



# PERIODICO OFICIAL DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

MEDIO DE DIFUSION DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO

Registro Postal PP-Ags.-001-0125.- Autorizado por SEPOMEX}

## PRIMERA SECCIÓN

TOMO LXXVIII

Aguascalientes, Ags., 20 de Julio de 2015

Núm. 29

## CONTENIDO:

GOBIERNO DEL ESTADO  
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE:

Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación en el Estado de Aguascalientes 2015.

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y COMUNICACIONES:

Licitación Pública Estatal.- Convocatoria: 012-15.

INSTITUTO DE EDUCACIÓN DE AGUASCALIENTES:

Corrección al Calendario Escolar para el Ciclo 2015-2016.

H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE LOS ROMO:

Manual de Lineamientos para el Otorgamiento del Fondo Revolviente para Apoyos de Gestión Social del Municipio de San Francisco de los Romo.

H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE GRACIA:

Reglas de Operación para la Gestión Social para el año 2015.

ÍNDICE

Página 34

RESPONSABLE: Lic. Sergio Javier Reynoso Talamantes, Secretario de Gobierno.

# GOBIERNO DEL ESTADO

## SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

### INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEE-PA), es obligación de los gobiernos el realizar acciones que permitan la conservación de especies y hábitats relevantes que representen la diversidad biológica del país, así como preservar la funcionalidad de los sistemas biológicos. Por otro lado, uno de los principios del ordenamiento ecológico es minimizar los conflictos y maximizar los consensos, por lo que la identificación de áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica permitirá en primera instancia determinar los sectores con los que la conservación podría tener conflictos. Por ello, al tener identificadas las áreas prioritarias se podrán tomar las mejores decisiones en función de las actividades que realicen otros sectores y permitir que ciertas actividades se realicen en los sitios más adecuados sin afectar la funcionalidad de los ecosistemas y sin disminuir la diversidad biológica en el conjunto de un área particular, a la vez que se conserven las áreas importantes por su grado de diversidad contenida.

La identificación de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad es urgente, dadas las elevadas tasas de deforestación y cambios en el uso de suelo que ocurren en la actualidad, lo que conlleva a la pérdida de un importante número de especies, así como de hábitats particulares y pérdida de la funcionalidad de los ecosistemas.

Los métodos para identificar áreas prioritarias para la conservación pueden tener diferentes enfoques, desde los meramente intuitivos, a los analíticos cuantitativos. Ambos enfoques han sido utilizados para la identificación de áreas que contengan ciertos atributos de interés para la conservación, como puede ser la presencia de especies en riesgo de extinción, o bien la existencia de hábitats particulares.

Los enfoques intuitivos, que son los que mayoritariamente se han utilizado en los procesos de identificación de áreas prioritarias para la conservación, se han basado en análisis relativamente simples y apoyados en gran medida en la experiencia de expertos. Estos enfoques, aunque interesantes, presentan una gran incertidumbre y un margen de error elevado en las delimitaciones de las áreas prioritarias, lo cual los hace poco atractivos en el marco del ordenamiento ecológico. Debido al carácter subjetivo con que cada experto puede evaluar las áreas prioritarias, los resultados pueden volverse irrepetibles e inconsistentes.

Por otro lado, el desarrollo de técnicas cuantitativas para la delimitación de áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica, ha permitido reducir la incertidumbre y la inconsistencia de los resultados. Asimismo, el manejo de tecnologías para el análisis espacial de la información, en conjunto con la estadística para análisis espacial, han permitido la generación de modelos predictivos de distribución de especies o de hábitats particulares a diferentes escalas.

El uso de los sistemas de información geográfica y el análisis estadístico permiten obtener información, basada en metodologías de muestreo, a escalas regionales y locales. Este enfoque es definitivamente el más conveniente en el contexto del ordenamiento ecológico de una región.

### ANTECEDENTES

#### Las Áreas Naturales Protegidas en Aguascalientes

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) se definen como "las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley". De igual manera, según la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (LPAEA), se define a las Áreas Naturales Protegidas Estatales como "*las zonas del territorio de la Entidad no consideradas como federales que han quedado sujetas a la protección estatal, a fin de preservar y restaurar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres; lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente*".

La importancia de las ANP's se ha enfatizado cada vez más dado que éstas cumplen funciones como reguladoras de los ciclos biogeoquímicos, bancos de germoplasma y contribuyen con bienes y servicios ambientales (captación y filtración del agua, la captura de carbono, la producción y regulación de oxígeno, entre otras). Cada ANP es única por su combinación de características biológicas, ecosistémicas y culturales.

Los antecedentes sobre el establecimiento de áreas naturales protegidas en el estado de Aguascalientes data de hace algunos decenios (Cuadro 1). En principio, su objetivo era proteger el suelo, mantener los recursos forestales, los ciclos hidrológicos y la salud pública. Lamentablemente, estos objetivos no se han logrado cumplir o se han cumplido sólo parcialmente, debido a la dificultad de concertar los intereses de los propietarios con los programas de ordenamiento y/o planes de manejo.

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas, decretadas en Aguascalientes hasta 1994.

| No. | Nombre                          | Fecha de decreto       | Área decretada | Categoría | Competencia |
|-----|---------------------------------|------------------------|----------------|-----------|-------------|
| 1   | Sistema Nacional de Riego No. 1 | 3 de enero de 1934     | 496,000 ha     | ZPF       | Federal     |
| 2   | Ciudad de Aguascalientes        | 12 de julio de 1937    | 48,000 ha      | ZPF       | Federal     |
| 3   | Ciudad de Calvillo              | 12 de julio de 1937    | 25,000 ha      | ZPF       | Federal     |
| 4   | Estado de Aguascalientes        | 6 de agosto de 1940    | 547,000 ha     | ZPF       | Federal     |
| 5   | Presa Calles                    | 3 de agosto de 1949    | 76,746 ha      | ZPF       | Federal     |
| 6   | Sierra Fría                     | 30 de enero de 1994    | 112,090 ha     | ZSCE      | Estatal     |
| 7   | Serranía de Juan Grande         | 7 de noviembre de 2006 | 2,589.45 ha    | APAR      | Federal     |
| 8   | Cerro del Muerto                | 26 de mayo de 2008     | 5,862.034 ha   | MN        | Estatal     |

Nota: ZPF (Zona Protectora Forestal); ZSCE (Zona Sujeta a Conservación Ecológica); MN (Monumento Natural); APAR (Área de Protección del Águila Real).

A partir de la década pasada, en el Estado se han declarado dos áreas naturales protegidas: una de competencia federal y otra de competencia estatal. La primera fue producto de un acuerdo de recategorización que se emitió en el Diario Oficial de la Federación (2002). Adicionalmente, en este acuerdo, se reasignó como Área de Protección de Recursos Naturales el territorio a que se refiere el Decreto Presidencial de fecha 8 de junio de 1949, publicado el 3 de agosto del mismo año, como Área Natural Protegida de competencia federal, a la Cuenca de Alimentación de las Obras de Irrigación del Distrito de Riego No. 1 de Pabellón de Arteaga, Ags. Para esta recategorización, fue elaborado por la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua, un plano del área que delimita la cuenca del Distrito de Riego No. 1. No obstante, no hay estudios técnicos que den cuenta de la importancia de dicha área y no se ha emitido el plan de manejo que, según la LGEEPA, éste debería haberse emitido un año después de la declaratoria. En el caso de la segunda área, ésta fue declarada como Espacio Protegido por el Gobierno del Estado (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 1994), con base en la demanda de la sociedad civil y en estudios técnicos que justificaron su protección; a este espacio protegido que abarcaba una superficie de 112,090 ha se le denominó "Área Natural Protegida "Sierra Fría" en la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 1994). Posteriormente, el 26 de mayo de 2008, se publicó el decreto del Área Natural Protegida "Cerro del Muerto", bajo la categoría de Monumento Natural y que ocupa una superficie de 5,862.034 ha (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2008).

Actualmente, en el Estado de Aguascalientes se cuenta con dos ANP's de carácter estatal: el Monumento Natural Cerro del Muerto, cuyo programa de manejo se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el 13 de abril de 2015 y la Sierra Fría. Esta última se encuentra en proceso de cambio de categoría, pues en la reforma a la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes del 17 de julio de 2010, no se incluye la categoría de "Zona Sujeta a Conservación Ecológica", por lo que se está gestionando la asignación de una nueva categoría, definida como "Área Silvestre Estatal". Asimismo, de manera simultánea, es necesario corregir el dato referente a la superficie ocupada por el Área Natural Protegida Sierra Fría, ya que en el decreto del 26 de enero de 1994, se estableció que ocupaba 112,090 ha, pero al construir la poligonal del límite se constató que ésta abarca sólo 107,040 ha. Estas modificaciones al decreto original están en proceso de validación para su posterior publicación en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, lo que permitirá publicar y consolidar el plan de manejo que para esta ANP se ha preparado.

En cuanto a las áreas naturales de carácter federal, además de las decretadas en agosto de 1949 como las Cuencas Alimentadoras de los Distritos Nacionales de Riego 001 Pabellón de Arteaga y 043 Nayarit, en su porción que corresponde al Estado de Aguascalientes, también se tiene el "Certificado Federal a favor del Ejido Palo Alto", en reconocimiento por destinar voluntariamente 2,589 ha de terrenos de uso común, ubicados en el Municipio de El Llano, para acciones de conservación de los ecosistemas con vigencia de 50 años. Finalmente, el 2 de febrero de 2011, la Convención RAMSAR sobre los humedales otorgó el "Certificado de Humedal de Importancia Internacional" a la localidad de El Jagüey en Buenavista de Peñuelas, Aguascalientes, debido a que es el hábitat de la rana de madriguera *Pternohyala dentata* Cope (Vázquez y Quintero, 2005) que es una especie endémica de la zona y que se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, este sitio únicamente cuenta con un reconocimiento lo cual no garantiza su protección, por lo que es de suma relevancia concertar con los propietarios de los predios y gestionar un decreto estatal como área natural protegida.

En el Cuadro 2 y Figura 1, se enlistan y muestran las Áreas Naturales Protegidas actuales en Aguascalientes con algún tipo de protección o reconocimiento.

Cuadro 2. Áreas Naturales protegidas actuales en Aguascalientes con algún tipo de protección o Reconocimiento.

| No. | Nombre                  | Fecha de decreto       | Área decretada | Categoría                           | Competencia |
|-----|-------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------|
| 1   | Sierra Fría             | 30 de enero de 1994    | 107,040 ha.    | Área Silvestre Estatal (en proceso) | Estatal     |
| 2   | Cerro del Muerto        | 12 de julio de 1937    | 5,862 ha.      | Monumento Natural                   | Estatal     |
| 3   | Serranía de Juan Grande | 7 de noviembre de 2006 | 2,589 ha.      | Área de Protección del Águila Real  | Federal     |
| 4   | El Jagüey               | 2 de febrero de 2011   | Sin decreto    | Sitio RAMSAR                        | Federal     |

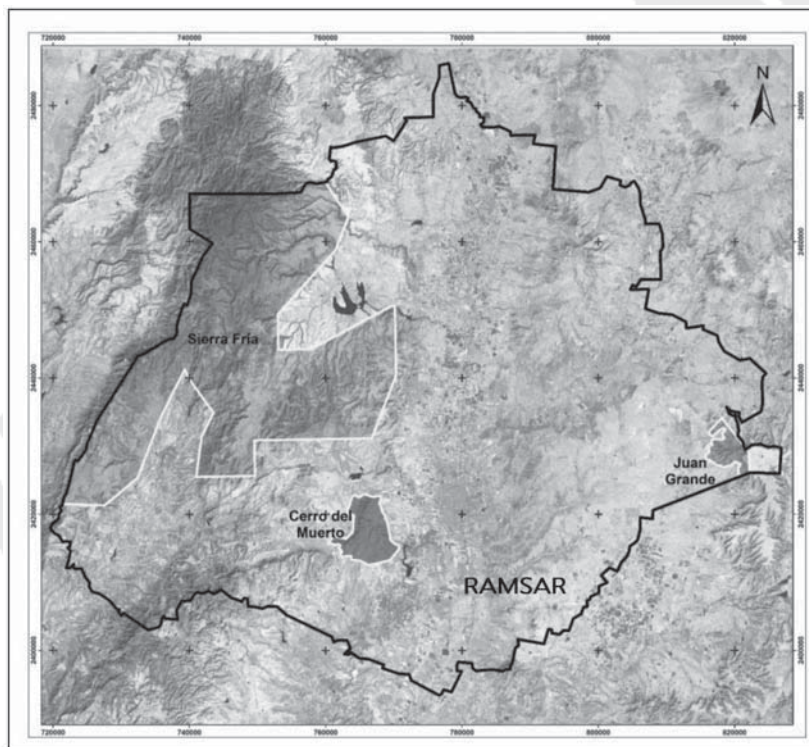


Figura 1. Poligonales de las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Aguascalientes.

A la fecha, en el Estado de Aguascalientes se tienen 115,491.56 ha que cuentan con algún tipo de protección oficial estatal y/o federal, lo que corresponde al 20.5 % del territorio de la entidad.

**Las Áreas Prioritarias para la Conservación en Aguascalientes**

De acuerdo con la LPAEA, un Área Prioritaria para la Conservación es un “sitio o región relevante del Estado, reconocida por la Secretaría por su riqueza de especies, ecosistemas y/o por los servicios ambientales que presta, así como por los vestigios paleontológicos y prehispánicos que alberga”

Para Aguascalientes, Hesselbach y Pérez (1996) realizaron la primera propuesta sobre Áreas Prioritarias para la Conservación en que destacan cuatro criterios para la selección de estas áreas:

1. Su representatividad paisajística.
2. Su función ecológica-ambiental.
3. Sus rasgos especiales.
4. Su condición.

A partir de ello, estos autores propusieron la creación de un Sistema Estatal de Áreas Protegidas (SEAP) en el que incluirían una serie de sitios prioritarios (Figura 2); algunos de ellos eran sitios relativamente pequeños y específicos como el Puente de San Ignacio y otros muy grandes como la Sierra del Laurel y el Cerro del Muerto.

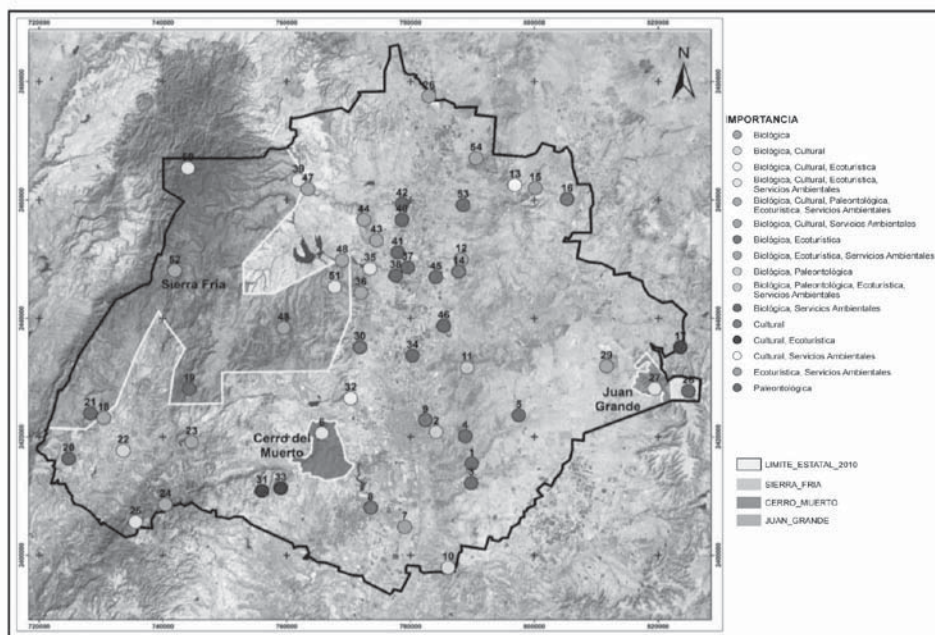


Figura 2. Sitios prioritarios de Aguascalientes propuestos por Hesselbach y Pérez (1996).

Estos autores señalaron que los sitios propuestos eran visitados regularmente por los habitantes del Estado como lugares de recreo y que eran reconocidos por la comunidad científica como áreas sobresalientes por su papel natural y además como sitios con poca potencialidad para otros usos que no fuesen la conservación (Cuadro 3).

En el documento que se publicó se mencionaron los datos exactos de los lugares, pero no propusieron poligonales y no abundaron en aspectos sobre la vegetación y la fauna o su importancia ecosistémica. No obstante, este documento ha sido la base para la planeación y esfuerzo por definir áreas con protección oficial que ha hecho el Gobierno Estatal para la implementación de acciones de conservación.

Cuadro 3. Sitios prioritarios de Aguascalientes propuestos por Hesselbach y Pérez (1996).

| No. | Municipio      | Nombre                     | Importancia   |
|-----|----------------|----------------------------|---|
| 1   | Aguascalientes | Arroyo Calvillito          | Paleontológica  |
| 2   | Aguascalientes | Arroyo El Cedazo           | Biológica y paleontológica                                      |
| 3   | Aguascalientes | Arroyo Las Venas           | Paleontológica  |
| 4   | Aguascalientes | Arroyo Paso Hondo          | Paleontológica  |
| 5   | Aguascalientes | Arroyo San Francisco       | Paleontológica  |
| 6   | Aguascalientes | Cerro del Muerto           | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales       |
| 7   | Aguascalientes | El Jagüey                  | Biológica   |
| 8   | Aguascalientes | El Sabinal                 | Biológica y ecoturística  |
| 9   | Aguascalientes | La Pona                    | Biológica y ecoturística  |
| 10  | Aguascalientes | Los Gallos                 | Biológica y cultural  |
| 11  | Aguascalientes | El Soyatal                 | Biológica, paleontológica, ecoturística y servicios ambientales |
| 12  | Asientos       | Arroyo Chiquihuite         | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                 |
| 13  | Asientos       | Cerro de Altamira          | Cultural y servicios ambientales                                |
| 14  | Asientos       | Cerro del Chiquihuite      | Cultural  |
| 15  | Asientos       | Manantiales de Asientos    | Ecoturística y servicios ambientales                            |
| 16  | Asientos       | Saucillo de Ciénega Grande | Biológica y ecoturística  |
| 17  | Asientos       | Valle de Las Negritas      | Cultural y ecoturística   |
| 18  | Calvillo       | Cascada de los Huenchos    | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                 |

|    |                           |   |  |
|----|---------------------------|---|--|
| 19 | Calvillo                  | Cerro de la Iguana                            | Biológica y servicios ambientales  |
| 20 | Calvillo                  | Matorral Subtropical del Terro-ro del Refugio | Biológica y servicios ambientales  |
| 21 | Calvillo                  | Mesa del Huarache                             | Biológica y servicios ambientales  |
| 22 | Calvillo                  | Río Calvillo                                  | Biológica y cultural   |
| 23 | Calvillo                  | Río Gil                                       | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 24 | Calvillo                  | Sierra del Laurel                             | Biológica, cultural, paleontológica, ecoturística y servi-cios ambientales |
| 25 | Calvillo                  | Valle de Los Alisos                           | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 26 | Cosío                     | Río San Pedro                                 | Biológica, cultural y servicios ambientales                                |
| 27 | El Llano                  | Cerro de Juan Grande                          | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 28 | El Llano                  | Mesa Las Preñadas                             | Biológica y servicios ambientales  |
| 29 | El Llano                  | Mezquital de La Luz                           | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 30 | Jesús María               | Cerro del Chichimeco                          | Biológica y ecoturística   |
| 31 | Jesús María               | El Ocote                                      | Cultural y ecoturística  |
| 32 | Jesús María               | Los Arquitos                                  | Biológica, cultural y ecoturística   |
| 33 | Jesús María               | Los Caños                                     | Cultural y ecoturística  |
| 34 | Jesús María               | Mezquital 45 Margaritas                       | Biológica y servicios ambientales  |
| 35 | Pabellón de Arteaga       | Barranca de Santiago                          | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 36 | Pabellón de Arteaga       | Matorral de Garabato                          | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 37 | Pabellón de Arteaga       | Río Pabellón                                  | Biológica y servicios ambientales  |
| 38 | Pabellón de Arteaga       | Río Santiago                                  | Biológica y servicios ambientales  |
| 39 | Rincón de Romos           | Barranca de Juan Caporal                      | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 40 | Rincón de Romos           | Humedal del Salitrillo                        | Biológica y servicios ambientales  |
| 41 | Rincón de Romos           | Humedal de La Alameda                         | Biológica y servicios ambientales  |
| 42 | Rincón de Romos           | Humedal del Pajonal y La Sangría              | Biológica y servicios ambientales  |
| 43 | Rincón de Romos           | Río Pabellón                                  | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 44 | Rincón de Romos           | Barranca de la Presa de San Blas              | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 45 | San Francisco de los Romo | Arroyo Ojo Zarco                              | Paleontológica   |
| 46 | San Francisco de los Romo | Mezquital de La Escondida                     | Biológica y servicios ambientales  |
| 47 | San José de Gracia        | Barranca de Túnel de Potre-rillos             | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 48 | San José de Gracia        | Cañón de la Presa del Jo-coqui                | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 49 | San José de Gracia        | Mesa de Montoro                               | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |
| 50 | San José de Gracia        | Monte Grande                                  | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 51 | San José de Gracia        | Sierra de Guajolotes                          | Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales                  |
| 52 | San José de Gracia        | Sierra Fría                                   | Biológica, cultural, paleontológica, ecoturística y servi-cios ambientales |
| 53 | Tepezalá                  | Arroyo Hondo                                  | Paleontológica   |
| 54 | Tepezalá                  | Mezquital de Ojo de Agua de los Montes        | Biológica, ecoturística y servicios ambientales                            |

En 2009, el Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), predecesor de la ahora Secretaría de Medio Ambiente, propuso un nuevo esquema de áreas prioritarias para la conservación (Figura

3), que fue publicado por Lozano (2008). En este trabajo, se presentó una propuesta de áreas prioritarias para la conservación en Aguascalientes que perseguía los siguientes objetivos:

1. Identificar y caracterizar las áreas prioritarias para la conservación en el estado de Aguascalientes, tomando como base los criterios de valor natural, vestigios prehispánicos y yacimientos paleontológicos.
2. Sentar las bases para la creación de un sistema de Áreas Naturales Protegidas en el Estado.
3. Establecer un marco de referencia para la toma de decisiones en materia de conservación de la naturaleza en el Estado.

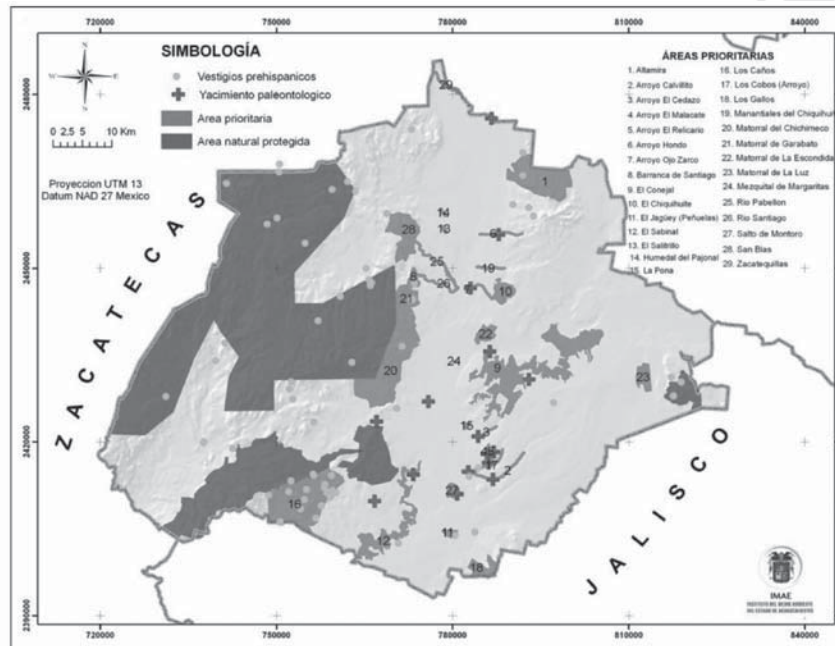


Figura 3. Áreas Prioritarias para la Conservación (en color verde) en Aguascalientes definidas por el IMAE en 2009.

Se generaron 29 polígonos de áreas prioritarias para la conservación en el Estado, que cubrían una superficie de 43,737.95 ha, y representaban el 7.7 % del territorio estatal. Los tipos de vegetación y uso de suelo de las áreas prioritarias delimitadas fueron: matorral espinoso, pastizal natural, selva baja caducifolia, bosque templado y ecosistemas acuáticos o riparios (Cuadro 4).

Esta propuesta de definición de áreas prioritarias para la conservación en Aguascalientes retomó los antecedentes en la materia acerca del patrimonio biológico, cultural y paleontológico que tiene el Estado y se enriqueció con la participación de personas con experiencia en campo y con gestores del gobierno. Entre los objetivos que se perseguían estaba el dar a conocer a la sociedad en general la riqueza ecosistémica que tenía el Estado así como sentar las bases para la creación de un Sistema de Áreas Naturales Protegidas funcional en la entidad. Esta propuesta se fundamentó con información teórica y práctica auxiliada de técnicas y herramientas usadas para la planeación y el ordenamiento ecológico en México. En el Cuadro 4 se presenta la relación de Áreas Prioritarias para la Conservación propuesta por el anterior IMAE; el cuadro muestra la superficie, el criterio de importancia (valor natural, vestigios prehispánicos y yacimientos paleontológicos), así como el tipo de vegetación.

Cuadro 4. Relación de áreas Prioritarias para la Conservación propuesta por el IMAE.

| No. | Nombre              | Superficie (ha) | Importancia | Tipo de Vegetación                           |
|-----|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 1   | Altamira            | 5,068.80        | 1           | Matorral espinoso, pastizal, cultivos        |
| 2   | Arroyo Calvillito   | 46.55           | 1,3         | Cultivos, pastizal, otras coberturas         |
| 3   | Arroyo El Cedazo    | 17.63           | 1,3         | Matorral espinoso, cultivos, cuerpos de agua |
| 4   | Arroyo El Malacate  | 13.38           | 1,3         | Matorral espinoso, cultivos                  |
| 5   | Arroyo El Relicario | 14.14           | 1,3         | Matorral espinoso, cultivos                  |
| 6   | Arroyo Hondo        | 15.45           | 1,3         | Matorral espinoso, cultivos                  |
| 7   | Arroyo Ojo Zarco    | 25.76           | 1,3         | Matorral espinoso, cultivos, cuerpos de agua |

|    |                             |           |     |  |
|----|-----------------------------|-----------|-----|--|
| 8  | Barranca de Santiago        | 540.01    | 1,2 | Matorral subtropical, matorral espinoso, cultivos, cuerpos de agua                   |
| 9  | El Conejal                  | 10,532.00 | 1,3 | Matorral espinoso, pastizal, cultivos, otras coberturas                              |
| 10 | El Chiquihuite              | 1,139.40  | 1   | Matorral espinoso, cultivos  |
| 11 | El Jagüey                   | 136.75    | 1   | Pastizal, cultivos   |
| 12 | El Sabinal                  | 2,160.30  | 1,2 | Matorral subtropical, pastizal, cultivos, cuerpos de agua                            |
| 13 | El Salitrillo               | 26.21     | 1   | Vegetación riparia, cultivos, cuerpos de agua  |
| 14 | Humedal del Pajonal         | 34.12     | 1   | Vegetación riparia, cultivos, cuerpos de agua  |
| 15 | La Pona                     | 62.33     | 1   | Matorral espinoso, cuerpos de agua   |
| 16 | Los Caños                   | 8,153.80  | 1,2 | Matorral subtropical, bosque, pastizal, cultivos, cuerpos de agua                    |
| 17 | Los Cobos                   | 37.31     | 1,3 | Matorral espinoso, cultivos  |
| 18 | Los Gallos                  | 1,091.80  | 1   | Pastizal, cultivos   |
| 19 | Manantiales del Chiquihuite | 61.33     | 1   | Matorral espinoso, cultivos  |
| 20 | Matorral de Garabato        | 1,606.20  | 1   | Matorral subtropical, bosque, matorral espinoso, pastizal, cultivos, cuerpos de agua |
| 21 | Matorral de La Escondida    | 853.23    | 1   | Matorral espinoso, cultivos  |
| 22 | Matorral de La Luz          | 1,012.40  | 1   | Matorral espinoso, cultivos  |
| 23 | Matorral del Chichimeco     | 7,622.20  | 1,2 | Matorral subtropical, bosque, matorral espinoso, pastizal, cuerpos de agua           |
| 24 | Mezquital de Margaritas     | 34.46     | 1,3 | Matorral espinoso, cultivos  |
| 25 | Río Pabellón                | 57.67     | 1   | Matorral espinoso, cultivos, cuerpos de agua   |
| 26 | Río Santiago                | 38.58     | 1,3 | Matorral espinoso, cultivos, cuerpos de agua   |
| 27 | Salto de Montoro            | 285.69    | 1,3 | Pastizal, cultivos   |
| 28 | San Blas                    | 2,994.60  | 1,2 | Matorral subtropical, matorral espinoso, pastizal, cultivos, cuerpos de agua         |
| 29 | Zacatequillas               | 55.85     | 1,3 | Vegetación riparia, matorral espinoso, cultivos                                      |

IMPORTANCIA: 1 Valor natural. 2 Vestigios prehispánicos. 3 Yacimientos paleontológicos.

### FLORA Y FAUNA EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

El estado de Aguascalientes presenta una topografía poco accidentada, con algunas elevaciones al norte y noroeste, correspondientes a las prolongaciones de la Sierra Fría de Zacatecas, en donde se ubica la zona boscosa mejor conservada de la entidad.

Hacia el sur, en el Municipio de Calvillo, se localiza la Sierra del Laurel en donde existen manchones de encinos en ecotonía con la selva baja caducifolia. Hacia el noreste, en la Sierra de Tepezalá, se observan restos de encinares relictos de una zona boscosa, ahora ocupada por vegetación secundaria constituida por diversos tipos de matorrales.

En el municipio de Aguascalientes, en los cerros Juan el Grande, el Picacho y Los Gallos se presenta un alto grado de disturbio de la vegetación natural. El resto del Estado es plano, con matorrales espinosos, subespinosos, mezquitales, nopaleras y áreas de pastizales (INEGI, 2002).

#### Bosques

##### Flora

La zona boscosa del Estado se ubica principalmente en los Municipios de San José de Gracia y Calvillo, en menor proporción y únicamente como manchones de encinos también en Jesús María, Rincón de Romos, Aguascalientes y Tepezalá (CONABIO, 2008).



La zona de bosque mejor conservada se encuentra en San José de Gracia, está constituida por bosques de encino y de encino-pino, en donde se han localizado diecisiete especies de encinos y ocho de pinos, que en ocasiones se asocian con táscate (*Juniperus deppeana* Steud.) o ciprés (*Cupressus lindleyi* Mill.).

En el estrato arbustivo se presenta la manzanita (*Arctostaphylos pungens* Kunth) y varios arbustos conocidos como madroños (*Arbutus glandulosa* Mart. & Galeotti, *A. xalapensis* Kunth). Los bosques de encino son los más abundantes en el Estado y se pueden encontrar como comunidades puras en altitudes que van desde 1880 a 3050 msnm, siendo las especies más abundantes *Quercus potosina* Trel., *Q. laeta* Liebm. y *Q. eduardii* Trel.

En las partes más secas y de menor altitud se distribuye *Quercus resinosa*; los más escasos son *Quercus aristata* Hook & Arn., *Q. uxoris* McVaugh, *Q. gentryi* C.H.Mull y *Q. laurina* Humb. & Bonpl., en los municipios de San José de Gracia y Calvillo (de la Cerda, 1999). Los pinos, principalmente *Pinus teocote* Schiede Ex Schtdl. & Cham. y *P. leiophylla* Schiede ex Schtdl. & Cham., se asocian con los encinos.

Esta combinación es la más frecuente en grandes extensiones de San José de Gracia, aunque se ha observado que son cada vez más escasos debido al ataque que han sufrido por el descortezador *Dendroctonus mexicanus* Hopkins (Cibrián, et. al. 1995) y los encinos por algunos tipos de "muérdagos" o "injertos" como *Phoradendron schumannii* Trel., *P. reichenbachianum* Seem y *P. villosum* Nutt.

En áreas muy restringidas quedan restos de pino piñonero (*Pinus cembroides* Zucc.), en algunas barrancas, de manera aislada *Pinus michoacana* Martínez. También es escaso *Pinus lumholtzii* B. L. Rob. & Fernald, que se ve asociado siempre a *Quercus coccolobifolia* Trel. (Siqueiros 1989).

En algunas cañadas húmedas en la Sierra de Guajolotes, de manera muy restringida, se localizan pequeños manchones de ciprés, *Cupressus lindleyi* Mill., asociado a otras especies de pino, encino o con la más común, el táscate (*Juniperus deppeana* Steud.).

### Fauna

Existe una importante variedad de especies de fauna en los ecosistemas boscosos de Aguascalientes debido a las condiciones de conservación en que se encuentran.

En estos ecosistemas del Estado habitan el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmermann), lince (*Lynx rufus* Schreber), puma (*Puma concolor* Linnaeus), armadillo (*Dasypus novemcinctus* Linnaeus), tlacuache (*Didelphis virginiana* Kerr), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber), mapache (*Procyon lotor* Linnaeus), conejo (*Sylvilagus audubonii* Baird), entre otras muchas especies de mamíferos (CONABIO, 1998).

En cuanto a reptiles, habitan dentro de los bosques templados diversas especies de lagartijas, (*Sceloporus spinosus* Weichmann, *S. torquatus* Weichmann); lagartijas llaneras (*Aspidoscelis gularis* Baird) y escorpiones (*Barisia ciliaris* Smith). Una especie característica de este ecosistema es el camaleón espinoso (*Phrynosoma orbiculare* Linnaeus). También existen víboras de cascabel (*Crotalus* sp), víbora de cascabel cola negra (*Crotalus molossus* Baird & Girard), y varias especies de culebras (*Masticophis* sp.) y alicantes (*Pituophis deppei* Holbrook y *P. catenifer* Blainville), mismas que se alimentan de pequeños mamíferos y anfibios.

Los bosques templados son el hábitat preferido de una multitud de aves residentes y migratorias, de entre las que destacan pájaros carpinteros (*Melanerpes* sp) y de algunas rapaces como águila real (*Aquila chrysaetos* Linnaeus), aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis* Gmelin), cernícalo americano (*Falco sparverius* Linnaeus), gavilán pecho rojo (*Accipiter striatus* Vieillot). Estos ecosistemas también son refugio de numerosas aves migratorias como los chipes (*Setophaga* spp.), el zumbador rojo (*Selasphorus rufus* Gmelin) y el colibrí garganta rubí (*Archilochus colubris* Linnaeus).

También habitan una gran variedad de insectos, pero este grupo de animales no ha sido muy estudiado. Abundan muchas especies de ortópteros, odonatos, hemípteros, homópteros, lepidópteros, entre muchos otros. De particular importancia, debido a sus efectos sobre las poblaciones de pinos, son algunas especies de escarabajos descortezadores como el *Dendroctonus mexicanus* Hopkins que durante 2001 a 2003 provocó la muerte de alrededor de 11,000 pinos en los bosques templados de Sierra Fría.

### Bosques de Galería

#### Flora

Estos bosques se localizan a lo largo de las márgenes de corrientes permanentes de agua, formando pequeños bosquecillos o como individuos solitarios en las siguientes localidades: Presa de San Blas, Municipio de Pabellón de Arteaga, en el Salto de los Salado, Municipio de Aguascalientes, y en Calvillo. Las especies predominantes son el ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Ten.), álamos (*Populus tremuloides* Michx. y *P. fremontii* S. Watson), los sauces (*Salix bonplandiana* Kunth) y el taray (*Salix taxifolia* Kunth).

#### Fauna

Una de las características principales de los bosques de galería, es que permiten el desplazamiento de distintas especies de fauna entre los diversos ecosistemas. Desafortunadamente de forma general, se tiene poca información sobre la dinámica de las especies de fauna en este ecosistema.

También se trata de zonas con fuertes presiones por parte de la población humana, por lo que actualmente es difícil encontrar animales sobre todo en las partes aledañas a las poblaciones.

Los mamíferos que se encuentran en los bosque de galería son: puma (*Puma concolor* Linnaeus), gato montés (*Lynx rufus* Schreber), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmermann), ardillón (*Otospermophilus variegatus* (Erxleben, 1777)), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber), liebre cola negra (*Lepus californicus* Gray), conejo cola blanca (*Sylvilagus audubonii* (Bard, 1858)).

Destacan la presencia de aves como el saltaparedes risquero (*Catherpes mexicanus* Swainson), el junco ojilumbre mexicano (*Junco hyemalis* Linnaeus), el pico grueso pecho café (*Pheucticus melanocephalus* Swainson), y el carpintero arlequín (*Melanerpes formicivorus* Swainson).

En cuanto a reptiles encontramos a especies de similar distribución que los que se encuentran en los pastizales o matorrales. Destacan lagartijas comunes (género *Sceloporus* sp) y varias especies de culebras.

### **Matorrales**

#### **Flora**

Los matorrales de tipo chaparral se encuentran en áreas cercanas a bosques en donde se desarrollan como resultado del desmonte y quemadas de la vegetación original. Los chaparrales constituyen una comunidad muy cerrada de arbustos bajos, en donde predomina la manzanita (*Arctostaphylos pungens* Kunth), algunos madroños (*Arbutus xalapensis* Kunth) y *Comarostaphylos polifolia* Kunth. En el Municipio de San José de Gracia se encuentran algunas áreas de chaparral en sitios con mayor altitud, como en el Cerro de La Ardilla, pero también existen en otras zonas de los Municipios de Aguascalientes y Jesús María (INEGI, 2002).

El estado de Aguascalientes presenta, en más de la mitad de su territorio, un tipo de vegetación característica de zonas áridas y semiáridas, en donde predominan diversos tipos de arbustos espinosos o sin espinas, cuya denominación, según INEGI es matorral espinoso e inerme respectivamente.

El matorral espinoso se localiza principalmente en zonas planas y accesibles, por lo que con frecuencia presenta disturbio causado por el hombre y los animales. Algunas de las especies predominantes pertenecen a la familia de las leguminosas como los huizaches (*Acacia farnesiana* Willd, *A. schaffneri* S. Watson), gatuños o garabutillos (*Mimosa aculeaticarpa* Ortega y *M. monanctistra* Benth), esta última es típica del paisaje de Aguascalientes, ya que se encuentra distribuida en todos los municipios, siendo la más escasa *Mimosa zygophylla* Benth. También es abundante el mezquite (*Prosopis laevigata* Humb. & Bonpl. ex Willd), que a veces forma pequeños manchones puros (mezquiales) o se encuentra en compañía de diversos tipos de cactáceas.

Entre las cactáceas más comunes se tienen el nopal cardón (*Opuntia streptacantha* Lemaire), cardenche (*O. imbricata* Haw.), joconostle (*O. joconostle* Weber), nopal chamacuero (*O. jaliscana* Bravo), duraznillo (*O. leucotricha* Salm-Dyck) y taponas (*O. robusta* J.C.Wendl. ex Pfeiff.); entre las más escasas están el nopal serrano (*O. stenopetala* Engelman) y nopal rastrero (*O. rastrera* F. A. C. Weber), además de algunas biznagas de los géneros *Mammillaria*, *Ferocactus*, *Echinocereus* y *Coryphantha*.

En el estrato herbáceo existen diversas especies de gramíneas. Este tipo de vegetación aumenta cada vez más debido al sobrepastoreo, al desarrollo de zonas urbanas y a la presencia de áreas de cultivo abandonadas.

Otro tipo es el matorral inerme, denominado así por el predominio de arbustos sin espinas. Es menos abundante que el matorral espinoso y se localiza de manera restringida en algunas áreas del Municipio de Tepezalá, con suelo calizo. Los arbustos dominantes son *Cowania plicata* DC. ex Poir, *Lindleyella mespiloides* H.B. & K. y *Ephedra compacta* Rose. En esta zona se ha encontrado el único manchón de gobernadora (*Larrea tridentata* DC. Coville) en el Estado, que es una especie típica de regiones áridas, con hojasén (*Flourensia cernua* DC.). Hacia el sur de este Municipio se localiza un parche de matorral inerme con dominancia del afinador (*Mortonia palmeri* Hemsl). Otra zona con este tipo de matorral se distribuye en el municipio de San José de Gracia, en el cual domina la jarilla, (*Dodonea viscosa* Jacq), especie que se establece en sitios en donde existió algún tipo de bosque y se presenta a mayor altitud (2200 a 2350 msnm).

#### **Fauna**

En los matorrales habitan gran cantidad de mamíferos, algunos de los más vistosos son el coyote (*Canis latrans* Say), gato montés (*Lynx rufus* Schreber), liebre cola negra (*Lepus californicus* Gray), mapache (*Procyon lotor* Linnaeus), pecarí de collar (*Pecari tajacu* Linnaeus), puma (*Puma concolor* Linnaeus), el zorrillo (*Mephitis macroura* Lichtenstein), y muchas especies de murciélagos. Con relación al grupo de las aves, que habitan en los matorrales están la lechuza (*Tito alba* Scopoli), aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis* Gmelin), el halcón mexicano (*Falco mexicanus* Schlegel), el caracara (*Caracara cheriway* Jacquin), y el águila real (*Aquila chrysaetos* Linnaeus) además el pájaro carpintero (*Melanerpes formicivorus* Swainson), el correccaminos (*Geococcyx californianus* Lesson) entre otras muchas más.

En el grupo de los reptiles representativos que habitan en los matorrales están: coralillo (*Micrurus distans* Kennicott), culebra (*Thamnophis cyrtopsis* Kennicott), lagartijas (varias del género *Sceloporus*), víboras de cascabel (*Crotalus molosus* Baird & Girard, *C. lepidus* Kennicott, *C. scutulatus* Kennicott).

Los anfibios que viven en este tipo de ecosistemas, tienen sus ciclos de vida sincronizados con las estaciones, y generalmente son más conspicuos en los meses lluviosos. Destacan el sapo común (*Bufo cognatus* Say), la rana de árbol (*Hyla arenicolor* Copel), entre algunos otros más. Cabe mencionar la importancia que tiene una especie de rana llamada rana de madriguera (*Pternohyla dentata* Cope), que es endémica de los matorrales del sur de Aguascalientes, y que se encuentra protegida por las leyes federales.

### **Selva Baja Caducifolia (Matorral Subtropical)**

#### **Flora**

En este tipo de vegetación predominan especies que se desarrollan en clima tropical y subtropical, por ejemplo, algunas leguminosas, como el colorín (*Erythrina flabelliformis* Kearney), el guaje (*Leucaena esculenta* Moç. & Sessé), la temachaca (*Lysiloma acapulcense* Kunth), el garambullo (*Myrtillocactus geometrizans* Mart.), varias especies de copal (*Bursera simaruba* L. Sarg., *B. bipinnata* Moç. & Sessé, *B. fagaroides* Engl y *B. palmeri* S. Watson) así como las cactáceas columnares como el *Stenocereus marginatus* DeCandolle, *S. queretaroensis* Buxbaum y *S. dumortieri* Scheidw. Buxb., además de varios tipos de biznagas, del género *Mammillaria*.

Este tipo de ecosistema está sometido a una serie de presiones en el municipio de Calvillo, en donde se desmonta constantemente para el establecimiento de cultivos de guayaba y de algunos cítricos. También existen en los Municipios de San José de Gracia y Aguascalientes pequeños manchones de este tipo de bosque tropical seco, pero con mayor grado de disturbio. Es necesario mencionar que este tipo de ecosistema es el que se ha visto más afectado por actividades antropogénicas.

#### **Fauna**

Algunos de los mamíferos que habitan estas selvas secas son el armadillo (*Dasypus novemcinctus* Linnaeus), mapache (*Procyon lotor* Linnaeus), comadreja (*Mustela frenata* Lichtenstein), coatí (*Nasua narica* Linnaeus), sobresaliendo el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmerman), puma (*Puma concolor* Linnaeus), coyote (*Canis latrans* Say) y pecarí de collar (*Tayassu tajacu* Linnaeus).

Entre las aves encontramos guacamaya verde (*Ara militaris* Linnaeus), el coa (*Trogon elegans* Gould), y el carpintero arlequín (*Melanerpes formicivorus* Swainson). También hay una importante diversidad de especies de aves canoras (orden *Paseriformes*).

De los reptiles destaca la serpiente de coral (*Micrurus distans* Kennicott), culebras (*Masticophis* sp), y la serpiente flecha (*Oxybelis aeneus* Wagler).

También existe una diversidad muy importante de insectos, pero desafortunadamente no se tienen estudios en este tema, y se requiere investigación más a fondo.

### **Pastizales**

#### **Flora**

Actualmente, en la entidad son escasas las áreas de pastizales naturales bien conservadas, ya sea porque se han abierto al cultivo, por el sobrepastoreo o por otras causas. Sólo quedan algunas regiones de pastizales consideradas en buenas condiciones y siempre asociadas a bosques, en los Municipios de San José de Gracia, Calvillo y Rincón de Romos.

Son representativas algunas especies consideradas de alto valor forrajero, como el pasto navajita (*Bouteloua gracilis* Willd. ex Kunth), el banderita (*B. curtipendula* Michx.), el zacate sabanilla (*B. repens* Kunth), navajita morada (*B. chondrosioides* Kunth) y el zacate búfalo (*Buchloe dactyloides* Nutt); también se localizan pastizales asociados a matorrales, con especies de menor valor forrajero o indicadoras de disturbio como el pasto tres barbas (*Aristida* sp.), navajita azul (*Bouteloua aristidoides* Kunth), barbas de indio (*Chloris virgata* Sw.), zacate ladera (*Enneapogon desvauxii* Desv. ex P.Beauv.), zacate casamiento (*Eragrostis* sp., *Lycurus phleoides* Kunth)el, entre otras.

Estas especies son aprovechadas por diferentes tipos de ganado, principalmente cuando el follaje está tierno, aunque muchas de ellas tengan bajo valor forrajero. Con distribución restringida se encuentran en los municipios de Asientos y Tepezalá, el pasto tres barbas (*Aristida curvifolia* E. Fourn), zacate rueda (*Cyclostachya stolonifera* Scribn) y la banderilla simple (*Bouteloua uniflora* Vasey), (de la Cerda, 2008).

#### **Fauna**

De forma general, muchos de los elementos de fauna que se encuentran en los matorrales, se pueden también apreciar en los pastizales, por la cercanía y los corredores biológicos que comparten.

Algunas especies de fauna características de los pastizales son mamíferos de la zona como el coyote (*Canis latrans* Say), zorrillo (*Mephitis macroura* Lichtenstein), ratas canguro (*Dipodomis stephensy* (Merriam, 1907)), ratones de bolsas (*Perognathus flavus* Wied-Neuwied 1839), rata magueyera (*Neotoma phenax* Merriam (1903)), ratones de patas blancas (*Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818)), liebre de cola negra (*Lepus californicus* Gray), conejo de cola blanca (*Sylvilagus audobonii* (Bard, 1858)), ardillones (*Otospermophilus variegatus* (Erleben, 1777)) y gato montés (*Lynx rufus* Schreber).

Son característicos entre las aves el águila real (*Aquila chrysaetos* Linnaeus), búho gris (*Bubo virginianus* Gmelin), y una gran variedad de aves del orden de las passeriformes o aves canoras.

**LOS CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS**

El INEGI, ha publicado 5 series de Mapas de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250,000 en 1976 (Serie I), 1993 (Serie II), 2002 (Serie III), 2007 (Serie IV) y 2013 (Serie V). De acuerdo a estos mapas, en el Estado se han presentado constantes cambios en el paisaje, derivados principalmente de los procesos de urbanización, industrialización y avance de la frontera agrícola. Estos cambios han provocado la pérdida de vegetación natural a un ritmo alarmante durante los últimos 37 años.

En el Cuadro 5 se presentan las superficies de acuerdo al tipo de vegetación y el cambio que han sufrido desde 1976 a la fecha. Con los mapas de estas Series en formato digital, se agruparon las categorías en forestal, agrícola-pecuario, y urbano-suelo-agua, debido a que las categorías de uso del suelo originales en cada Serie varían con respecto a las demás, por lo que no son directamente comparables.

Cuadro 5. Tipo de ocupación del suelo según la Carta de Uso del Suelo y Vegetación para las Series I a V.

| Tipo de ocupación del suelo | Serie I (1976) |      | Serie II (1993) |       | Serie III (2002) |       | Serie IV (2007) |       | Serie V (2013) |       |
|-----------------------------|----------------|------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|
|                             | Área (ha)      | %    | Área (ha)       | %     | Área (ha)        | %     | Área (ha)       | %     | Área (ha)      | %     |
| Forestal                    | 330,523        | 58.8 | 314,346         | 55.92 | 305,566          | 54.36 | 292,674         | 52.06 | 292,016        | 51.95 |
| Agrícola - Pecuario         | 229,353        | 40.8 | 233,402         | 41.52 | 241,055          | 42.88 | 249,011         | 44.3  | 247,899        | 44.1  |
| Urbano - Suelos - Agua      | 2,280          | 0.41 | 14,406          | 2.56  | 15,536           | 2.76  | 20,468          | 2.76  | 22,240         | 3.96  |
| <b>Total</b>                | <b>562,156</b> |      | <b>562,154</b>  |       | <b>562,157</b>   |       | <b>562,153</b>  |       | <b>562,155</b> |       |

Al comparar los valores para las Series I y V, se observa una disminución de 38,507 ha en la categoría Forestal en función del aumento de las categorías de Agrícola-Pecuario y Urbano-Suelos-Agua, para un periodo de 37 años (Figura 4).

Esta estimación muestra que en promedio se pierden 1,040 ha por año de cubierta forestal en el Estado. Asimismo, para el periodo 2007 - 2013 se observó una menor disminución en la cubierta forestal y una considerable pérdida de terrenos con categoría agrícola - pecuario en función del aumento de la categoría urbano-suelo-agua.

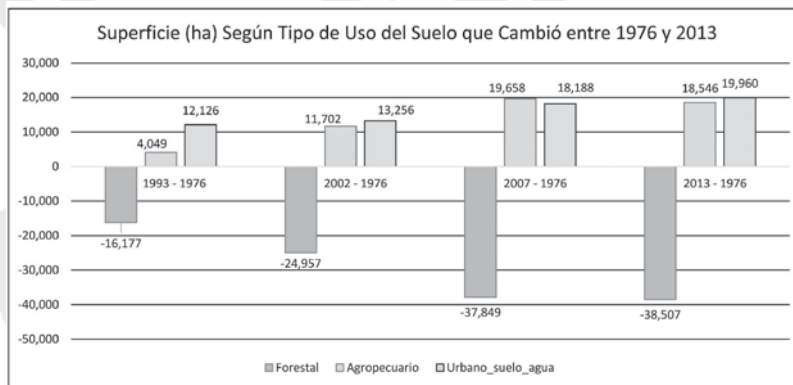


Figura 4. Disminución de zonas forestales en función del crecimiento de áreas agropecuarias y urbanas en el Estado de Aguascalientes.

**LAS ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN 2015**

Diferentes esfuerzos se han hecho en el Estado de Aguascalientes para la conservación de los recursos naturales. A pesar de eso, los instrumentos de planeación no siempre han permitido la adecuada toma de decisiones para alcanzar un equilibrio entre el crecimiento urbano, producto del crecimiento poblacional, el desarrollo industrial, derivado del crecimiento económico, el avance de la frontera agrícola, resultante del aumento en la demanda de productos básicos de subsistencia, y la necesidad de mantener en la entidad extensiones forestales suficientes para garantizar la permanencia, a futuro, de los servicios ambientales tales como disponibilidad de agua, recarga de acuíferos, captura de carbono y biodiversidad, propios de ecosistemas saludables.

La sociedad en su conjunto es cada día más consciente de la necesidad de restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales de manera racional. Sin embargo, el establecimiento de prioridades para favorecer la subsistencia de las poblaciones humanas, a menudo pasa por alto la importancia de los ecosistemas, en favor de satisfacer la demanda de seguridad y confort que ofrecen los asentamientos humanos y la infraestructura urbana.

Asimismo, el crecimiento de la población produce aumentos en la presión sobre de los ecosistemas, en forma de explotación de los recursos naturales, sin tomar en consideración políticas de gestión territorial que aseguren la permanencia a futuro de las áreas forestales.

Cada vez se pierde un poco de los recursos naturales debido a distintos factores como catástrofes naturales o presiones antropogénicas y los cambios no son tan notables a corto plazo. Sin embargo, al paso de los años, las pérdidas pueden ser de tal magnitud, que las áreas naturales con todos sus organismos interaccionando, pueden tornarse irrecuperables.

La legislación en materia ambiental, tanto a nivel federal como estatal, contemplan el reconocimiento, delimitación y gestión de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, y que no están dentro de las áreas naturales que cuentan con un decreto que garantiza su protección (LGEEPA, 2012; LPAEA, 2010). Por lo tanto, resulta indispensable para hacer valer la legislación, contar con inventarios, catálogos, descripciones, mapas actualizados y sistemas de información geográfica que permitan reconocer, describir y publicar tales áreas prioritarias como un instrumento que apoye la regulación de los cambios de uso del suelo a nivel estatal, acordes con el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Aguascalientes 2013-2035, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el 22 de septiembre de 2014, en función de las necesidades de conservación de las especies vegetales y animales y del acervo genético dentro de las comunidades naturales del Estado.

Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 17 de junio de 2010, en su Capítulo III "Tipos y Características de las Áreas Naturales Protegidas", Sección Segunda "Áreas Prioritarias para la Conservación", en su Artículo 73 a la letra dice:

"Las áreas prioritarias para la conservación son aquellas regiones relevantes del Estado tanto por su riqueza de especies, ecosistemas y por los servicios ambientales que prestan, así como por los vestigios paleontológicos y prehispánicos que albergan".

"La Secretaría elaborará un catálogo de áreas prioritarias para conservación del estado, en las cuales se fomentarán las actividades que sean compatibles con el cuidado y preservación de sus recursos naturales y culturales entre las que se encuentra el fomento al desarrollo del turismo sustentable, el uso de fuentes alternas de energía, el fomento de servicios de salud".

"Queda prohibido el establecimiento de nuevos centros de población o la expansión de los existentes al momento de incluirse como un área prioritaria para la conservación; la introducción de especies no nativas o exóticas; aquellas actividades que sean incompatibles con el ordenamiento ecológico del territorio; o el desarrollo de actividades que no sean compatibles con los criterios de conservación y cuidado de los recursos naturales y culturales previstos en el presente ordenamiento".

La Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, realizó una revisión de cada uno de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad propuestas por el anterior IMAE (Cuadro 4), en donde se determinó que a pesar de su importancia biológica, cultural, histórica, de servicios ambientales, paleontológica y arqueológica, se ajustaron a un enfoque intuitivo en donde la identificación y delimitación se basó en análisis relativamente simples y apoyados en gran medida en la experiencia de expertos.

Además, no se lograron abarcar todas las zonas del estado que debieran estar sujetas a protección y los propios límites de los polígonos no se ajustaron a condiciones homogéneas del terreno, ya que en algunos casos parten en dos ecosistemas que debieran estar englobados en el mismo polígono.

#### **Enfoque principal para su delimitación**

En principio, se intentó modificar los límites de cada polígono y agregar otros que no se consideraron inicialmente, con ayuda de imágenes de satélite recientes y los mapas de la Serie IV de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000 (INEGI, 2007) y con los resultados del Inventario Estatal Forestal y de Suelos del Estado (CONAFOR 2012, aún en proceso de validación) (Figura 5).

Sin embargo, se llegó a la conclusión de que sería más conveniente aplicar un enfoque analítico para la definición de las áreas prioritarias en el Estado, que contemple la totalidad de las zonas forestales y cuyos límites tuviesen mayores criterios de exactitud, además de que se asegurase que el método fuera repetible al paso del tiempo, esto con el propósito de facilitar el proceso de actualización del catálogo.

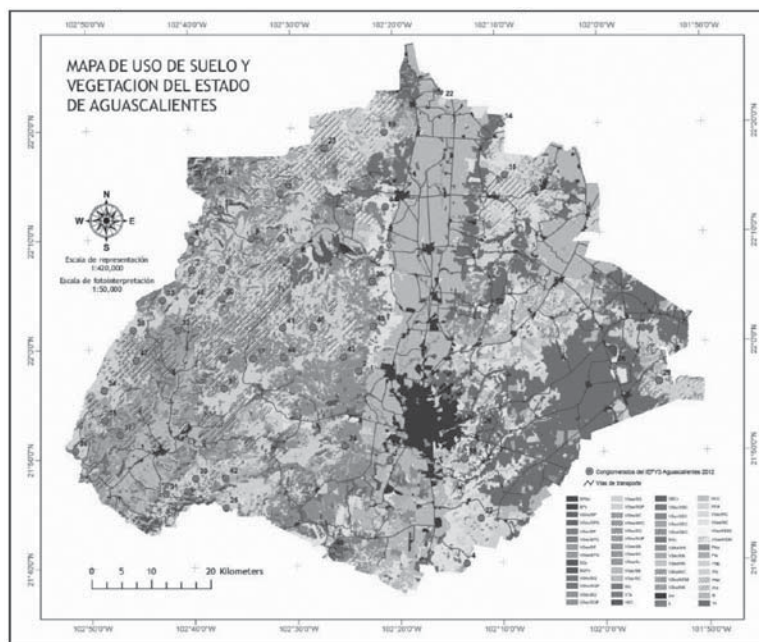


Figura 5. Mapa del Inventario Estatal Forestal y de Suelos 2012 del Estado de Aguascalientes.

Para esta primera actualización 2015, se decidió considerar en el nuevo enfoque de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, la totalidad de las zonas forestales estatales que se encuentran fuera de las áreas naturales protegidas, con el propósito de evitar que la población decidiera, por antonomasia, considerar realizar cambios de uso del suelo forestal sólo por el hecho de que alguna zona rica en biodiversidad no quedase incluida dentro de los polígonos definidos en el catálogo. Así, el catálogo de áreas prioritarias para la conservación en el Estado de Aguascalientes, está constituido, en principio, por todas la zonas forestales del Estado que no están dentro de las Áreas Naturales Protegidas y que se componen de ecosistemas de bosque, matorrales, selva baja caducifolia, vegetación riparia y pastizales naturales. Estos elementos fueron extraídos a partir del análisis digital de las imágenes de satélite SPOT del año 2014, tomando como apoyo los mapas de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:50,000 del INEGI, para generar el nuevo Catálogo de Áreas Prioritarias en su versión de 2015. Asimismo, se tomaron en consideración los polígonos que establecen las políticas territoriales contempladas en el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Aguascalientes 2013-2035. También, con el mismo nivel de importancia, se agregan todos los sitios con valor histórico y cultural como las haciendas antiguas, los lugares de importancia paleontológica en que se han encontrado restos fósiles, sitios arqueológicos prehispánicos y lugares tradicionales de visita para recreo y esparcimiento de la población por su atractivo ecoturístico. Cabe señalar que dentro de este nuevo enfoque, estuvieron incluidos los 29 polígonos propuestos por el desaparecido IMAE.

### Metodología

Se utilizó la base de datos geográficos, integrada por mapas en la proyección Universal Transversa de Mercator, con DATUM WGS84 y elipsoide de referencia WGS84, que son:

- Límite del Estado de Aguascalientes, del Marco Geoestadístico (INEGI, 2010).
- Límites Municipales, del Marco Geoestadístico (INEGI, 2010).
- Límite del Área Natural Protegida Estatal Sierra Fría.
- Límite del Área Natural Protegida Estatal Cerro del Muerto.
- Límite del Área Natural Protegida Federal Serranía de Juan Grande.
- Sitios Arqueológicos Prehispánicos.
- Haciendas de Aguascalientes.
- Sitios con Valor Paleontológico.
- Áreas Prioritarias para la Conservación 2015, base de datos de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado.
- Datos vectoriales del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Aguascalientes 2013-2035.

El método para la definición de las Áreas Prioritarias para la Conservación 2015, está constituido por los siguientes procedimientos:

1. Proceso de imágenes de satélite a través de la técnica de reconocimiento de patrones de respuesta espectral, para la clasificación supervisada con el algoritmo bayesiano de máxima probabilidad, dio como resultado la delimitación automatizada de las categorías informativas consistentes con los ecosistemas de bosque, matorral, pastizal, selva baja caducifolia, vegetación de galería y tular, así como de las zonas agrícolas, áreas urbanas, suelos sin vegetación y cuerpos de agua. Los resultados fueron comparados y ajustados con ayuda de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, Serie IV del INEGI y la Carta de Uso del Suelo y Vegetación 1:50,000 del INEGI (Figura 6).

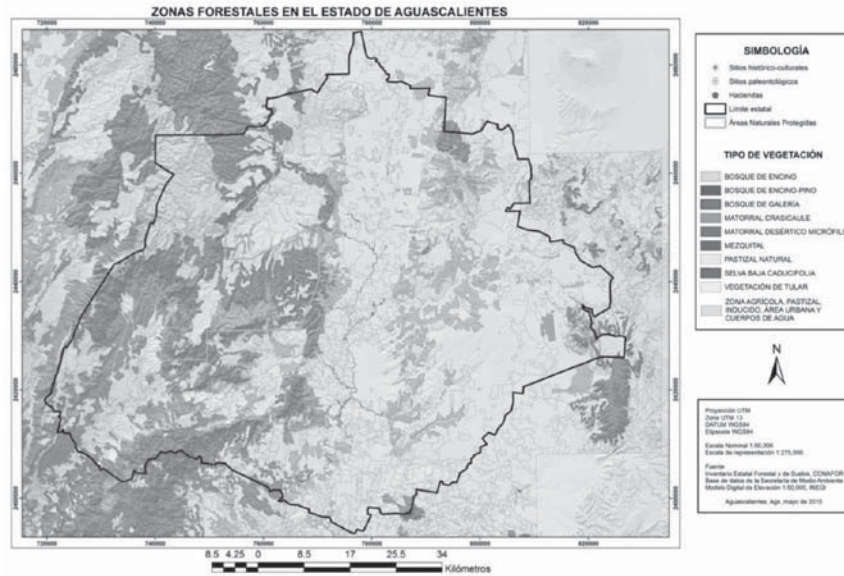


Figura 6. Resultados de la clasificación multiespectral, en la que aparecen a color las zonas forestales y en gris las que no lo son.

2. Se generó una poligonal del Estado a la que se le extrajeron las Áreas Naturales Protegidas (Figura 7). Esta poligonal sirvió como base para extraer las zonas forestales del Estado que se localizan por fuera de las ANP's (Figura 8).

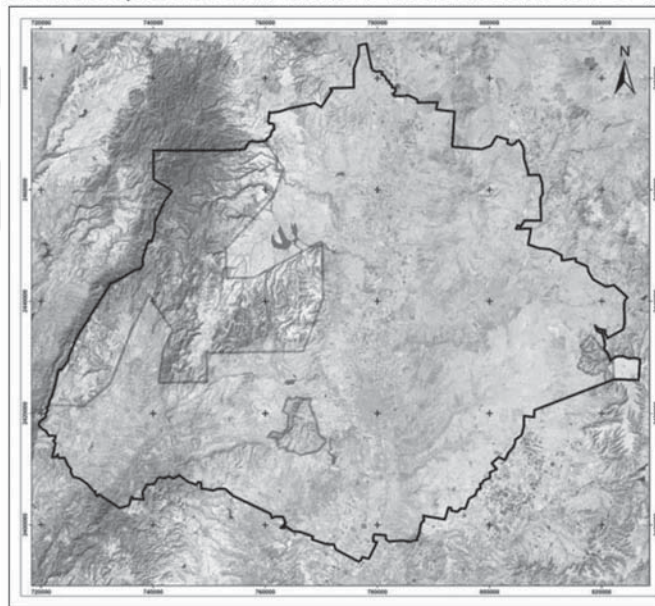


Figura 7. Superficie del Estado (en amarillo), que está fuera de las ANP's.

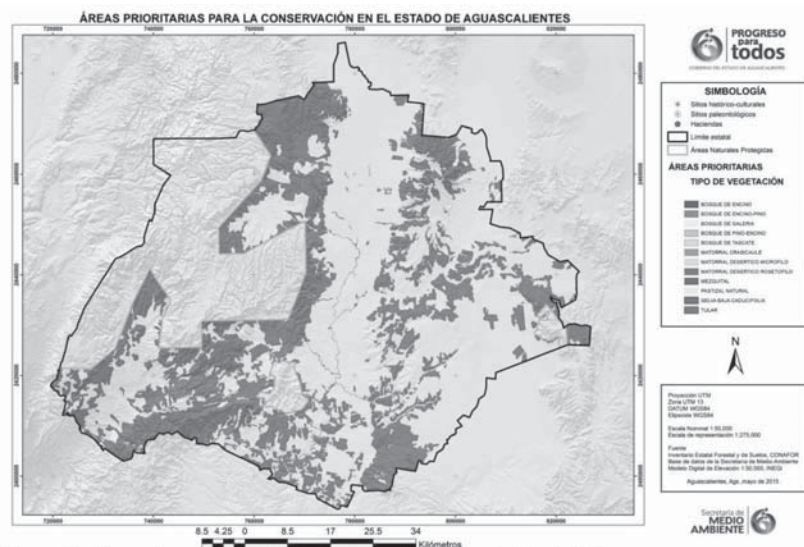


Figura 8. Zonas forestales del Estado (en rojo), fuera de las ANP's.

3. En la base de datos de las áreas prioritarias para la conservación, se puede tipificar el grado de cobertura del terreno con la vegetación, para dos categorías, (abierto, de cobertura por debajo del 50 %, y cerrado por arriba del 50 %.

4. Otro criterio de filtrado de los datos resultantes fue conservar únicamente aquellos polígonos con 25 ha o mayores. Se consideraron como la unidad mínima cartografiada los rodales de 25 ha.

5. Enseguida, se revisaron uno a uno los polígonos para verificar su identidad en cuanto a tipo de vegetación y cobertura, con ayuda de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:50,000 del INEGI, y por interpretación a partir de la imagen de satélite.

6. Se incluyeron los polígonos de sitios de interés especial de La Pona y el Sitio Ramsar, así como todos los polígonos de crecimiento urbano con la misma categoría como aparecen en el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Aguascalientes 2013-2035, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el 22 de septiembre de 2014.

7. Finalmente, se agregaron los mapas de haciendas antiguas, sitios arqueológicos y sitios paleontológicos, para completar el esquema de conservación de ecosistemas, y sitios de importancia cultural, histórica y recreativa del Estado.

8. Se calcularon las áreas cubiertas con los distintos tipos de vegetación.

**Resultados**

El resultado del proceso es un mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación derivado del proceso de imágenes SPOT de 2014. Las Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes, están compuestas por 477 polígonos, 118 de bosque, 141 de matorral, 169 de pastizal natural, 46 de selva baja caducifolia y 3 de tular.

Todos ellos cubren una superficie de 170,400.52 ha, el bosque ocupa el 20.20 % del total, el matorral el 25.45 %, el pastizal natural 39.20 % y la selva baja caducifolia 15.12 % (Figura 9).

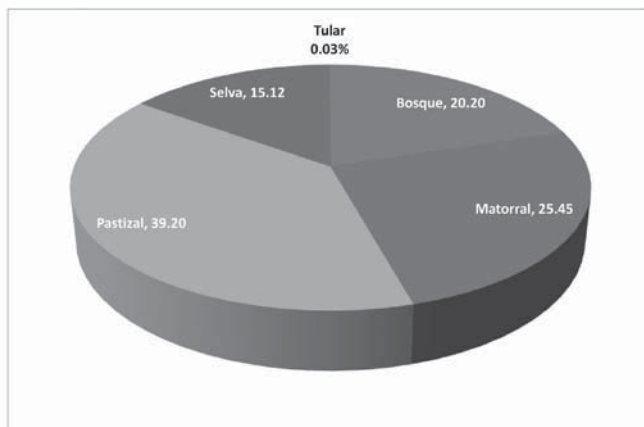


Figura 9. Proporción de la superficie ocupada por cada ecosistema del mapa de Áreas Prioritarias.



En lo referente al tipo de vegetación, superficie y proporción se muestran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Superficie y proporción por tipo de vegetación.

| Tipo     | Superficie (ha) | Proporción (%) |
|----------|-----------------|----------------|
| Bosque   | 34,426.309      | 20.20          |
| Matorral | 43,363.252      | 25.45          |
| Pastizal | 66,803.818      | 39.20          |
| Selva    | 25,762.836      | 15.12          |
| Tular    | 44.305          | 0.03           |
| Total    | 170,400.520     |                |

En cuanto a la fase sucesional detectada para las Áreas Prioritarias, el resultado fue que la vegetación primaria ocupa 13.33 % de la superficie, la vegetación secundaria arbórea 10.81 %, la vegetación secundaria arbustiva 71.06 %, la vegetación secundaria herbácea 4.79 % (Figura 10).

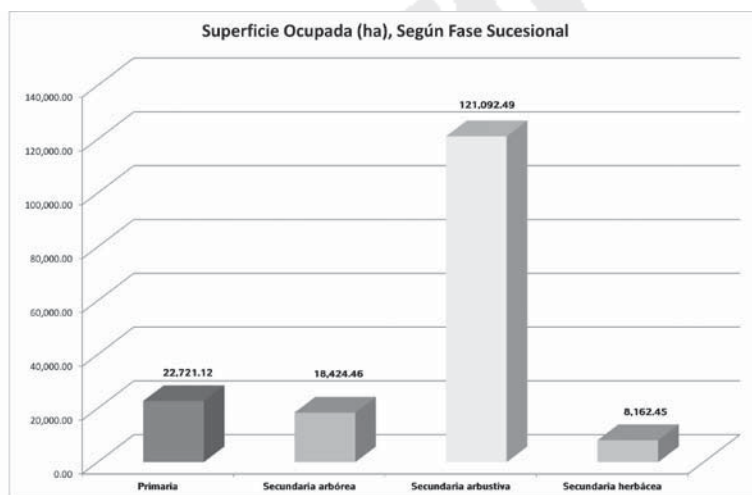


Figura 10. Superficie ocupada por cada fase sucesional del mapa de Áreas Prioritarias.

Con respecto a la cobertura de la vegetación, ésta deriva de estimaciones directas en el terreno y los datos resultantes sólo muestran una tendencia general. En este caso, se consideró como cobertura abierta menos del 50 % y cerrada del 50 % en adelante.

Así, los resultados con respecto a este parámetro indican que la vegetación con cobertura abierta ocupa 70.83 % de la vegetación de las Áreas Prioritarias y la vegetación con cobertura cerrada el 29.17 % (Cuadro 7).

Cuadro 7. Superficie y número de polígonos por tipo de vegetación.

| Cobertura | Superficie (ha) | Proporción (%) |
|-----------|-----------------|----------------|
| Cerrada   | 60,911.65       | 35.75          |
| Abierta   | 109,488.87      | 64.25          |
| Total     | 170,400.52      |                |

Finalmente, se generó el mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación que incluye las zonas forestales descritas en la metodología y los datos puntuales de haciendas, zonas arqueológicas y sitios paleontológicos (Guzmán, et. al. (1996) en el Estado (Figura 11).

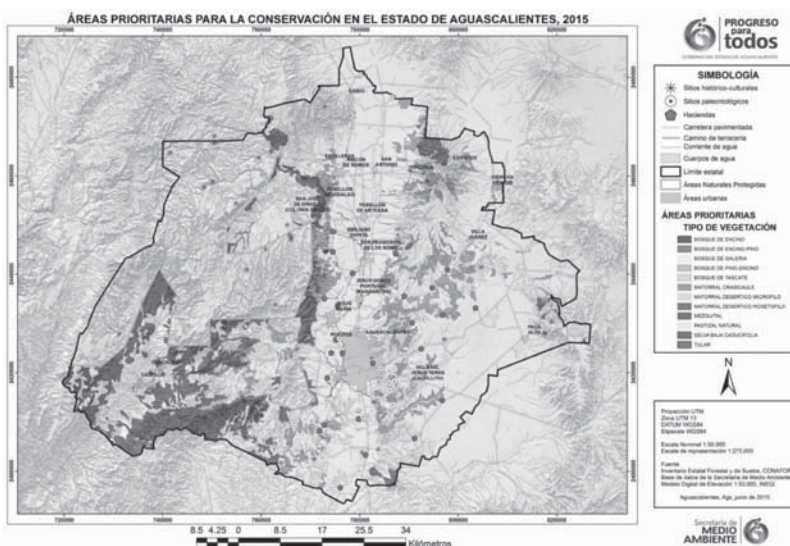


Figura 11. Mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación 2015, del Estado de Aguascalientes.

El mapa contiene 118 polígonos de bosque, 141 de matorral, 169 de pastizal natural, 46 de selva baja caducifolia y 3 de vegetación hidrófila, para un total de 477 polígonos. También incluye 71 puntos de ubicación de sitios con importancia histórica por haberse encontrado en ellos vestigios culturales prehispánicos; 16 sitios con importancia paleontológica debida a la presencia de restos fósiles del periodo cuaternario; y para épocas más recientes, se han registrado 26 sitios que corresponden a la ubicación de haciendas, muchas de ellas de la época de la colonia, en diferentes estados de conservación.

### Análisis de los Resultados

Con este esquema de Áreas Prioritarias para la Conservación, se obtuvieron 477 polígonos, por lo cual no es factible realizar una descripción detallada de cada uno de ellos, como en los esquemas anteriores. Si se consideran estas áreas a nivel de ecosistema, se observa un claro predominio de los matorrales seguidos por pastizales, lo cual es consistente con el tipo de clima predominante en el Estado que corresponde a semiseco templado con lluvias en verano; a estos ecosistemas les siguen en abundancia los bosques situados en las zonas altas con clima templado subhúmedo con lluvias en verano de los Municipios de San José de Gracia y Calvillo, las selvas, situadas principalmente en el Municipio de Calvillo y, finalmente, la vegetación hidrófila presente a lo largo de ríos, arroyos y zonas sujetas a inundación.

Con respecto a los tipos de vegetación, los más abundantes son el pastizal natural, el matorral crasi-caule, el bosque de encino y la selva baja caducifolia (Cuadro 6). Esto indica claramente el predominio de condiciones herbáceas y arbustivas sobre los elementos arbóreos. En lo referente a la fase sucesional de la vegetación presente en las Áreas Prioritarias, es mucho más abundante la condición secundaria arbustiva y los pastizales y, en tercer lugar la vegetación primaria, con muy baja proporción de vegetación secundaria arbórea y herbácea.

El 64.25 % de cobertura forestal es de tipo abierta y solo 35.75 % cerrada. Si se toman juntas la fase sucesional y la cobertura, se encuentra que hay predominio de vegetación secundaria arbustiva abierta, seguida por vegetación secundaria herbácea abierta, vegetación primaria cerrada, vegetación secundaria arbustiva cerrada, vegetación primaria abierta y vegetación secundaria arbórea cerrada.

Estos dos últimos párrafos denotan que, históricamente, ha existido una fuerte presión sobre los ecosistemas en el Estado, representados principalmente por sobrepastoreo en zonas con matorral y/o pastizal, lo que ha dado como resultado condiciones sucesionales secundarias de baja cobertura. Sin embargo, derivado del conocimiento de campo en los ecosistemas mencionados, se deduce que la mayoría de estos polígonos podría obtener una recuperación natural a corto y mediano plazo, si se protegen y se fomentan las políticas territoriales de conservación y restauración.

Si se considera que la superficie del Estado de Aguascalientes es de 562,155.60 hectáreas, entonces las Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad corresponden al 30.31 %, la superficie del Área Natural Protegida Sierra Fría al 18.97 %, la superficie del Área Natural Protegida Cerro del Muerto al 1.04 % y la superficie del Área Natural Protegida Serranía de Juan Grande al 0.40 % (Cuadro 8), entonces todas ellas en su conjunto representan el 50.75 % del territorio estatal, que tendrían algún tipo de protección legal para su conservación.

Cuadro 8. Superficie en hectáreas de las zonas forestales a proteger con respecto a la superficie estatal.

| Concepto                                | Superficie (ha)   | Proporción (%) |
|---|-------------------|----------------|
| Áreas Prioritarias para la Conservación | 170,400.52        | 30.31190       |
| Área Natural Protegida Sierra Fría      | 106,614.76        | 18.96537       |
| Área Natural Protegida Cerro del Muerto | 5,862.03          | 1.04278        |
| Área Natural Protegida Juan Grande      | 2,589.45          | 0.46063        |
| Total Protegido                         | 285,466.76        | 50.7807        |
| <b>Superficie estatal</b>               | <b>562,155.00</b> |                |

Por otra parte, en el mapa final (Figura 11), se incluyen los sitios con importancia histórica cultural, constituidos por 71 sitios en los que se encontraron restos arqueológicos prehispánicos, 16 sitios de importancia paleontológica en los que se han encontrado restos fósiles de fauna del periodo cuaternario y sitios de localización de 26 haciendas que poseen edificaciones e infraestructura con importancia histórica en distintos grados de conservación.

#### Conclusión

La problemática asociada entonces a la pérdida de la cubierta forestal en el estado, estimada en 38,507 ha (Figura 4) durante el período de 1976 a 2013, derivada de la comparación de los datos con que se cuenta, resulta alarmante (cerca de 1,040 ha/año en promedio) y, en concordancia con este fenómeno, se presenta también un fuerte deterioro de los ecosistemas que aún subsisten, de tal manera que, si se mantienen estas tendencias, se podría alcanzar a corto o mediano plazo una condición de deforestación tal, que la recuperación tendría muy poca probabilidad de obtenerse y sería a un costo muy alto.

Por otra parte, si solo se considera la diferencia entre 2007 y 2013, se tiene que en 6 años 668 ha cambiaron de uso, de forestal a cualquier otro tipo, lo que da un promedio de 111.3 ha por año, lo cual es una cantidad sumamente alta. Es absolutamente indispensable crear conciencia entre la población y las autoridades de los distintos niveles de gobierno, de la necesidad de proteger el importante acervo natural con que cuenta el Estado de Aguascalientes en la actualidad y anteponer instrumentos de planeación a la demanda de cambios de uso del suelo, que permita la toma racional de decisiones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ambientales que prestan las áreas forestales a la población.

El aumento en el registro de especies de flora y fauna en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana (DOF, 2010), está en relación directa con la disminución y deterioro del hábitat de los organismos a niveles nacional, regional y local, debidos a cambios de uso del suelo, impactos derivados de incendios forestales, infestaciones y aprovechamientos clandestinos, entre otros factores que, además, promueven el avance de la erosión del suelo, la disminución de zonas de recarga de los acuíferos y abaten la tasa de captura de carbono de la atmósfera y la producción de oxígeno atmosférico. Así, especies de gran importancia por su condición de endemismo como es el caso de la rana de madriguera (*Smillisca dentata* Smith, 1977), en peligro de extinción como el laurel silvestre (*Litsea glaucescens* H.B.K.), o el ratón norteamericano (*Peromyscus maniculatus* Wagner) y una gran cantidad de especies de flora y fauna amenazadas o sujetas a protección especial, tan solo en el Estado de Aguascalientes, están siendo desahuciadas a priori por la falta de conciencia acerca de la importancia de las mismas en la supervivencia, a futuro, del propio ser humano, para favorecer actividades de importancia económica.

En esta segunda versión del Catálogo, se utilizó un enfoque derivado del proceso y análisis de imágenes de satélite que permitió afinar la delimitación de las zonas forestales y preferentemente forestales que constituyen las áreas prioritarias para la conservación, de tal manera que ya no se incluyen zonas con diferentes aptitudes ni tampoco se dejan fuera aquellos sitios con cubierta vegetal que conviene conservar debido a la diversidad de flora y fauna que los componen. También, se tomaron en consideración las propuestas de manejo contenidas en el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Aguascalientes 2013-2035, principalmente en todos aquellos predios que fueron tipificados como de crecimiento urbano, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, dado que este ordenamiento es un instrumento rector para la aplicación racional de dichas políticas. Dado que, en última instancia es la SEMARNAT la que por excepción tiene la facultad de autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, es necesario realizar actualizaciones esporádicas del catálogo que contemplen los cambios de uso del suelo autorizados en el territorio estatal.

El definir un Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Estado de Aguascalientes como el que se presenta ahora, junto con las Áreas Naturales Protegidas de la entidad, constituyen un acontecimiento sin precedentes a nivel nacional, en donde un poco más de la mitad del territorio

estatal (50.75 %), tendría algún tipo de protección encaminada a la conservación de los recursos naturales, lo que constituye un paso importante para garantizar la sustentabilidad de los servicios ambientales para subsiguientes generaciones de habitantes.

Asimismo, el Catálogo cumplirá a corto plazo con la función de regular la adquisición, por parte de la sociedad civil, de terrenos forestales o preferentemente forestales para aplicarlos a desarrollo urbano o industrial o para aprovechamientos agrícolas o pecuarios, privilegiando que para estos fines se utilicen terrenos que no tengan aptitud forestal.

En un esfuerzo por mantener y mejorar las condiciones de vida de la población en el Estado, el gobierno actual ha considerado dentro de los instrumentos de planeación y toma de decisiones como son los programas de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal y municipal, así como en la definición y aplicación del código urbano para el estado en los que, de acuerdo con la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, la definición y gestión de las políticas territoriales de preservación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, son elementos de la mayor importancia que determinarán a futuro el bienestar de la población en la entidad.

Por lo anterior, es necesario establecer y mantener un equilibrio entre la necesidad de dotar de los servicios necesarios a la población derivados del desarrollo y la disponibilidad de los servicios ambientales que aseguren la calidad de vida de los aguascalentenses.

## REFERENCIAS

Cibrián, J. T. Méndez, R. Campos, H. O. Yates III, J. E. Flores. 1995. Tres especies del género *Dendroctonus* encontradas en México. Selecciones del libro: Insectos Forestales de México. Universidad Autónoma de Chapingo/Comisión Forestal de América del Norte, Publicación #6.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Aguascalientes, 2012. Gobierno del Estado de Aguascalientes. Secretaría de Medio Ambiente. 96 pp.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), 07-11-2006. CERTIFICADO CONANP-76/2006: en que se declara Área de protección del águila real de la Serranía de Juan Grande.

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); GEA (Gobierno del Estado de Aguascalientes); UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes) 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado, primera edición, México, 389 p.

De la Cerda, M. 2008. Pastizales. In CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); GEA (Gobierno del Estado de Aguascalientes); UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes) 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado, primera edición, México, 389 p.

DOF (Diario Oficial de la Federación) 2010 Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

DOF (Diario Oficial de la Federación), 04-06-2012. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

DOF (Diario Oficial de la Federación), 07-11-2002. Acuerdo de recategorización de áreas de protección de los recursos naturales.

Guzmán, R.; Acosta, E.; y Palomino, F. 1996. Catálogo y evaluación de los sitios paleontológicos del estado de Aguascalientes. Reporte para la Subsecretaría de Ecología. Gobierno del Estado de Aguascalientes. México.

Hesselbach, H. y M. S. Pérez. 1996. Sistema de áreas naturales protegidas: Una estrategia para la conservación. Cuadernos de Trabajo No. 52. Oficina de Coordinación de Asesores. Gobierno del Estado de Aguascalientes. México. 41 p.

INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia). 2004. Sitios arqueológicos en las Áreas Naturales del Estado. Comunicación Oficial con la Subsecretaría de Ecología; Oficio 108/04. Aguascalientes, México. 10 p.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 1976. Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, F13-6, F13-9, Serie I.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 1993. Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, F13-6, F13-9, Serie II.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2002. Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, F13-6, F13-9, Serie III.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2007. Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, F13-6, F13-9, Serie IV.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2013. Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, F13-6, F13-9, Serie IV.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2010. Marco Geoestadístico Municipal

Lozano R. L. 2008. Sitios Prioritarios para la Conservación en el Estado de Aguascalientes. In CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); GEA (Gobierno del Estado de Aguascalientes); UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes) 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado, primera edición, México, 389 p.

Mueller Dombois, D. Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Plant Ecology. John Wiley & Sons. New York. 547 P.

POEA (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes), 26-01-1994. Decreto No. 88: se declara Área Natural Protegida Estatal a la Sierra Fría.

POEA (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes), 26-05-2008. Decreto en que se declara Área Natural Protegida Estatal al Cerro del Muerto.

POEA (Periódico oficial del Estado de Aguascalientes), 17-06-2010. Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (LPAEA).

Siqueiros, D. M. E. 1989. Bosques. In CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); GEA (Gobierno del Estado de Aguascalientes); UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes) 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado, primera edición, México, 389 p.

Vázquez, D. J. y G. E. Quintero D. 2005. Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro de Investigaciones Multidisc.

#### **TRANSITORIOS:**

ARTÍCULO PRIMERO.- Publíquese en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Se deroga el Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación en el Estado de Aguascalientes 2014, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el día 14 de abril del año 2014, en la Segunda Sección.

Dado en la ciudad de Aguascalientes, a los 13 de julio del año 2015.

**Lic. Jorge Ramón Durán Romo,**  
SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE.

---