitoreo de la Biodiversidad
6	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua	Áreas Naturales Protegidas	Guardabosques
7	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente	Inspección y Vigilancia	Jefe de Departamento
8	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente	Dirección Jurídica y de Dictamen	Dictaminadora
9	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Inspección de Recursos Naturales	Subdelegada
10	Comisión Nacional Forestal	Gerencia Estatal	Suplente Legal de Gerente Estatal
11	Asociación Sierra del Laurel		Prestadora de Servicios Técnicos Forestales
12	Asociación Sierra del Laurel		Prestador de Servicios Técnicos Forestales
13	Asociación Sierra del Laurel		Prestador de Servicios Técnicos Forestales

### **B3. EVALUACIÓN DE ÁMBITOS (WWF)**

En el Área Natural Protegida Sierra del Laurel, este ámbito y sus variables se llevaron a cabo mediante una entrevista estructurada basada en indicadores claves y validados por la WWF (2000).

#### **ÁMBITO ADMINISTRATIVO**

Las variables a medir son: **Personal, Financiamiento, Organización e Infraestructura.**

La variable **Personal** considera las subvariables: administrador del área, personal técnico, personal operativo y capacidad de contratación adicional.

La variable **Financiamiento** considera las subvariables: presupuesto operativo anual, regularidad de entrega del presupuesto, financiamiento extraordinario, capacidad para generar recursos propios y sistema financiero contable, el que a su vez considera los parámetros: capacidad de gestión, capacidad institucional, manejo presupuestario, capacidad de gasto, y mecanismos de control y auditoría.

La variable **Organización**, considera las subvariables: Archivos, Organigrama, Comunicación interna y Regularización de actividades.

La variable **Infraestructura**, considera la subvariables: Equipo y herramientas (cantidad, calidad y maniobrabilidad), Instalaciones para manejo básico, Instalaciones para el desarrollo de programas específicos, Salubridad y/o acondicionamiento a las necesidades humanas, Seguridad de las construcciones, Servicios básicos, Accesibilidad y Demarcación de límites.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	PUNTUACIÓN	
ADMINISTRATIVO	1. Personal	1.1 Administrador del área	29	
		1.2 Personal técnico y operativo	118	
	2. Financiamiento	2.1 Presupuesto operativo	34	
		2.2 Regularidad de entrega de presupuesto	28	
		2.3 Financiamiento extraordinario y/o especial	11	
		2.4 Capacidad para generar recursos propios	5	
		2.5 Sistema financiero contable	68	
	3. Organización	3.1 Archivos	30	
		3.2 Organigrama	38	
		3.3 Comunicación interna	34	
		3.4 Regulación de Actividades	35	
	4. Infraestructura	4.1 Equipo y herramientas	37	
		4.2 Instalaciones para manejo básico	51	
		4.3 Salubridad y/o acondicionamiento a necesidades humanas	49	
		4.4 Seguridad de construcciones	45	
		4.5 Servicios básicos	50	
		4.6 Accesibilidad	44	
		4.7 Demarcación de límites	32	
		<b>Puntuación óptima</b>	1256	
		<b>Puntuación obtenida</b>	738	
<b>Ponderación</b>		<b>59%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>
			<b>Medianamente satisfactorio</b>	

**ÁMBITO POLÍTICO.**

Las variables a medir son: **Apoyo y participación comunitaria, Apoyo inter-institucional, Apoyo externo y Apoyo intra-institucional.**

La variable **Apoyo y participación comunitaria**, está definida por la existencia de una relación positiva entre la comunidad y el área, en el entendido de que, tanto el área como la comunidad, ganan con este tipo de relación.

La variable **Apoyo inter-institucional**, se refiere a las relaciones del área con otras instituciones u organizaciones gubernamentales, privadas o comunitarias, tendientes a solucionar problemas de manejo y participar en el desarrollo sustentable de la región.

La variable **Apoyo externo**, se refiere al apoyo de organismos no gubernamentales de carácter local, nacional o internacional.

La variable **Apoyo intra-institucional**, se refiere al apoyo o facilitación que proviene de la institución nacional a cargo de las políticas y gestión del sistema de áreas protegidas.

AMBITO	VARIABLE	PUNTUACIÓN			
POLÍTICO	1. Apoyo y participación comunitaria	36			
	2. Apoyo interinstitucional	35			
	3. Apoyo externo	3			
	4. Apoyo intrainstitucional	40			
	<b>Puntuación óptima</b>	180			
	<b>Puntuación obtenida</b>	114			
	<b>Ponderación</b>	<b>63%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### ÁMBITO LEGAL.

Las variables a medir son: **Tenencia de la tierra, Conjunto de leyes y normas generales y Ley de creación del área protegida.**

La variable **Tenencia de la tierra**, se entiende como el dominio reconocido y aceptado, de quien tiene a su cargo la administración del área, sea este un ente privado o público. A su vez, considera las subvariables: dominio y conflictos.

La variable **Conjunto de leyes y normas generales**, se refiere a la existencia de leyes, decretos, convenios, reglamentos y otros instrumentos normativos que permiten al Estado o al ente encargado tener jurisprudencia sobre el manejo de los recursos naturales, y por consiguiente, del área. Considera las subvariables: claridad y aplicación.



La variable **Ley de creación del área protegida**, se refiere al instrumento específico que garantiza la inalienabilidad y permanencia del AP.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	CALIFICACION		
LEGAL	1. Tenencia de la tierra	1.1 Dominio	34		
		1.2 Conflictos	27		
	2. Conjunto de Leyes y Normas Generales	1.1 Calidad	27		
		1.2 Aplicación	22		
	3. Ley de Creación del AP		31		
	<b>Puntuación óptima</b>	180			
	<b>Puntuación obtenida</b>	141			
	<b>Ponderación</b>	<b>78%</b>	<b>Calificación</b>	<b>3</b>	<b>Satisfactorio</b>

### ÁMBITO PLANIFICACIÓN

Las variables a medir son: **Programa de manejo, Compatibilidad de otros programas con el programa de manejo, Plan operativo, Nivel de planificación, Zonificación y límites.**

La variable **Programa de manejo**, considera las subvariables: existencia y actualidad, características del equipo planificador y nivel de ejecución del programa.

La variable **Compatibilidad de otros programas con el programa de manejo**, mide la integración y compatibilidad del programa de manejo del área con otros programas regionales, especialmente en cuanto a la zonificación para el uso, definición de responsabilidades institucionales, etc.

La variable **Plan operativo**, considera las subvariables: existencia y actualidad del plan, nivel de ejecución.

La variable **Nivel de planificación**, mide la complejidad del proceso de planificación y la utilización de instrumentos como planes específicos (planes de investigación, plan de educación ambiental, plan de protección, plan de desarrollo de sitios, etc.) para apoyar al manejo.

La variable **Zonificación y límites**, que evalúan el reconocimiento y respeto a los límites y zonificación del área.

ÁMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE	PUNTUACIÓN		
PLANIFICACIÓN	1. Programa de manejo	1.1 Existencia y actualidad	3		
		1.2 Características de equipo planificador	0		
		1.3 Nivel de ejecución del programa	0		
	2. Compatibilidad del programa de manejo con otros programas		0		
	3. Plan operativo	3.1 Existencia y actualidad	24		
		3.2 Nivel de ejecución	45		
	4. Nivel de planificación		11		
	5. Zonificación		18		
	6. Límites		23		
		<b>Puntuación óptima</b>	288		
		<b>Puntuación obtenida</b>	124		
		<b>Ponderación</b>	<b>43%</b>	<b>Calificación</b>	<b>1</b>

### ÁMBITO CONOCIMIENTOS.

Las variables a medir son: **Información socio-económica, biofísica y cartográfica, Información legal, Investigaciones, Monitoreo y retroalimentación y Conocimientos tradicionales.**

La variables **Información socio-económica, biofísica y cartográfica**, evalúa la disponibilidad y actualidad de la información referente al área protegida en particular y a su zona de influencia. Las tres variables se evalúan por igual, considerando como información actualizada aquella que tiene menos de 5 años de existencia; poco actual aquella entre 5 y 10 años, y desactualizada cuando tiene más de 10 años

La variable **Información legal**, se refiere a la disponibilidad y al conocimiento que hay sobre leyes, normas y procedimientos, relativos al manejo del área protegidas.

La variable **Investigaciones**, es la relación entre las investigaciones que se realizan con las necesidades de manejo del AP, así como también la disponibilidad de los conocimientos generados para aplicarlos debidamente

La variable **Monitoreo y retroalimentación**, se refiere a la capacidad del área protegida para diseñar y ejecutar sistemas de monitoreo que permitan identificar cambios en los sistemas bajo manejo y tomar decisiones adecuadas frente a esos cambios.

La variable **Conocimientos tradicionales**: La sistematización y el uso del conocimiento tradicional ayudarían al mejor manejo del AP.

AMBITO	VARIABLE	CALIFICACION		
CONOCIMIENTOS	1. Información biofísica y cartográfica	37		
	2. Información legal	30		
	3. Investigaciones	14		
	4. Monitoreo y retroalimentación	23		
	5. Conocimientos tradicionales	29		
	<b>Puntuación óptima</b>	240		
	<b>Puntuación óptima</b>	133		
	<b>Ponderación</b>	<b>55%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>

### ÁMBITO PROGRAMA DE MANEJO

La variable a medir fue: **Protección**. Considera las subvariables: diseño, ejecución de actividades planificadas, coordinación, seguimiento y evaluación.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION		
PROGRAMA DE MANEJO	1. Diseño	9		
	2. Ejecución	11		
	3. Coordinación	22		
	4. Evaluación y seguimiento	11		
	<b>Puntuación óptima</b>	168		
	<b>Puntuación obtenida</b>	53		
	<b>Ponderación</b>	<b>32%</b>	<b>Calificación</b>	<b>0</b>

### ÁMBITO USOS ILEGALES

Considera las variables: **Extracción de madera, Extracción de material pétreo, Extracción de flora y fauna, Cacería, Agricultura, Ganadería, Recreación y turismo, Construcción de infraestructura.**

Todas las variables se evalúan de acuerdo a presencia, ausencia e impacto en comunidades.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION		
USOS ILEGALES	1. Extracción de madera	37		
	2. Extracción de material pétreo	38		
	3. Extracción de flora y fauna	28		
	4. Cacería	33		
	5. Agricultura y ganadería	34		
	6. Recreación y turismo	35		
	7. Construcción de infraestructura	32		
	<b>Puntuación óptima</b>	336		
	<b>Puntuación obtenida</b>	237		
<b>Ponderación</b>	<b>71%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### AMBITO USOS LEGALES

Considera las variables: **Extracción de madera, Extracción de material pétreo, Extracción de flora y fauna, Cacería, Agricultura, Ganadería, Recreación y turismo, Construcción de infraestructura.**

Todas las variables se evalúan de acuerdo a la compatibilidad con los objetivos de manejo, la capacidad de uso del recurso, el sustento en las normas legales y el manejo técnico y administrativo.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
USOS LEGALES	1. Extracción de madera	27			
	2. Extracción de material pétreo	23			
	3. Extracción de flora y fauna	27			
	4. Cacería	24			
	5. Agricultura y ganadería	21			
	6. Recreación y turismo	29			
	7. Construcción de infraestructura	25			
	<b>Puntuación óptima</b>	280			
	<b>Puntuación obtenida</b>	176			
	<b>Ponderación</b>	<b>63%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### ÁMBITO CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS

Considera las siguientes variables: forma, conectividad y vulnerabilidad.

ÁMBITO	VARIABLE	CALIFICACION			
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	1. Forma	12			
	2. Conectividad	31			
	3. Vulnerabilidad	22			
	<b>Puntuación óptima</b>	120			
	<b>Puntuación obtenida</b>	65			
		<b>Ponderación</b>	<b>54%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>

### ÁMBITO AMENAZAS

Considera las variables: **Impacto por visitación, Contaminación, Incendios, Avance de asentamientos humanos, Introducción de especies e Infraestructura para el desarrollo.**

Se evalúan conforme a ausencia, presencia y si los efectos son graves, mitigables o irreversibles.

ÁMBITO	VARIABLE	PUNTUACIÓN			
AMENAZAS	1. Impacto por visitación	33			
	2. Contaminación	31			
	3. Incendios	31			
	4. Avance de asentamientos	41			
	5. Introducción de especies	35			
	6. Infraestructura para el desarrollo	32			
	7. Sequías prolongadas	13			
	8. Sobrepastoreo	15			
	9. Parasitismo	16			
	10. Erosión	15			
	11. Actividad cinegética	18			
	<b>Puntuación óptima</b>	384			
	<b>Puntuación obtenida</b>	280			
	<b>Ponderación</b>	<b>73%</b>	<b>Calificación</b>	<b>2</b>	<b>Medianamente satisfactorio</b>

### B4. MATRIZ DE CONFUSIÓN

Debido al tiempo, no se alcanzó a completar una matriz de confusión como tal, sino que se realizaron salidas de campo para toma de coordenadas y verificación a través del Sistema de Información Geográfica Google Earth.

**C. ENCUESTAS REALIZADAS A DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES**



Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO ADMINISTRATIVO**

**1. PERSONAL**

**Administrador, personal técnico, personal administrativo, operativo y capacidad de contratación**

**1.1 ADMINISTRADOR DEL ÁREA**

**1.- ¿Qué tipo de instrucción o nivel presenta como administrador del área?**

- Posgrado    
 Universitario    
 Nivel técnico    
 Curso de especialización   
 Especialidad    
 Licenciatura   
 Maestría    
 Ingeniería   
 Doctorado

**2.- ¿Cuánta iniciativa laboral presenta? (Frecuencia con la cual convoca a reuniones con la comunidad, con empleados, o nuevas propuestas a programas de forma adicional)**

Trimestral  Semestral  Anual  Nunca

**3. ¿Con cuántos años de experiencia cuenta?**

Más de 10 años  Entre 5 y 10 años  Entre 2 y 5 años  Menor a 2 años

## 1.2 PERSONAL OPERATIVO

### CALIDAD

1.- ¿Qué nivel de escolaridad tiene el personal operativo?

Licenciatura/Ingeniería  Educación media  Educación básica

2.- ¿Con cuántos años de experiencia cuenta?

Más de 10 años  Entre 5 y 10 años  Entre 2 y 5 años  Menor a 2 años

3.- ¿Qué tipo de habilidades posee?

Varias (combate de incendios, primeros auxilios, conducir vehículos)

Ciertas o algunas habilidades  Pocas habilidades

Habilidades para funciones específicas no necesarias



**MOTIVACIÓN**

Entusiasmo al trabajo y están contentos con las condiciones laborales

Sabe y siente la importancia de su trabajo y lo ejecuta con dedicación, pero faltan algunas condiciones de trabajo fáciles de ser alcanzadas

Ejecución de tareas hecha normalmente, con sentimientos de insatisfacción en cuanto a las condiciones de trabajo

Poco entusiasmo o motivación en los funcionarios, bastante abandonado por institución

No hay ningún entusiasmo hacia el trabajo y las condiciones laborales son insatisfactorias

**TIEMPO EFECTIVO DESTINADO**

**1.- ¿Cuántos meses al año son destinados efectivamente por el personal?**

Más de 11 meses  De 9-11 meses  De 6-8 meses  De 3-5 meses

Menor a 3 meses

**INCENTIVOS AL PERSONAL**

Planes de ascenso bueno y utilizado. Claro apoyo a iniciativas de superación

Plan de ascenso incipiente y desajustado a la realidad. Apoyo de superiores a superación

No hay plan de ascenso; sí existen incentivos reales. Apoyo de superiores es esporádico y selectivo

No hay plan de ascenso; los incentivos son esporádicos. Apoyo de superiores es ocasional

No hay plan de ascenso; no hay incentivos; no hay apoyo

**ACTITUDES PERSONALES**

Los funcionarios están siempre atentos y responden positivamente a las solicitudes de los usuarios y de sus colegas (superiores y subalternos)

En general, los funcionarios mantienen una postura educada y respetuosa hacia los usuarios y colegas

Hay casos aislados de falta de respeto o maltrato a usuarios del área y colegas

Los funcionarios no tienen un patrón de comportamiento personal adecuado en las relaciones con los usuarios y/o colegas

Hay una postura casi de rechazo hacia los usuarios y malas relaciones con colegas

**CANTIDAD**

**1.- ¿se cuenta con el personal suficiente para satisfacer las necesidades?**

Mas del 90%  76-89%  51-71%  36-50%  Menor al 35%

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**4 INFRAESTRUCTURA**

**4.1 EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

**CANTIDAD**

1.- ¿La cantidad de equipos (mecánicos, vehículos, motores, electrónicos) y herramientas (pulidoras, cepilladuras, cargadores de baterías, herramientas manuales) son suficientes?

Son suficientes       Suple algunas demandas       Son inexistentes

**CALIDAD**

1.- ¿la calidad de los equipos y herramientas es buena?

De marca, con garantía y repuestos

Con limitaciones en mantenimiento y repuestos, marca no tan conocida

Con serias limitaciones en mantenimiento y repuestos, sin marca

**MANIOBRABILIDAD**

**1.- ¿Cómo es el manejo del equipo y herramienta?**

Fácil manejo y adecuado  Requiere de cierto entrenamiento

Complicado de utilizar

**4.2 INSTALACIONES**

**0.- ¿Con que instalaciones cuenta el ANP?**

---

---

---

---

---

---

---

**1.- OFICINAS, BODEGAS ¿se cubren las necesidades en calidad y cantidad con las instalaciones?**

Suficiente en calidad y cantidad, ubicación estratégica

Insuficientes en cantidad y calidad, ubicación estratégica

Insuficientes en calidad, cumple con algunas demandas

Son inexistentes

**1.- CASETAS, CENTROS DE VISITANTES, SENDEROS ¿se cubren las necesidades en calidad y cantidad con las instalaciones?**

Suficiente en calidad y cantidad, ubicación estratégica

Insuficientes en cantidad y calidad, ubicación estratégica

Insuficientes en calidad, cumple con algunas demandas

Son inexistentes

**4.3 Salubridad y/o acondicionamiento de las instalaciones**

**OFICINAS/BODEGAS / CASETAS, CENTROS DE VISITANTES, SENDEROS**

Las estructuras existentes son muy limpias, existen los mecanismos de higiene apropiados que garantizan un ambiente sano de trabajo

Las estructuras existentes son limpias, existen los mecanismos de higiene necesarios; pero éstos necesitan ser inspeccionados regularmente para garantizar un ambiente sano de trabajo

Las estructuras existentes tienen problemas de limpieza; los mecanismos de higiene se mantienen de manera irregular, lo que genera inestabilidad en la salud del ambiente de trabajo

Las estructuras tienen problemas serios de limpieza, los mecanismos de higiene son muy escasos y existe deterioro del ambiente de trabajo

Las estructuras no son limpias, los mecanismos de higiene están ausentes y el ambiente es insalubre

**4.4 Seguridad de construcciones**

**OFICINAS/BODEGAS / CASETAS, CENTROS DE VISITANTES, SENDEROS**

Las estructuras existentes son muy seguras, su material es bueno y recibe el apropiado mantenimiento

Las estructuras existentes son seguras, aunque su material no es de primera calidad, recibe el apropiado mantenimiento

Las estructuras existentes son medianamente seguras, su material no es de calidad; el mantenimiento es regular

Las estructuras son inseguras, su material no es de calidad; su mantenimiento es irregular

Las estructuras son inseguras, su material es de pésima calidad; el mantenimiento es muy esporádico o ausente

#### 4.5 Servicios básicos

##### OFICINAS/BODEGAS / CASETAS, CENTROS DE VISITANTES, SENDEROS

La provisión de servicios básicos es permanente y están disponibles todo el tiempo

La provisión de servicios básicos es permanente y pocas veces no están disponibles

Los servicios básicos están instalados pero hay fallas en la provisión de los mismos

No todos los servicios básicos están disponibles y los que hay son muy irregulares

No hay la mayoría de servicios básicos y casi siempre no están disponibles

#### 4.6 Accesibilidad

El AP cuenta con suficientes rutas de acceso para tránsito de vehículos y personas, permiten buen control y están habilitadas todo el año

El AP cuenta con suficientes rutas de acceso para tránsito de personas y vehículos; permiten un control adecuado y están habilitadas durante la mayor parte del año

El AP cuenta con varias vías de acceso que facilita el ingreso de funcionarios y equipo a su interior; hay buen control por parte de los funcionarios y están habilitadas durante más de la mitad del año

El AP cuenta con una o varias vías de acceso que facilita el ingreso de funcionarios y equipo a su interior; permiten un limitado control y protección y se convierten en rutas de ingreso para acciones ilícitas; están habilitadas menos de la mitad del año

El AP no cuenta con vías de acceso que faciliten el ingreso de funcionarios y equipo para las labores de protección, manejo, investigación y control

#### 4.7 Demarcación de límites

> 90 del perímetro demarcado

76 – 89 del perímetro demarcado

51 – 75 del perímetro demarcado

36 – 50 del perímetro demarcado

≤ 35 del perímetro demarcado



Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**2 FINANCIAMIENTO**

**2.1 PRESUPUESTO OPERATIVO**

¿Cuenta el ANP con presupuesto propio? Si  NO

**1.- En los tres últimos años, el presupuesto ha sido suficiente para atender las acciones de manejo:**

Mayor a 90%  76%- 89%  51%-75%  36%-50%  Menor a 35%

**2.2 REGULARIDAD DE ENTREGA DE PRESUPUESTO**

**En el último año, la regularidad de entrega del presupuesto es**

Llega en el periodo o fecha establecida

Llega en el periodo con o fecha establecida con pequeñas variaciones

Es regularmente hecha

Poca regularidad

Es totalmente irregular



### 2.3 FINANCIAMIENTO EXTRAORDINARIO

**Existe la capacidad de cubrir financiamiento ante gastos impredecibles y de emergencia**

Existe gran capacidad y rapidez

Se cuenta con fondo especial

La rapidez es comprometida por procesos burocráticos

Las operaciones administrativas son largas y demorantes

No existe este tipo de ayuda

### 2.4. CAPACIDAD PARA GENERAR RECURSOS PROPIOS

El AP cuenta con el mecanismo legal que le permite recaudar recursos propios, los mismos que son directamente utilizados gracias a una estructura administrativa y financiera establecida

El AP cuenta con el mecanismo legal que le permite recaudar recursos propios, que son utilizados directamente, aunque las estructuras administrativa y financiera no son lo suficientemente estructuradas

El AP cuenta con el mecanismo legal que le permite recaudar recursos propios pero su estructura administrativa y financiera no permite su utilización directa

El AP no cuenta con el mecanismo legal que le permita recaudar recursos propios, a pesar de que su estructura administrativa y financiera podría facilitar su recaudación y uso directo

El AP no cuenta con el mecanismo legal que le permita recaudar recursos propios, ni tiene una estructura administrativa y financiera que le permita hacerlo

**2.5. SISTEMA FINANCIERO/CONTABLE**

**Capacidad de gestión**

Reconocida capacidad de vincularse con potenciales fuentes de fondos y mantener muy buenas relaciones con los mismos

Relativamente buena capacidad para vincularse con potenciales fuentes de fondos y para mantener buenas relaciones con ellas

Mediana capacidad para vincularse con potenciales fuentes de fondos. Las relaciones no son siempre las mejores, lo que dificulta el contacto permanente para apoyo financiero

Baja capacidad para vincularse con potenciales fuentes de fondos; las relaciones son escasas e indirectas. Las posibilidades de apoyo financiero son escasas

No hay vínculos directos ni indirectos con posibles fuentes de fondos

**Capacidad institucional**

El personal encargado del manejo financiero está debidamente capacitado en asuntos financieros; cuenta con un sistema de contabilidad definido y funcional y con una planificación financiera adecuada

El personal correspondiente cuenta con algunos conocimientos financieros, junto a un esquema contable definido y aceptablemente funcional. Existe una planificación financiera aceptable

El personal cuenta con conocimientos básicos de asuntos financieros. Existe un marco contable referencial con deficiencias funcionales. La planificación financiera es deficiente

El personal cuenta con conocimientos muy elementales de manejo financiero/contable. Se trabaja con sistemas contables mínimos. No hay una verdadera planificación financiera

Personal sin conocimientos financieros. No hay un sistema contable. No hay planificación financiera

**Manejo presupuestario**

Se generan presupuestos adecuados con programas de desembolsos definidos según las necesidades

La generación de presupuestos es aceptable. Los programas de desembolsos no están bien definidos

Los presupuestos adolecen de estructura adecuadas; los programas de desembolsos son deficientes e indefinidos

Los presupuestos no son estructurados; los desembolsos se realizan sin programación

No hay un verdadero presupuesto ni programa de desembolsos

**Capacidad de gasto**

Los gastos son oportunos y programados. Se emiten informes regulares de ejecución presupuestaria

Los gastos no siempre son oportunos a pesar de ser programados. Los informes de ejecución presupuestaria no son regulares

Los gastos sufren retrasos y su programación es débil. Los informes de ejecución presupuestaria son esporádicos

Los gastos, aunque a veces se los hace a tiempo, no obedecen a ninguna priorización. Los informes de ejecución presupuestaria son inapropiados

Los gastos se realizan fuera de tiempo o no se realizan y no hay informes de ejecución presupuestaria

**Mecanismos de control y auditoría**

Se efectúan auditorías periódicamente

Las auditorías se ejecutan bajo solicitud

Las auditorías son esporádicas

Las auditorías son casi inexistentes

No hay manejo contable y no se realizan auditorías

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**3 ORGANIZACIÓN**

**3.1 ARCHIVOS**

**1.- ¿Se cuenta con información financiera y administrativa?**

- Existe, su arreglo es completo y muy funcional
- Existe es sencillo y da buen soporte a la administración
- Archivos son parciales, pero mal acondicionados
- Archivos incompletos y sin orden
- No existen

**3.2 ORGANIGRAMA**

**2.- ¿existe una estructura orgánica dentro del área?**

- Organigrama claro y definido, contempla todos los objetivos de manejo del AP, y muestra una adecuada autonomía de decisión interna y flujo de comunicación para los diversos niveles y puestos.
- Organigrama claro, corresponde bien a las actividades programáticas del AP, con suficiente grado de autonomía y aceptable flujo de comunicación para los diversos niveles y puestos.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Organigrama definido de acuerdo a las actividades desarrolladas en el AP, pero ocasionalmente ocurren superposiciones de responsabilidades por la falta de claridad del instrumento. El flujo de comunicación es deficiente.
  - El organigrama demuestra fallas estructurales significativas en relación a los objetivos de área y es posible observar poco seguimiento práctico del mismo. El flujo de comunicación es casi inexistente.
  - No existe o es poco claro

### 3.3 COMUNICACIÓN INTERNA

#### 3.- ¿La forma en cómo se trasmite la información respecto a planeación y ejecución de actividades en el área es?

- Hay un flujo de información adecuado entre dirección y funcionarios se da a través de medios desarrollados o adoptados para el efecto, lo que permite la mayor participación de los funcionarios en la gestión.
- La comunicación entre dirección y funcionarios ocurre satisfactoriamente, aunque no existan medios formalizados para este fin.
- La comunicación entre dirección y funcionarios es improvisada en los encuentros rutinarios, pero todavía se puede observar cierta armonía entre la estructura y las necesidades del área.
- Baja comunicación entre dirección y algunos sectores de funcionarios, lo que se expresa en conflictos internos y bajo rendimiento.
- No hay contacto entre dirección y funcionarios, lo que impide el razonable desarrollo de las actividades planeadas o asignadas.

### 3.4 REGULARIZACION DE ACTIVIDADES

#### 4.- ¿existen procedimientos y normas que guían las labores de administración (compras, contrataciones, servicios, transito de documentos)

- Hay un sistema unificado, moderno y flexible de normalización de procedimientos, que permite a la administración una perfecta conducción y control de todas las labores desarrolladas en el área.
- El sistema no presenta integración de todas las actividades, pero es satisfactorio en vista de la flexibilidad y control del sistema sobre las principales actividades administrativas.
- Existe moderada normalización de actividades, habiendo necesidad de integrar y clarificar la estructura existente para mejor control de actividades.
- El área presenta normalización de pocas actividades y todavía no hay la estructura requerida para que tales normas cumplan la función de control.
- La administración está tratando de crear los sistemas de regularización de actividades

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO POLITICO**

**1. APOYO Y PARTICIPACION COMUNITARIA**

**1.- ¿Existe una relación positiva entre la comunidad y el área natural protegida?**

- Hay mecanismos formales de participación comunitaria (comités locales, asociaciones, clubes, etc.) y el apoyo de los vecinos hacia el área es incuestionable; hay un elevado aporte de beneficios directos hacia la comunidad.
- No existen los mecanismos que garanticen la participación de la comunidad, pero ocurre participación informal de líderes comunitarios en la gestión, hay un mediano a alto aporte de beneficios hacia la comunidad.
- Hay una cooperación medianamente cordial y de ayuda mutua entre la administración y la comunidad, pero ésta no participa en la planificación y manejo del área, aunque apoya su permanencia; el aporte de beneficios hacia la comunidad es mediano.
- No hay cooperación entre la administración y comunidad, pero los vecinos reconocen parcialmente el valor intrínseco del área; los beneficios perceptibles hacia la comunidad son bajos.
- No hay ninguna forma de cooperación, ni reconocimiento o apoyo comunitario hacia el área; los beneficios directos cuantificables o perceptibles hacia la comunidad son muy bajos o no existen.

## 2. APOYO INTERINSTITUCIONAL

### Jurisdicción

Claridad de jurisdicción y roles institucionales para la administración del AP. No conflictos

Aunque existe claridad de jurisdicción y roles institucionales, existen ciertos conflictos de intereses

Jurisdicciones confusas y se superponen. Conflictos graves que afectan manejo de área

### Coordinación

Coordinación de actividades entre instituciones para solucionar problemas comunes se ejecuta eficientemente

Coordinación es buena, pero existe cierta demora en respuesta

Coordinación deficiente. Problemas se agravan por falta de atención conjunta

### Intercambio

Intercambio y aporte de informaciones experiencia y recursos para implementación de acciones es permanente

Intercambio y aporte dependiendo de necesidades, periodicidad variada

Intercambio y aporte de información casi inexistente

### Proyectos/acciones

Proyectos conjuntos compatibles con objetivos de creación de área

Proyectos con cierto grado de contradicción con objetivos de creación de área

Proyectos contradictorios y atentan contra permanencia de área



### 3. APOYO EXTERNO

#### Alcance

Apoyo técnico, financiero y político soluciona problemas o lagunas específicas de alta prioridad para manejo de área

Apoyo genera mejora parcial en situación de área

Aporte específico pero muy modesto para resolver problema

#### Estabilidad

Apoyo se ha mantenido por más tres años con posibilidad de continua

Apoyo se mantiene entre 1 y 3 años con poca posibilidad de renovación

Apoyo por menos de 1 año sin posibilidades de renovación

### 4. APOYO INTRAINSTITUCIONAL

Las políticas sobre la conservación de las APs están claramente definidas por la institución matriz y se traducen en un fuerte apoyo político a todo nivel

Las políticas sobre la conservación de las APs están definidas por la institución matriz, pero su interpretación es desviada hacia aspectos no tan relevantes para el manejo de las APs. El apoyo es medianamente sentido

Aunque existen lineamientos generales por la institución matriz sobre el accionar de las APs, el apoyo es esporádico y pobremente sentido

Las políticas de la institución matriz sobre conservación de APs, aunque enmarcadas en un contexto general, no se manifiestan en apoyo concreto a las mismas

El discurso de la institución matriz sobre las APs no es consecuente con las necesidades de las APs para su mantenimiento a largo plazo. El apoyo es nulo

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO LEGAL**

**1. TENENCIA DE LA TIERRA**

**1.1 Dominio**

- ≥ 90% de área con dominio reconocido y aceptado
- 76-89 de área con dominio reconocido y aceptado
- 51-75 de área con dominio reconocido y aceptado
- 36-50 de área con dominio reconocido y aceptado
- ≤ 35 de área con dominio reconocido y aceptado

**1.2 Conflictos**

- ≥ 76 del área con conflicto
- 51-75 del área con conflicto
- 36-50 del área con conflicto
- ≤ 35 del área con conflicto
- No hay conflicto

**2.CONJUNTO DE LEYES Y NORMAS GENERALES**

## 2.1 Calidad

El complejo de leyes y normas existentes es muy claro y abarca todos los niveles de la jurisprudencia del estado sobre los recursos naturales, protegidos o no, garantizando el buen uso y aprovechamiento de los mismos y el manejo de APs

Existe el complejo legal citado arriba, no hay superposición pero existen lagunas específicas que no llegan a afectar el manejo de las APs

Existe un complejo de leyes y normas sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales, con algunas lagunas específicas y ligeras superposiciones entre leyes, que perjudican o dificultan el manejo de APs

Existen algunas leyes y normas que propician la conservación de los recursos naturales, pero con marcados conflictos entre las mismas, lo cual perjudica o impide el manejo de APs

No se cuenta con leyes y normas generales que normen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales

## 2.2 Aplicación

Las leyes/normas relacionadas con el AP son cumplidas sin problema por los usuarios y los funcionarios se esfuerzan por divulgarlas y hacerlas cumplir

Las leyes/normas son cumplidas por la mayoría de los usuarios; los funcionarios realizan divulgación y las hacen cumplir con relativa facilidad

Las leyes/normas son cumplidas con algunas dificultades por los usuarios a pesar de la divulgación y esfuerzo de los funcionarios

Las leyes/normas son cumplidas con mucha dificultad por los usuarios; los funcionarios se limitan a realizar algunos controles y esporádicas divulgaciones para propiciar su cumplimiento

Las leyes/normas son raramente cumplidas por los usuarios; los funcionarios no se esfuerzan por divulgarlas y/o controlar su cumplimiento

### 3.LEY DE CREACIÓN DEL ÁREA

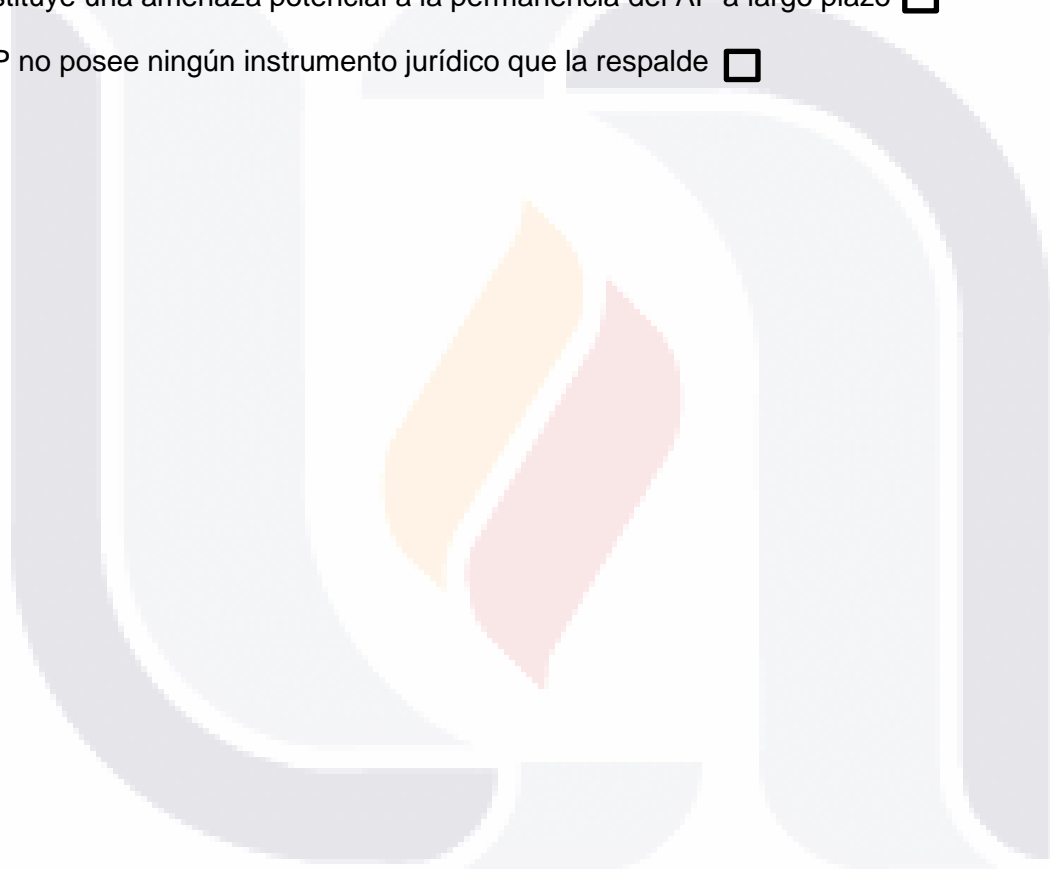
El instrumento legal de creación del AP es del más alto nivel jurídico; se encuentra actualizado y reglamentado de conformidad con las necesidades de las APs

El nivel del instrumento legal de creación del AP es satisfactorio y se encuentra reglamentado, pero necesita actualizarse en aspectos del entorno político y social actual

El instrumento legal tiene moderado poder a nivel del país y su aplicación a nivel local o regional se dificulta por su desactualización en aspectos del entorno político y social

El instrumento legal de creación del área es inadecuado por el bajo poder jurídico. Constituye una amenaza potencial a la permanencia del AP a largo plazo

El AP no posee ningún instrumento jurídico que la respalde



Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO PLANIFICACIÓN**

**1. PLAN DE MANEJO**

**1.1 Existencia y actualidad del plan**

Existe un plan de manejo elaborado o revisado hace menos de 5 años, el cual es implementado por la jefatura del AP

El AP está pasando por un proceso de elaboración o revisión de un plan desactualizado (> 5 años)

Hay un plan de manejo con más de 5 años sin revisión. No hay estudios directivos u otros instrumentos de planificación que orienten las actividades de manejo del AP

Hay solo un plan de manejo muy desactualizado (> 10 años) que la dirección del área ya no utiliza y no hay acciones para revisarlo

No hay plan de manejo ni perspectivas de elaboración

**1.2 Características del equipo planificador**

Equipo multidisciplinario + comunidad

Equipo multidisciplinario

Grupo técnico específico + comunidad

Grupo técnico específico

Planificación individual por un especialista

No hay equipo planificador

### 1.3 Nivel de ejecución del plan

Plan ejecutado en  $\geq 90\%$  de lo planificado y propuesto

Ejecutado entre el 76-89% de lo planificado

Ejecutado entre el 51-75% de lo planificado

Solo ejecutado entre el 36-50% de lo previsto

Ejecutado menos del 35% de lo propuesto

## 2.COMPATIBILIDAD DEL PROGRAMA DE MANEJO CON OTROS PLANES

Existe compatibilidad total en los planes

Existen discrepancias menores entre los planes; pero no tienen un efecto significativo en la implementación del Plan de Manejo del AP

Existen discrepancias substanciales entre los planes; afectan negativamente a la implementación del Plan de Manejo del AP

Existen discrepancias mayores entre los planes; no permiten la implementación del Plan de Manejo del AP

No hay ninguna compatibilidad de los otros planes con el Plan de Manejo del AP

## 3.PLAN OPERATIVO

### 3.1 Existencia y actualidad

Existe un plan operativo elaborado y/o revisado, el cual es implementado por la jefatura del AP

El AP está pasando por un proceso de elaboración o revisión del plan operativo

Hay un plan operativo desactualizado u otros instrumentos de planificación operativa que orienten as actividades de manejo del AP

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Hay un plan operativo muy desactualizado (> 2 años) que la administración del área no utiliza, ni pretende revisarlo

No hay plan operativo, ni perspectivas de elaboración

### 3.2 Nivel de ejecución del plan

Plan ejecutado en 90% de lo planificado y propuesto

Ejecutado entre el 76-89% de lo planificado

Ejecutado entre el 51-75% de lo planificado

Solo ejecutado entre el 36-50% de lo previsto

Ejecutado menos del 35% de lo propuesto

### 4. NIVEL DE PLANIFICACIÓN

Todos los programas o actividades desarrolladas en el sitio tienen sus planes específicos, bajo la direccionalidad de un plan general; los planes específicos se integran en los planes operativos anuales del AP

El AP cuenta con Plan de Manejo y Operativo, pero no todos los programas o actividades poseen planes específicos. Existen amplias perspectivas de mejorar el espectro de uso de instrumentos de planificación

El AP posee Plan de Manejo y Operativo, junto con algunos documentos que pueden ser considerados como lineamiento para algunas actividades. Existe la intención de mejorar la planificación a mediano plazo

El AP posee sólo Plan Operativo. Los técnicos necesitan mejorar sus conocimientos sobre planificación, como instrumento para el manejo de las APs

El AP carece totalmente de instrumentos de planificación

### 5. ZONIFICACIÓN

Existe un sistema de zonificación definido, cuyo diseño incorpora conocimientos científicos y conceptos técnicos actualizados; la reglamentación está establecida y los funcionarios conocen debidamente las reglas de uso de todas las zonas

Hay las condiciones arriba indicadas, pero la zonificación no es conocida o tomada en cuenta por la totalidad de los funcionarios del AP

La zonificación existente tiene algún tiempo de haber sido planteada, y necesita pasar por una revisión debido a los cambios ocurridos

La zonificación propuesta para el AP es muy desajustada con la realidad, además de poco reconocida y aceptada entre los funcionarios; las normas de uso no son apropiadas para las actividades actuales

No hay ningún tipo de zonificación del AP

## 6. LÍMITES

Límites legalmente definidos, son conocidos en el campo y son respetados

Límites definidos legalmente, son reconocidos en el campo, pero no se respetan

Los límites están definidos legalmente pero no se reconocen ni se respetan

Los límites no están definidos legalmente, aunque se reconocen y respetan

Los límites no están definidos legalmente, no se reconocen en el campo y no se respetan



Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO CONOCIMIENTOS****1. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA, BIOFÍSICA Y CARTOGRÁFICA**Actualizada (menos de 5 años) Poco actual (5 y 10 años) Desactualizada (más de 10 años) **2. INFORMACIÓN LEGAL**Alta disponibilidad y difusión en el área Alta disponibilidad, mediana difusión Mediana disponibilidad, poca difusión Poca disponibilidad, poca difusión No hay información legal del área **3 INVESTIGACIONES****1.- ¿Existen investigaciones dentro del área natural protegida y estos conocimientos generados están disponibles?**

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Las investigaciones científicas relacionadas con el aprovechamiento y conocimiento de los recursos naturales se efectúan de manera permanente y sus resultados son puestos en conocimiento del ANP.
  - Las investigaciones son ejecutadas sin considerar apropiadamente su importancia dentro del manejo integral del ANP y los recursos naturales comprendidos dentro y fuera de ella. Los resultados son puestos en conocimiento del AP.
  - Las investigaciones efectuadas son ejecutadas esporádicamente y sin una relación con la problemática del ANP y sus alrededores, aunque sus resultados son puestos en conocimiento del ANP.
  - El conocimiento de las investigaciones ejecutadas es escaso y el acceso a los resultados se hace difícil por falta de un sistema de seguimiento a las mismas.
  - El conocimiento de las investigaciones ejecutadas es nulo.

#### **4. MONITOREO Y RETROALIMENTACION**

##### **2.- ¿Son diseñados y ejecutados los sistemas de monitoreo para el área natural protegida?**

- El área cuenta con mecanismos eficientes para cubrir adecuadamente el monitoreo de fenómenos y actividades desarrolladas, y de la misma manera cuenta con los medios para la retroalimentación de conocimientos.
- El área usa herramientas de monitoreo para algunos fenómenos naturales y actividades básicas desarrolladas, contando con instrumentos para la retroalimentación de conocimientos básicos para el manejo.
- El área cuenta con algunos instrumentos para el monitoreo y retroalimentación, que atienden parcialmente las necesidades básicas del área.
- Hay algún mecanismo para el monitoreo y/o retroalimentación, pero no son formalizados y su aplicación no parece ser sistemática.
- No hay mecanismos de monitoreo y retroalimentación en el área

## 5. CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

### 3.- ¿Las comunidades del ANP cuentan con conocimientos y usos tradicionales y son del conocimiento de los funcionarios?

- Los conocimientos culturales tradicionales de las comunidades son de pleno conocimiento de los funcionarios del ANP, están documentados y se aprovechan en el manejo del ANP.
- Los conocimientos culturales tradicionales de las comunidades, aunque no documentados, son conocidos por la mayoría de los funcionarios del AP y se aprovechan en su manejo.
- Los conocimientos culturales tradicionales de las comunidades, aunque documentados, no son bien conocidos por los funcionarios del AP y su aprovechamiento para el manejo es muy limitado.
- Los conocimientos culturales tradicionales de las comunidades están parcialmente documentados; solo muy pocos funcionarios los conocen y su aprovechamiento en el manejo del ANP es casi nulo,
- Los conocimientos culturales tradicionales de las comunidades aledañas no están documentados y los funcionarios del ANP no los conocen.

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INSTANCIAS GUBERNAMENTALES**

DEPENDENCIA/INSTANCIA.
DEPARTAMENTO/DIRECCION.
PUESTO.
NOMBRE.

**ÁMBITO PROGRAMA DE MANEJO****1. DISEÑO**

El programa cuenta con un diseño y estructuración coherente basada en objetivos

El programa es diseñado y estructurado, pero no abarca todas las actividades propuestas, pero sí las más importantes

El programa es pobre en diseño y parcialmente estructurado; las actividades propuestas muchas veces sufren improvisaciones

El programa carece de diseño y es pobremente estructurado. Las actividades son improvisadas

No hay programa

**2. EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS**

≥ 90% de las actividades planificadas han sido ejecutadas

El 76-89% de actividades planificadas han sido ejecutadas

Entre el 51-75% de sus actividades planificadas han sido ejecutadas

Entre el 36-50% de sus actividades planificadas han sido ejecutadas

≤ 35% de las actividades programadas han sido ejecutadas

### 3. COORDINACIÓN

Las actividades son coordinadas con otros programas de manera periódica, con un sistema eficiente de cruce de información

Las actividades son coordinadas con otros programas dependiendo de la necesidad. El cruce de información existe pero falla en ocasiones

Las actividades no son coordinadas a tiempo con otros programas, lo que dificulta la ejecución de las mismas. El cruce de información es deficiente

Las actividades son coordinadas con bastante dificultad y el cruce de información es casi inexistente

No existe coordinación y no existe cruce de información

### 4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento de actividades es periódico y bajo un sistema bajo un sistema estructurado. El programa se evalúa periódicamente

El seguimiento de actividades es medianamente estructurado pero se lo realiza periódicamente. El programa se evalúa dependiendo de las necesidades

El seguimiento de actividades es débilmente estructurado y su periodicidad es variable. El programa se evalúa irregularmente

El seguimiento de actividades no tiene estructura y es espontáneo. El programa rara vez es evaluado

No existe seguimiento de actividades. El programa no es evaluado

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INSTANCIAS GUBERNAMENTALES**

DEPENDENCIA/INSTANCIA.
DEPARTAMENTO/DIRECCION.
PUESTO.
NOMBRE.

**ÁMBITO USOS ILEGALES**

**1. Extracción de madera:** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**2. Extracción de material pétreo** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**3. Extracción de flora y fauna:** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**4. Cacería:** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**5. Agricultura y Ganadería:** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**6. Recreación y Turismo:** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área

**7. Construcción de Infraestructura** No existe  Existe

Sin impacto notable

Con impacto en especies/comunidades no amenazadas

Con impacto en especies/comunidades amenazadas

Con destrucción en el área



Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**8. USOS LEGALES**

Compatible con objetivos de manejo; de acuerdo con capacidad de uso del recurso y se sustenta en buenas normas legales; existe buen manejo técnico y administrativo	Compatible con objetivos de manejo; aceptable con capacidad de uso; normas legales que la sustentan presentan algunos vacíos; manejo técnico y administrativo aceptable.	Compatible con los objetivos de manejo; aceptable con capacidad de uso; normas legales que la sustentan deficientes; manejo técnico y administrativo deficiente	Actividad compatible con objetivos del AP; aceptable con capacidad de uso; normas legales inexistentes; no existe manejo técnico y administrativo	Actividad incompatible con objetivos de manejo; existe sobreexplotación del recurso	
					EXTRACCIÓN DE LEÑA MUERTA
1					EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

					EXTRACCIÓN DE FLORA Y FAUNA
					CACERÍA
					AGRICULTURA Y GANADERÍA
					RECREACIÓN Y TURISMO
					CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTUR

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS**

**1. FORMA**

- Forma circular u ovoide, entera
- Forma circular u ovoide, fragmentada
- Forma cuadrada o rectangular, entera
- Forma cuadrada o rectangular, fragmentada
- Forma irregular, entera
- Forma irregular, fragmentada
- Forma lineal/alargada, entera o fragmentada

**2. CONECTIVIDAD**

Más del 90% del perímetro del AP está conectada físicamente con otras áreas donde recursos genéticos, biológicos y procesos ecológicos, ocurren y soportan la existencia del AP

El 76% del perímetro del AP se encuentra conectada directamente con otras fuentes de recursos de biodiversidad

El 50% o menos del perímetro del AP se encuentra en conexión directa. Existen ciertas áreas conectadas con corredores biológicos

El AP se encuentra prácticamente aislada; únicamente cuenta con corredores biológicos para su conexión; algunos efectos de borde son evidentes

El AP está totalmente aislada, sin conexión por corredores; intercambios genéticos difíciles. Efectos de borde evidentes

### 3. VULNERABILIDAD

#### 1.- ¿Cuál es la vulnerabilidad de las especies biológicas del ANP ante los disturbios?

- Muy resistente a invasiones biológicas y/o disturbios: Muy bajo impacto.
- Resistente a invasiones biológicas y/o disturbios: Bajo impacto.
- Medianamente resistente a invasiones biológicas y/o disturbios: Impacto mediano.
- Poco resistente a invasiones biológicas y/o disturbios: Impacto alto.
- No resistente a disturbios o invasiones de ciertas especies (hay casos de extinciones de ciertas especies): Impacto muy alto.

Fecha \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO A INFORMANTES CLAVE**

DEPENDENCIA/INSTANCIA
DEPARTAMENTO/DIRECCION
PUESTO
NOMBRE

**ÁMBITO DISTURBIOS Y AMENAZAS**

**1. Impacto por visitación:** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**2. Contaminación:** se observa  SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**3. Incendios** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**4. Avance de asentamientos:** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**5. Introducción de especies** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**6. Infraestructura para el desarrollo:** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**7. Sequías prolongadas** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**8. Sobrepastoreo:** se observa  SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**9. Parasitismo:** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

**10. Erosión** se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles

11. Actividad cinegética en UMAs: se observa SI  NO

Con pocos efectos

Efectos graves pero mitigables

Efectos graves con recuperación a largo plazo

Efectos irreversibles





### D. ENCUESTAS REALIZADAS A LOCALIDADES

Nombre del encuestador: _____	Localidad: _____
Nombre del encuestado: _____	Municipio: _____
Hora inicio: __ : __ Término: __ : __ Fecha: _____	Ocupación: _____ Escolaridad: _____

#### Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Mi nombre es Irma Georgina Sánchez Macías. Soy estudiante de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, y el propósito de esta encuesta es obtener información relevante sobre el manejo/actividades/percepciones, sobre las Áreas Silvestres Estatales Sierra Fría y Sierra del Laurel, por lo que su opinión es muy importante.

El cuestionario dura 30 minutos aproximadamente.

Por favor, ¿sería tan amable de decirme su nombre?

#### Perfil del encuestado

Edad \_\_\_\_\_ Sexo 

Hombre	Mujer
--------	-------

- ¿Por cuánto tiempo ha vivido dentro del ANP?
- Haciendo alusión al terreno donde vive* ¿Cuánta superficie tiene en total?
- Este terreno es de tipo:
  - Ejidal  Nombre: \_\_\_\_\_
  - Comunal
  - Privado
  - Federal o público (*municipal, estatal, nacional*)
- Este terreno es:
  - Propiedad del productor
  - Es rentado
  - Está tomado a medias o en aparcerías
  - Es prestado

Está en concesión

Lo tiene en otra forma  *Especifique:* \_\_\_\_\_

**S2. Valores y creencias locales**

1. En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “muy importante” y 1 es “nada importante”

1	2	3	4	5

¿Qué tan importante son los recursos del bosque para usted?

2. ¿Cuál o cuáles actividades realiza dentro del área?

- Agricultura  
  Recreación/Turismo  
  Forestería  
  Cacería  
  Pesca  
  Ninguna  
  Ganadería  
 Comercialización

Otra (por favor, especifique)

3. En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “mucho” y 1 es “nada”

1	2	3	4	5

¿Qué tanto considera que dichas actividades dañan el área?

4. ¿Por qué razón lleva a cabo dicha actividad o actividades?

5. ¿Sabe usted que la zona donde vive forma parte de un Área Natural Protegida?

6. ¿Conoce usted la normativa y reglamentación relacionada con dicha Área?

1	2	3	4	5

7. En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “muy de acuerdo” y 1 es “en desacuerdo”

¿Qué tan de acuerdo está con las normas y reglamentaciones existentes en dicha Área?

8. Indicar medida en la que concuerden con los siguientes enunciados.

a) “Tenemos que cuidar la tierra, el agua, los árboles, los animales y las plantas, o no nos proporcionarán alimentos en el futuro”

1	2	3	4	5

a) “No tenemos que preocuparnos de la tierra, el agua, los árboles, los animales y las plantas, Dios se preocupará por nosotros”

1	2	3	4	5

b) “Debemos manejar los recursos para asegurarnos de que haya alimentos, trabajo y un lugar para vivir para nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos”

1	2	3	4	5

**S3. Nivel de entendimiento de los impactos sobre los recursos**

1. En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “mucho” y 1 es “nada” ¿Qué tanto considera que las actividades humanas están cambiando o teniendo efecto sobre el medio ambiente?

1	2	3	4	5

2. ¿Qué otros eventos, actividades o cambios cree usted que han afectado o están afectando el entorno donde vive?

3. ¿En una escala de 1 al 7, donde 7 es “mucho impacto sobre el ambiente” y 1 es “poco impacto sobre el ambiente”? ¿Qué número asignaría a las siguientes actividades?

Actividad	Número
Agricultura	
Ganadería	
Pesca	
Cacería	
Turismo y recreación	
Forestería	
Industria	

4. ¿Considera que dichas actividades representan una amenaza para el ambiente?

4.- ¿Qué cambios en el entorno natural atribuye usted a estas amenazas?

**S6. Percepciones sobre valores no asociados al mercado ni al uso**

En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “muy de acuerdo” y 1 es “en desacuerdo”. Indicar que tan de acuerdo está con los siguientes enunciados.

	1 “en desacuerdo”	2	3	4	5 “muy de acuerdo”
<i>“Los bosques son importantes para proteger la tierra de los desastres naturales”</i>					
<i>“A largo plazo, la extracción de madera sería una tarea más sencilla si limpiáramos el combustible”</i>					
<i>“Salvo que los bosques estén protegidos, no tendremos de donde extraer madera”</i>					
<i>“Los bosques son importantes solo si uno extrae madera o sale a acampar”</i>					

<i>“Quiero que las generaciones futuras disfruten los bosques y lagos”</i>					
<i>“La cacería debería restringirse en ciertas áreas, aunque nadie cace jamás en ellas, sólo para permitir que se reproduzcan los animales”</i>					
<i>“Debemos limitar el desarrollo de algunas áreas para que las generaciones futuras puedan tener entornos naturales”</i>					
<i>“Los bosques no tienen valor para la gente”</i>					

**S7. Estilo material de vida**

1. Lista de estructuras y enseres del hogar

a) Tipo de techo Bóveda

- Tejas
- Latón
- Madera
- Paja

b) Tipo de paredes estructurales externas Adobe

- Tejas
- Ladrillo/concreto
- Madera

c) Ventanas

- Vidrio
- Madera
- Aberturas
- Ninguna

d) Pisos

- Baldosas
- Madera
- Cemento
- Paja
- Tierra

e) Servicios higiénicos

- Descarga sanitaria
- Descarga por baldeo
- Intemperie

f) Agua

- Grifería interna
- Bomba
- Grifería externa

g) Electricidad

- Sí
- No

h) Enseres del hogar

- Ventilador
- Refrigerador
- Radio
- Televisor
- Reloj de pared

**S10. Estructura ocupacional de los hogares**

Miembro del hogar	Edad	Género	Nivel educativo	Ocupación principal	Ocupación secundaria	Ocupación terciaria

1. ¿Cuál es la fuente principal de los ingresos del hogar?
2. ¿Cuál es la fuente secundaria de los ingresos del hogar?

**S11. Infraestructura y negocios de la comunidad**

1. Lista de cotejo de los ítems para encuesta sobre infraestructura y negocios de comunidad.
  - \_\_\_ Hospitales
  - \_\_\_ Clínicas de salud
  - \_\_\_ Médicos residentes
  - \_\_\_ Escuelas secundarias

- Escuelas primarias
- Aguas en hogares mediante tuberías
- Tuberías y canales de desagüe
- Planta de tratamiento
- Pozos sépticos
- Puntos de conexión de servicio eléctrico
- Teléfonos
- Transporte público
- Caminos pavimentados
- Mercados de alimentos
- Hoteles
- Restaurantes
- Puestos de comida
- Estaciones de gasolina
- Bancos #\_\_ TELECOM
- Tiendas de mercancía #\_\_ MUCHAS

**S12. Número y naturaleza de los mercados**

1. ¿Cuáles son los diez vertebrados capturados más importantes?

Nombre local	Nombre científico	Importancia "10 mayor, 1 menor"	Mes de captura	Lugar de captura	Fin de captura	Mercado	Comprador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador

					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador

2. ¿Cuáles son los diez especímenes de flora recolectados más importantes?

Nombre local	Nombre científico	Importancia "10 mayor, 1 menor"	Mes de captura	Lugar de captura	Fin de captura	Mercado	Comprador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
		1			Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador

					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador
					Consumo	Local	Mayorista Minorista
					Comercio/Trueque	Nacional	Transportador
					Venta	Exportación	Procesador

**S14. Distribución de conocimiento con base científica hacia la comunidad**

Información científica proporcionada a la comunidad	¿Está al tanto de dicha información?	Describir tipo de información científica proporcionada	Disponibilidad de información



**\*Disponibilidad de información:**

- 1 = ningún conocimiento de la información generada por la comunidad científica sobre el uso de ANP y los impactos en ecosistemas.
- 2 = conocimiento limitado de la información generada por la comunidad científica sobre el uso de ANP y los impactos en ecosistemas.
- 3 = conocimiento moderado de la información generada por la comunidad científica sobre el uso de ANP y los impactos en ecosistemas.
- 4 = Amplio conocimiento de la información generada por la comunidad científica sobre el uso de ANP y los impactos en ecosistemas.
- 5 = conocimiento completo de la información generada por la comunidad científica sobre el uso de ANP y los impactos en ecosistemas.

1. En una escala del 1 al 5, donde 1 es “nada” y 5 es “mucho”, ¿En qué medida confía usted en la información científica?

1	2	3	4	5

2. ¿De qué manera puede mejorarse esta información?