

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2006-2008

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

M. en C. Gustavo Ernesto Quintero-Díaz,
Andador Torre de Marfil No. 100,
Frac. Las Torres, C.P. 20220, Aguascalientes,
Ags., Asociación de la Biodiversidad del Centro de México
A.C., Tel. 01 449 9719870 y 044 449 111 09 89,
gequintmx@yahoo.com.mx;

Biol. Alondra Encarnación-Luévano,
Agustín R. González # 102, Zona Centro, C.P. 20000;
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas,
01 449 9180498.

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

Se actualizó el 2 de febrero de 2011

3. País:

México

4. Nombre del sitio Ramsar:

(El Jagüey) “Buenavista de Peñuelas”

5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

- a) Designar un nuevo sitio Ramsar ; o
b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización: NA

7. Mapa del sitio:

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

i) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar):

ii) formato electrónico (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView)

Las Imágenes se presentan en los Anexos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de este documento.

iii) un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

Los límites que siguen cada uno de los sitios van en relación a la divisoria de captación de aguas potencial que presentan.

Nota:

- La zona que se observa cercana al polígono 5 no se incluyó en el sitio debido a que no es un cuerpo de agua natural. Más bien es un socavón que se utilizó para extraer el tepetate para rellenar los más de 12 Km² que mide en longitud la Avenida al Aeropuerto cuando ésta fue construida aproximadamente hace 29 años. Es necesario añadir que es una zona excelente para aves acuáticas, pero por su profundidad (varios metros), lo que es un importante impedimento como hábitat para los anfibios. Adicionalmente esta área quedó en el interior de una zona federal, precisamente formando parte del área del Aeropuerto Internacional de Aguascalientes Jesús Terán Peredo, por estas razones fue excluido como parte del sitio.

8. Coordenadas geográficas (latitud / longitud, en grados y minutos):

Cabe mencionar que el sitio Ramsar está conformado por ocho pequeños polígonos, los cuales incluyen un humedal cada uno. Por lo anterior y en términos estrictos, no existe un centro geográfico aproximado del sitio (ver detalle en el mapa).

Sin embargo, por razones prácticas de localización del complejo de charcas, se utilizará la Charca 5 (21°43'29.7''N y 102°18'35.8''W) como el centro aproximado, ya que esta se encuentra ubicada en la parte más céntrica de todos los polígonos.

El punto centro geográfico de cada una de las charcas que componen el Sitio se ilustran en el Anexo 1. Las coordenadas de cada uno de estos son: Charca 1. Latitud 21° 43'5.8'' y Longitud 102°18'1.1''; Charca 2. Latitud 21°43'6.0'' y Longitud 102°18'10.9''; Charca 3. Latitud 21°43'18.6'' y Longitud 102°18'4.4''; Charca 4. Latitud 21°43'24.1'' y Longitud 102°17'47.9''; Charca 5. Latitud 21°43'29.7'' y Longitud 102°18'35.8''; Charca 6. Latitud 21°43'51.1'' y Longitud 102°19'0.29''; Charca 7. Latitud 21°43'43.0'' y Longitud 102°18'38.4''; Charca 8. Latitud 21°43'35.0'' y Longitud 102°18'36.3''.

9. Ubicación general:

Aguascalientes, México a 17.5 Km hacia el Sur del Centro de la Ciudad Capital de Aguascalientes por la Carretera Estatal 45 y a 2.3 Km hacia el noroeste por la avenida que lleva al Aeropuerto Internacional "Jesús Terán". La ciudad de Aguascalientes cuenta con una población total de 663,671 individuos y el Estado de Aguascalientes cuenta con 723,043 habitantes. (INEGI, 2005).

10. Altitud:

Altitud media: 1,880 msnm

11. Área:

El área total del sitio propuesto tiene un total de 34.66 hectáreas

La sumatoria de las áreas de cada uno de los charcos que componen el Sitio es de 34.66 hectáreas. El Charco 1, 15.69 ha; Charca 2, 2.46 ha; Charca 3, 1.92 ha; Charca 4, 6.99 ha; Charca 5, 2.39 ha; Charca 6, 2.43 ha; Charca 7, 1.99 ha; Charca 8, 0.88 ha.

12. Descripción general del sitio:

El Sitio presenta charcas estacionales de agua dulce (Ts) y estanques artificiales (2), separados entre sí por cortas distancias. Éstas se distribuyen a lo largo de una planicie de Pastizal Natural Huizachal inundable (humedal) ocupando un área aproximada de 346,627.458 m²; De acuerdo con la CONABIO los pastizales captan y almacenan agua en acuíferos, lagos y ríos, proporcionan alimentos para los sistemas agrícolas y pecuarios, de los cuales se extraen productos útiles, como fibras, alcoholes, ceras, condimentos, medicinas y madera, capturan bióxido de carbono producido por las actividades humanas, estabilizan el clima a través de la regulación del ciclo hídrico, regulan la humedad y temperatura del aire, mantienen los suelos fértiles y controlan deslaves y arrastres masivos de suelo por el efecto de lluvias torrenciales (ECOPAD,

2007). Así mismo, las charcas que conforman este sitio albergan en por lo menos una etapa de su ciclo de vida una comunidad de ocho especies de anfibios (tres de ellas endémicas de México y una de ellas endémica al centro del país, en los estados de Aguascalientes y Jalisco), además de cinco especies de invertebrados endémicos al humedal. La premisa primordial para la conservación de este Sitio como humedal es que es el único lugar o localidad en la que se ha podido observar la reproducción, así como una población monitoreable de la rana de madriguera (*Pternohyala dentata*: *Smilisca dentata*); ya que en el resto de localidades históricas de la especie estas características no han sido observadas debido a drásticos cambios de uso de suelo y fragmentación.

13. Criterios de Ramsar:

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 8 • 9
 x x

14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

Criterio 2. De las ocho especies de esta comunidad de anfibios tres se encuentran en alguna categoría de protección. En la Norma Oficial Mexicana (NOM-SEMARNAT-059-2001) *Rana montezumae* (*Lithobates montezumae*) se enlista como Sujeta a Protección Especial (Pr), *Rana neovolcanica* (*Lithobates neovolcanicus*) como Amenazada (A) y *Pternohyala dentata* sinónimo de *Smilisca dentata* como Amenazada (A) y en la Lista Roja de la UICN aparece *Pternohyala dentata* (*Smilisca dentata*) enlistada como en peligro de extinción (EN).

El sitio aloja la única población reproductivamente viable conocida actualmente a nivel mundial de la especie *Smilisca dentata*, cuyo tipo de hábitat, pastizal natural huizachal es restringido (Encarnación-Luévano y Quintero-Díaz, 2007). El pastizal natural huizachal alberga numerosas especies que se han visto amenazadas principalmente debido a las actividades humanas, ya que estas zonas son elegidas para la apertura de la frontera agrícola y pecuaria, construcción de carreteras y urbanización, así pues se ha observado una reducción del ecosistema del pastizal natural a nivel nacional (ECOPAD 2007).

Es debido a esto que las poblaciones de la especie *Smilisca dentata* han sufrido una reducción importante en sus áreas de distribución, así como una drástica disminución en el número de individuos en las poblaciones (Quintero-Díaz *et al.*, 2007; Quintero-Díaz- Vázquez-Díaz, 2009).

Por otra parte, favorecerá la protección de diversas especies enlistadas en alguna categoría de riesgo como las culebras *Masticophis flagellum* (“Amenazada”) y *Thamnophis eques* (“Amenazada”), las culebras *Heterodon nasicus* (*Heterodon kennerlyi*), *Masticophis mentovarius* y *Pituophus deppei* (Sujetas a Protección Especial), la lagartija *Sceloporus grammicus* (Sujeta a Protección Especial), al igual que la tortuga de arroyo o casquito *Kinosternon integrum* (Sujeta a Protección Especial). Así como a las serpientes de cascabel “Sujeta a Protección Especial”, *Crotalus molossus* y *Crotalus scutulatus* enlistadas en la NOM. Para el caso de los mamíferos se localizó una pequeña población de la rata canguro *Dipodomys phillipsii*, que se encuentra listado como “Amenazado” en la Norma Oficial Mexicana. Para el caso de las aves dos especies que se encuentran enlistadas como “Amenazada” y una como Sujeta a Protección especial”.

Criterio 4: Este humedal presenta en su unidad administrativa (Estado de Aguascalientes) la única localidad en donde se presenta una comunidad de anfibios compuesta por ocho (8) especies que se congregan de manera permanente para llevar a cabo su ciclo de vida (*Lithobates montezumae*, *Lithobates neovolcanica*, *Smilisca dentata*, *Anaxyrus compactilis*, *Hyla arenicolor*, *Hyla eximia*, *Hypopachus variolosus* y *Spea multiplicata*). Si estos depósitos de agua temporales desaparecen, se irá reduciendo la viabilidad reproductiva y por ende la interacción entre el humedal y las especies presentes en el sitio. Además, se presentan varias especies endémicas de invertebrados, únicas en México como los crustáceos de agua dulce conocidos como pulgas de agua, *Karualona pennalosi* (Dumont & Silva-Briano, 2000; Elías *et al.*, 2008), *Macrothrix agsensis* (Garfias-Espejo *et al.*, 2007) y *Macrothrix smirnovi*, los rotíferos *Keratella mexicana* (Kutikova & Silva-Briano, 1994) y *Brachionus josefinae* (Silva-Briano & Segers, 1992). Además de un par de especies nuevas para la ciencia, llamadas cacerolitas de agua dulce: *Triops* sp.

En el Sitio se llegan a congregarse durante el año más de 37 especies de aves migratorias, entre ellas, la jacana norteña *Jacana spinosa* y 31 especies residentes, entre ellas varias aves rapaces como lo son el *Buteo jamaicensis* o aguililla cola roja.

Smilisca dentata es una especie no migratoria, endémica a los humedales que se forman en las Zonas de Pastizal Natural Huizachal del Centro del País, se conforman por una comunidad de anfibios que habitan en esta zona y que dependen de las charcas que se forman temporalmente durante la época lluviosa así como de charcas artificiales, para llevar a cabo la etapa más importante de su ciclo de vida, la reproducción; en especial *Smilisca dentata* requiere que estas pequeñas charcas temporales retengan el agua durante al menos tres o cuatro semanas para que la reproducción sea exitosa; si la precipitación y las condiciones microclimáticas no son las adecuadas, la especie o no se reproduce, o bien, no se completa el proceso de la metamorfosis, por lo que el esfuerzo reproductivo realizado es en vano (Encarnación-Luévano y Quintero-Díaz, 2007). Esto sucede a diferencia de las otras especies de la comunidad de anfibios, las cuales llevan a cabo la reproducción en cuerpos de agua más grandes y profundos, esta estrategia les permite tener un éxito reproductivo diferencial, pero mayor que el de la rana de madriguera ó *Smilisca dentata*. Los alrededores de los humedales son de vital importancia para *Smilisca dentata*, pues son los sitios en donde las características de la composición del suelo le permite llevar a cabo la estivación y así resistir en la época más adversa del año, el invierno (Encarnación-Luévano y Quintero-Díaz, 2007) y la época de secas que es cuando estivan (Quintero-Díaz-Vázquez-Díaz, 2009).

15. Biogeografía

a) región biogeográfica:

Altiplano-Sur (Zacatecano-Potosino). La Eco Región que le corresponde según las Eco Regiones de WWF es: Desert and Xeric Shrublands (Desiertos y Matorrales Xéricos).

b) sistema de regionalización Biogeográfica:

Estrategias para la Conservación de los Ecosistemas. La Biodiversidad Biológica de México: Estudio de País. Versión 1998. Regionalización Biogeográfica de México. Ecorregiones de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, 1997; 1999.

16. Características físicas del sitio:

Esta zona es originaria de la Era Cenozoica, Período Terciario, presentando rocas sedimentarias clásticas, sedimentarias tipo areniscas-conglomerado, lutita-arenisca y suelos aluviales (INEGI, 2003). El área se ubica en la provincia del Eje Neovolcánico, que se caracteriza por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumuladas en innumerables episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario (aprox. 35 ma); subprovincia Altos de Jalisco. A la entidad sólo pertenece un sistema de topoformas que es un Lomerío Suave formado por la disección fluvial de una antigua llanura aluvial, cuyas lomas son los residuos actuales de la superficie. Presenta una altitud media de 1900 msnm (INEGI, 2003). Esta localidad pertenece a la unidad de paisaje El Salto, donde los suelos son del tipo: Planosol mólico (Ww) y Planosol éutrico medio (We) que se caracterizan por poseer una capa superficial permeable, rica en humus y un subsuelo arcilloso; Xerosol háplico medio con fase física dúrica profunda (Xh/2/DP) que presenta una capa superficial pobre en humus bajo la que existe una capa arcillosa con aglomeraciones de cal, cristales de yeso y caliche. Los suelos poseen una permeabilidad de baja a mediana y una textura media (SEPLAN, 2004). El origen del sitio es natural.

Pertenece a la región Lerma-Santiago, cuenca Río Verde, Subcuenca Encarnación (INEGI, 2003). El suelo de esta zona es semipermeable por lo que los dos estanques artificiales llegan a mantener por lo menos hasta cinco meses el agua después de la época de lluvia, en cambio las restantes charcas temporales retienen el agua hasta por dos a tres meses. La mayor cantidad del agua se filtra después de estos meses y solo un poco se evapora. Ninguno de estos cuerpos de agua descarga su contenido hacia otro lado, sino

que conservan el agua. Los estanques artificiales llegan a tener una profundidad de entre dos a tres metros, las charcas estacionales tienen una profundidad de entre 30 cm a 1 m. Presenta un clima del tipo semiseco semicálido (BS1h). La temperatura promedio anual es de 18° C, el mes con menor temperatura anual es enero (13.3° C), mientras que mayo es el mes más caliente (22.5° C). La precipitación promedio anual de 508.4 mm., con concentración de las lluvias principalmente durante el verano, siendo agosto el mes más lluvioso (119 mm), mientras que marzo es el mes menos lluvioso (3.8 mm) (INEGI, 2003).

La superficie total de las charcas que componen el Sitio es de 346,627.458 m². El Charco 1, 156,923.322 m²; Charca 2, 24,646.084 m²; Charca 3, 19,165.595 m²; Charca 4, 69,932.54 m²; Charca 5, 23,873.703 m²; Charca 6, 24,332.702 m²; Charca 7, 18,988.618 m²; Charca 8, 8,764.894 m².

17. Características físicas de la zona de captación:

La geología, tipos de suelos y clima para las zonas de captación es igual a la descrita para la descripción física del Sitio debido a que la extensión y profundidad de estas no son significativamente diferenciables para estas características.

18. Valores hidrológicos:

El sitio provee de agua al ganado y a las zonas de cultivo de los ejidatarios durante la época de lluvia y algunos de ellos modificados por los mismos propietarios (aumento en la capacidad de captación de agua de lluvia) les provee de agua durante gran parte del año inclusive por un periodo pequeño durante la época de secas. Así mismo, estas inundaciones naturales durante el verano son parte fundamental para el equilibrio de la comunidad biológica que se congrega con el fin de llevar a cabo parte de su ciclo de vida ya sea en cuanto a la alimentación, reproducción, descanso, refugio, y otras actividades. La captación de agua llega también a contribuir a la recarga de los acuíferos subterráneos ya que la mayor parte del agua se filtra hacia el subsuelo.

19. Tipos de humedales

a) presencia:

Marino/costero: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • **(Ts)** • U • Va •
Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificial: 1 • **(2)** • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) tipo dominante:

Continental:

Charca 4. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 69,932.54 m²; Porcentaje. 20.175

Charca 2. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 24,646.084 m²; Porcentaje. 7.110

Charca 5. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 23,873.703 m²; Porcentaje. 6.887

Charca 3. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 19,165.595 m²; Porcentaje. 5.529

Charca 7. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 18,988.618 m²; Porcentaje. 5.478

Charca 8. Ts = Charcas estacionales de agua dulce; Superficie. 8,764.894 m²; Porcentaje. 2.529

Artificial:

Charca 1. Humedal artificial. 2-Estanque artificial; Superficie. 156,923.322 m²; Porcentaje. 45.271

Charca 6. Humedal artificial. 2-Estanque artificial; Superficie. 24,332.702 m²; Porcentaje. 5.529

20. Características ecológicas generales:

El Sitio se localiza en los Pastizales naturales del sur de Aguascalientes. El paisaje se encuentra dominado por planicies cubiertas de extensos pastizales naturales y secundarios, con mezquites, huizaches y algunos manchones de matorral crasicaule. Al este, se localiza el cerro Los Gallos el cual conserva pequeños bosques de encino dispersos (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

El Sitio está conformado por Charcas que durante la época de lluvia (Mayo-Octubre) ofrecen un hábitat acuático a la comunidad de especies que habitan en esta zona de Pastizal Natural Huizachal y que durante siete meses permanecen secas proporcionando un hábitat terrestre en el que se ensambla o se llevan a cabo parte del ciclo de vida de la comunidad de especies en el Sitio. Ver Mapa de Zonificación Anexo 1.

Durante la época de lluvias las charcas que conforman el sitio se rodean por un hábitat terrestre en el que se observan tres tipos de estratos de flora: arbóreo, arbustivo y herbáceo y en la que se observa que la mayor diversidad de especies se encuentra en el estrato herbáceo. En la época en donde hay ausencia de lluvia, permanece el estrato arbóreo y arbustivo. Ver Anexo 10. Como se observa en el Anexo 1, el Sitio está rodeado por zonas de cultivos diversos (avena, trigo, maíz y agave tequilero), por desarrollo urbano (comunidad, carreteras al aeropuerto) y algunas zonas que aún conservan la vegetación natural. El ambiente natural de este tipo de vegetación se encuentra muy alterado por diferentes actividades humanas, la agricultura, la ganadería y los asentamientos humanos (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005, Quintero-Díaz, 2009, Quintero-Díaz y Vázquez-Díaz, 2009).

21. Principales especies de flora:

Prosopis laevigata (Mezquite, representante único del estrato arbóreo), *Acacia farnesiana* y *A. shaffnerii* (Huizaches) sustentan a la comunidad de especies que habitan la zona, así como las especies herbáceas como *Bouteloua* spp. las cuales además de ser parte de la biodiversidad y desarrollo de la comunidad de especies del lugar, funcionan como alimento principal del ganado que los pobladores mantienen dentro de la zona de estudio. La lista de especies vegetales que se distribuyen en el Sitio se muestra en el Anexo 11.

22. Principales especies de fauna:

El ensamble de los estratos de flora (76 especies) mencionados anteriormente mantiene una importante cantidad de especies de fauna, con ocho representantes de la clase anfibia, tres de ellos enlistados en alguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuatro especies de lagartijas (una en la NOM), nueve especies de serpientes (7 de ellas con alguna categoría de riesgo de la NOM) y una especie de tortuga (*Kinosternon integrum*), enlistada en la NOM. En cuanto a especies de mamíferos es importante mencionar la presencia del felino *Lynx rufus* o Gato montés; *Canis latrans* o coyote, tres especies de murciélagos (una enlistada en la NOM) y otras 12 especies más de mamíferos. En cuanto a aves se ha reportado una lista de 68 especies (dos de ellas enlistadas en la NOM). La conservación de esta localidad incrementará las posibilidades de supervivencia de *Smilisca dentata*, una especie única en el mundo, presente en Aguascalientes, pero en peligro de desaparecer. Ver Anexo 12. Además de varias especies de invertebrados, algunas de ellas endémicas de la localidad, como las pulgas de agua *Karualona penualosi*, *Macrothrix agsensis* y *Macrothrix smirnovi*, los rotíferos *Keratella mexicana* y *Brachionus josefinae*. Así como un par de especies nuevas para la ciencia, llamadas cacerolitas de agua dulce: *Triops* sp.

23. Valores sociales y culturales:

El sitio no posee valores culturales, solo posee un valor social, pues los pobladores de las zonas aledañas en la temporada de lluvias cuando las charcas se llenan de agua, lo utilizan como una zona de recreación y de día de campo. En la época lluviosa es normal observar que lleven a pastar ganado vacuno.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

Ejidal y tierras privadas.

b) en la zona circundante:

Zona federal y tierras privadas.

25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

a) dentro del sitio Ramsar:

- 1) Áreas para cultivo de maíz, agave tequilero, sorgo, avena y trigo.
- 2) Áreas para la ganadería (abrevaderos).
- 3) El agua se extrae para el riego de cultivos de maíz.
- 4) Potreros para el ganado.

b) en la zona circundante /cuenca:

- 1) Áreas para cultivo de maíz.
- 2) Áreas para cultivo de Agave tequilero.
- 3) Áreas para cultivo de avena y trigo.
- 4) Área para alimentación de ganado vacuno

26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

a) dentro del sitio Ramsar:

Factores adversos pasados:

Construcción del Aeropuerto Jesús Terán Peredo y construcción del Boulevard al Aeropuerto. Cambio del uso del suelo, de ser un terreno en donde se acumula agua en abundancia en la época lluviosa a terrenos en donde se han colocado silos (alimento para ganado) o potreros en donde el ganado pasta en la época de lluvias.

Factores adversos presentes:

Circulación de automóviles sobre el Boulevard al Aeropuerto Jesús Terán ocasionando el atropellamiento de ejemplares de la rana de madriguera (*Smilisca dentata*), especie enlistada en la NOM-059-SEMRNAT-2001 como “Amenazada”, provocando una disminución en la población de adultos y juveniles de la especie. Además el Boulevard actúa como una barrera entre la población del interior de la comunidad Buenavista de Peñuelas y la población del exterior del Boulevard. La instalación de alambradas en los alrededores de los terrenos ejidales que en la época de lluvias ocasionó mortandad de ejemplares al no colocar los postes de las alambradas, pues quedaron una multitud de hoyos en los cuales ejemplares de todas las especies de anfibios caían y perecían por falta de humedad o bien perecieron por deshidratación.

Construcción de Casas de Campo y Casas Habitación, así como Bodegas: En este caso, al final del año 2007 iniciaron varias construcciones de casas de campo, casas habitación, y bodegas en el terreno cercano a la Comunidad Buenavista de Peñuelas, algunas de ellas con el peligro de que cuando la zona se inunde se inunden también las casas. Los ejemplares de la rana de madriguera construyen sus túneles apenas a unos 30 cm de profundidad en la zona, por lo que es seguro que muchos ejemplares perecieron por esta actividad.

Silos para alimento para ganado: En el lugar se han colocado tres silos en donde se deposita pastura y se deja fermentar, para ello escarbaron con maquinaria pesada al menos de tres a cuatro metros de profundidad, por lo que esta actividad también es una amenaza para la rana de madriguera.

Aumento en número de Potreros: Desde el año 2007 a la fecha han aumentado los potreros para el ganado, los que provocan una compactación del suelo donde la rana de madriguera habita, además con sus orines acidifican su hábitat.

Factores Potenciales:

El aumento de potreros, casas de campo, casas habitación y bodegas son una fuerte amenaza al hábitat de la rana de madriguera y del resto de los anuros que viven en la localidad.

b) en la zona circundante:

Aumento de la frontera agrícola: Cada año aumentan las tierras para el cultivo de temporal, principalmente de maíz.

Aumento en el número de potreros: En la zona circundante a los humedales se siguen estableciendo potreros para el ganado.

Incremento de divisiones del terreno con alambradas: Desde el año 2005 el terreno solo poseía una alambrada general que dividía a los terrenos ejidales en donde se localizan la mayoría de los humedales a proteger. Desde 2005 se dividió el territorio en casi 35 terrenos, en los cuales cada ejidatario ha ido separando sus terrenos.

Carretera pavimentada (Boulevard al Aeropuerto Internacional Jesús Terán Peredo): En la zona aledaña a la localidad se construyó el Boulevard al Aeropuerto Jesús Terán y además se ha propuesto la creación de casas de campo. La carretera es una barrera no natural en el paso de los anfibios en la localidad, por lo que es una amenaza importante para la comunidad de anfibios e invertebrados que viven en los humedales.

27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

Aunque aún no tiene una categoría nacional o estatal como Área Natural Protegida, si existe un Punto de Acuerdo Federal emitido por la LX Legislatura de la Cámara de Diputados del Distrito federal para la creación de un Área Natural Protegida en la Categoría de Santuario de la Rana de Madriguera (*Smilisca dentata*), aprobado con fecha 23 de enero de 2008, y existe un Punto de Acuerdo Estatal emitido por la Cámara de Diputados en el Estado de Aguascalientes aprobado el 23 de Febrero de 2008, relativo a la creación de una Área Natural Protegida en la Categoría de Santuario de la Rana de Madriguera en el Ejido Buenavista de Peñuelas, Municipio Aguascalientes. El área designada para la creación del Área Natural Protegida consiste de **201.29 hectáreas**, polígono mucho mayor que incluiría en su momento, la totalidad de las 8 charcas propuestas como sitio Ramsar.

Actualmente no se tienen avances con respecto al Área Natural Protegida en la Categoría de Santuario de la Rana de Madriguera por parte del Gobierno del Estado de Aguascalientes.

b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio (marque con una cruz la casilla o casillas correspondientes):

No aparece ningún sitio con aplicación de área natural protegida de la UICN, sin embargo aunque muy cerca del área se localizan dos áreas protegidas, la Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 01 y 043.

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?

No existe plan de manejo. Pero una vez designado el sitio Ramsar se procederá a realizar su correspondiente Plan de manejo. Por lo pronto existe un Plan de Manejo para el rescate de individuos de

la Rana de madriguera (*Smilisca dentata*) y especies acompañantes durante el tiempo que dure la obra civil. Hasta el momento y con base en el Plan de Manejo que el M. en C. Gustavo Ernesto Quintero Díaz presentó se han rescatado cuatro ejemplares de *Smilisca dentata*, varios ejemplares de *Anaxyrus compactilis*, *Hypopachus variolosus* y varios ejemplares de reptiles como *Heterodon kenerlyi*, *Thamnophis eques*, *Pituophis deppei*, *Crotalus scutulatus* y *Masticophis mentovarius*.

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice:

Medidas de Conservación: Colocación de señalamientos en el Boulevard al Aeropuerto.

- Se colocaron 11 lonas de 5 m. x 2 m. en el Blvd. al Aeropuerto y en la carretera hacia el Tanque de los Jiménez donde se informa a los conductores se aminore la velocidad ante la presencia de la rana de madriguera, estos anuncios se colocaron con una fotografía de la Rana de Madriguera en Marzo de 2009 y con los logotipos del Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C. (BIODIVERSIDAD A. C.) y los dueños de la Pista NASCAR.

- Se implementó en 2009 un programa de rescate de ejemplares de la Rana de madriguera (*Smilisca dentata*) sobre el Boulevard al Aeropuerto por parte del grupo organizado "Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.". En dicho programa se han rescatado siete (7) ejemplares vivos y se han localizado doce (12) ejemplares muertos (atropellados).

- Se imprimieron 3,000 ejemplares del tríptico informativo en donde se explica la importancia y función en el ecosistema de la Rana de madriguera (*Smilisca dentata*). Los trípticos se han obsequiado en el Aeropuerto Internacional Jesús Terán, con el objetivo que los conductores reduzcan la velocidad de sus vehículos en la época de lluvias o de reproducción de la especie, además se han llevado a las oficinas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaría de Turismo del estado de Aguascalientes y al Congreso Nacional de Herpetología en octubre de 2008 en Pachuca, Hidalgo. Dichos trípticos fueron financiados por la agrupación "Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.", el H. Ayuntamiento del Estado de Aguascalientes y Flora & Fauna International (FFI).

- Se elaboró en 2008 un Programa de televisión titulado la Rana de Madriguera (Canal TV Aguascalientes), con la finalidad de crear conciencia en la Sociedad Aguascalentense.

- Como en el sitio se están perforando hoyos para la colocación de postes de alumbrado nuevo, se revisan estos hoyos para el rescate de ejemplares que caen en ellos.

- Se elaboró una obra de teatro para concientizar a los ciudadanos del estado de Aguascalientes. Esta obra la financió TETRAPAK y fue presentada en la pasada Feria Internacional de San Marcos (2009), así como en el Museo Descubre y en el Teatro Crí-Crí del Centro de Educación Ambiental y Recreativo "Rodolfo Landeros Gallegos.

El avance hasta la fecha es el siguiente: 1) Cambio de la totalidad del alumbrado público en el Boulevard al Aeropuerto de todas las lámparas de vapor de sodio, por lámparas llamadas "Lets", las cuales son una tecnología ecológica ambientalmente responsable con el paisaje y que solo se gasta por "Let" 5 Volts, evitando con esta estrategia que los insectos no se acerquen a la luz, por tanto los anfibios tampoco lo hacen. 2) Se colocaron barreras de desvío alrededor de la charca # 5 con una longitud aproximada de 1000 m lineales, además se colocó malla ciclónica por detrás de la barrera de desvío. En el charco # 8, se colocó un muro de concreto con una longitud total de 180 m. y una anchura de 40 cm. y 1.20 m. de altura, este último muro tuvo un costo de \$ 500,000.00 pesos. La cerca de desvío tiene el objetivo de guiar a la fauna silvestre (anfibios, reptiles y mamíferos) hacia los pasos de fauna (puentes de fauna) que se construyeron. Hasta el momento se han construido seis pasos o puentes de fauna. Adicionalmente la barrera de protección de fauna continúa construyéndose desde el Boulevard al Aeropuerto en sentido a la

Comunidad Tanque de los Jiménez. Por lo que aun falta de colocar varios kilómetros de la cerca de desvío. Todas estas acciones son parte de las medidas de mitigación propuestas por nosotros para evitar el atropellamiento de los ejemplares de la Rana de madriguera (*Smilisca dentata*), y el Gobierno del Estado por parte de la Secretaría de Obras Públicas han construido estas estructuras junto con el apoyo del Personal del Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE).

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

- Se colocará un Anuncio con información acerca de la Rana de madriguera (*Smilisca dentata*), en el entronque del Boulevard al Aeropuerto, el cual será financiado por el H. Ayuntamiento del estado de Aguascalientes (Aún pendiente).
- Se están realizando cinco estudios de investigación en el área en donde habita la rana de madriguera (ver punto 29. (Proyectos en Ejecución, 2009). Entregados el 21 de diciembre de 2009 a la SEMARNAT en su primer versión final.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

Por ej., proyectos de investigación en ejecución, comprendidos los de monitoreo de la biodiversidad; estaciones de investigación, etc.

Existen varios estudios en la localidad:

- Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. 1997. Joel Vázquez Díaz y Gustavo Ernesto Quintero Díaz. CIEMA y Gobierno del Estado de Aguascalientes.
- Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. 2005. Joel Vázquez Díaz y Gustavo Ernesto Quintero Díaz. CIEMA y CONABIO.
- Evaluación del Estatus Poblacional del Anuro endémico *Smilisca dentata*, en el Estado de Aguascalientes, México. 2005 y 2006. Alondra Encarnación Luévano y Gustavo Ernesto Quintero Díaz.
- Distribución espacial, movilidad y densidad poblacional de *Smilisca dentata* (Anura:Hylidae), mediante marcaje con microchips. 2007. Adriana Sandoval Comté y Gustavo Ernesto Quintero Díaz.
- Revista Especies. Marzo-Abril 2008. Una Rana Arborícola que vive en túneles. Gustavo Ernesto Quintero Díaz, Alondra Encarnación Luévano, Joel Vázquez Díaz y Héctor Avila Villegas.
- Implantación de Microchips en ejemplares adultos de la Rana de Madriguera en la localidad Buenavista de Peñuelas. 2008. Gustavo Ernesto Quintero Díaz, Alondra Encarnación Luévano, y Adriana Sandoval Comté.
- Historia Natural de una rana muy mexicana. 2009. Gustavo Ernesto Quintero Díaz y Joel Vázquez Díaz. Libro financiado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT Delegación Federal), H. Ayuntamiento de Aguascalientes, Sociedad Herpetológica Mexicana y Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.

PROYECTOS EN EJECUCIÓN EN 2009

1. Determinar la densidad de la rana de madriguera en Buenavista de Peñuelas y la prospección de la especie en los estados de Aguascalientes y Jalisco. M. en C. Gustavo Ernesto Quintero Díaz. **Entregado y en Revisión.**
2. Realizar la reproducción de la especie (*Pternohyala dentata: Smilisca dentata*) en cautiverio. M. en C. Gustavo Ernesto Quintero Díaz. **En proceso.**

3. Determinar la variabilidad genética de la especie (*Pternohyla dentata*: *Smilisca dentata*) en la localidad Buenavista de Peñuelas). M. en C. César Quiñonez Valles. **En proceso.**

4. Determinar la distribución potencial de la especie (*Pternohyla dentata*: *Smilisca dentata*) en las zonas de distribución actual e histórica mediante modelaje. Dr. J. Jesús Sigala Rodríguez. **Entregado y en Revisión.**

5. Realizar el Estudio Técnico Justificativo para la declaratoria de “Santuario” para la rana de madriguera en Buenavista de Peñuelas, Aguascalientes, México. M. en C. Gustavo Ernesto Quintero Díaz. **Entregado y en Revisión.**

* Todos estos trabajos fueron financiados por la Cámara de Diputados del Distrito Federal. Mediante los proyectos enviados al Ramo 16 del Medio Ambiente. El dinero para todos estos proyectos debió llegar la primera semana de septiembre de 2009, sin embargo todos los estudios ya se iniciaron (el financiamiento se recibió en la primer semana de diciembre del 2009).

30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

por ej., centro de visitantes, observatorios, senderos de observación de la naturaleza, folletos informativos, facilidades para visitas escolares, etc.

Elaboración de un tríptico informativo. Este folleto ya fue elaborado y se encuentra descrito en el apartado 27, inciso d. Se elaboró un disco interactivo compacto con juegos e información de la rana de madriguera (1000 unidades). Se elaboró también un panfleto para entregar el día que se decrete como SITIO Ramsar (10,000 panfletos).

31. Actividades turísticas y recreativas:

Señale si el humedal se emplea para turismo/recreación; indique tipos y frecuencia/intensidad.

El humedal no se emplea para el turismo, pero si lo hacen los pobladores locales como un área de recreación de fines de semana.

32. Jurisdicción:

Incluya la territorial, por ej., estatal/regional y funcional/sectorial, por ej., Ministerio de Agricultura/de Medio Ambiente, etc.

A nivel federal la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). A nivel estatal, la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA) y el Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE).

Una vez registrado el sitio se promoverán acuerdos de colaboración con el Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE) e institutos de investigación como la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.

33. Autoridad responsable del manejo:

Indique el nombre y la dirección de la oficina local de la agencia u organismo directamente responsable del manejo del humedal (si hubiera más de una, lístelas a todas). De ser posible, indique también el cargo y/o el nombre de la persona o las personas responsables.

La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y en coordinación con la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Biodiversidad A.C. y el Ayuntamiento del Estado de Aguascalientes.

- 1) UAA. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Rector. M. en C. Rafael Urzúa Macías. Avenida Universidad # 940. Ciudad Universitaria. Tel 01 (449) 9 10 74 10. ruzua@correo.uaa.mx
- 2) BIODIVERSIDAD A. C. "Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.", Presidente. M. en C. Gustavo Ernesto Quintero Díaz. 01 (449) 111 09 89 y 01 (449) 9 13 05 64 gequintmx@yahoo.com.mx y biofaunayflora@yahoo.com.mx
- 3) Ayuntamiento del Estado de Aguascalientes. Presidente Municipal Ing. Gabriel Arellano Espinoza. Dirección de Servicios Públicos y Ecología. Silvestre Gómez, S/N, Primo Verdad. Aguascalientes, Ags. C. P. 20130. Tel (01) (449) 9 12 41 51 y 9 12 18 25.
- 4) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Luis Fueyo Mac Donald, Comisionado Nacional de Áreas Protegidas. lfueyo@conanp.gob.mx

34. Referencias bibliográficas:

- Ciros, P. J., M. Silva-Briano & M. E. Gutiérrez. 1996. A New Species of Macrothrix (ANOMOPODA: MACROTHRICIDAE) from Central México. *Hydrobiologia* 319: 159-166.
- CONABIO. 2007.
- Dumond, H. J. & M. Silva-Briano. 2000. *Karualona* n. gen. (ANOMOPODA: CHIDORIDAE), with a description of two new species, and a key to all known species. *Hidrobiologia* 435: 61-82.
- Encarnación-Luévano, A. y G. E. Quintero-Díaz. 2007. Evaluación del estatus poblacional del anuro endémico *Smilisca dentata* en el estado de Aguascalientes, México. Taller de investigación. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 67 pp.
- ECOPAD. 2007. Aguirre, C., J. Hoth y A. Lafon (Editores). Estrategia para la conservación de pastizales del desierto chihuahuense. Chihuahua, México. 23pp.
- Gómez, S.J., 2002. Haciendas y ranchos de Aguascalientes. Estudio regional sobre la tenencia de la tierra y el desarrollo agrícola en el siglo XIX. UAA/Fomento Cultural Banamex, AC. Página 214.
- Honorable Ayuntamiento del Estado de Aguascalientes, 2004. Código Municipal de Aguascalientes. Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 13 de diciembre del 2004 en la segunda sección.
- INEGI, 2003. Anuario Estadístico del Estado de Aguascalientes. INEGI. México. Diario Oficial de la Federación. 2001.
- Kutikova, L. & Silva-Briano, M. 1995. *Keratella mexicana* sp. nov. A planktonic rotifer from Aguascalientes, México. *Hidrobiologia* 319: 159-166.
- Norma Oficial Mexicana. 2001. NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de riesgo. Categorías para su Inclusión, Exclusión o Cambio. Lista de Especies en Riesgo. 153 pp.
- Quintero-Díaz, G. E. y J. Vázquez-Díaz. 2000. Notes on reproductive cycle of *Pternohyla dentata* Smith, 1957. (Class Amphibia, Order Anura, Family Hylidae) in Aguascalientes, Mexico. In, Program Book and Abstracts, 80th Annual Meeting American Society of Ichthyologists and Herpetologists, hosted by Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B. C. S., México. (705):299.

- Quintero-Díaz, G. E. y J. Vázquez-Díaz. 2001. Resultados Preliminares del Estudio sobre la Historia Natural de *Pternohyala dentata* (Orden Anura, Familia Hylidae) de una población del Estado de Aguascalientes, México. XVI Congreso de Zoología, Programa/Memorias. Zacatecas, Zac. O-18.
- Quintero-Díaz, G. E., J. Vázquez-Díaz, A. Encarnación-Luévano y H. Avila-Villegas. 2007. Una rana arborícola que vive en túneles. *Especies*. 17, Vol. 16 No. 2. Págs. 26 – 28.
- Quintero-Díaz, G. E. 2009. Anfibios en Aguascalientes. Un caso de Conservación único en América. *Parteaguas*. Primavera Núm. 16. Págs. 40 – 44.
- Quintero-Díaz, G. E. y J. Vázquez-Díaz. 2009. “Historia natural de una rana muy mexicana”. Universidad Autónoma de Aguascalientes, H. Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, Sociedad Herpetológica Mexicana y Conservación de la Biodiversidad del Centro de México A. C.
- Quintero Díaz, G. E. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. 2008. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE) y Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
- Quintero-Díaz, G. E. y J. Vázquez-Díaz, J. En prensa. Anuros. *En: Anfibios y Reptiles Endémicos de México en Peligro de Extinción*. UNAM/CONABIO.
- SEPLAN. 2004. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. Gobierno del Estado de Aguascalientes. 404 pp.
- Silva-Briano, M & H. Segers. 1992. Una nueva especie del género *Brachionus* (ROTIFERA:MONOGONONTA) del Estado de Aguascalientes, México. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 25 (4): 283-285.
- Silva-Birano, M. y A. Adabache O. 2000. *Brachionus* species in Aguascalientes state México. *Aquatic Ecosystems of Mexico* :203-211.
- Vázquez-Díaz, J. y O. Flores-Villela. 1991. *Pternohyala dentata* (Upland Borrowing Treefrog). Mating call. *Herpetological Review*, 22(4):129.
- Vázquez-Díaz, J. y G. E. Quintero-Díaz. 1997. Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes (CIEMA) y Gobierno del Estado de Aguascalientes, México. 145 pp.
- Vázquez-Díaz, J. y G. E. Quintero-Díaz, 2000. Riqueza y Distribución de la Herpetofauna del Estado de Aguascalientes, México. Sexta Reunión Nacional de Herpetología, Memorias. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, p. 44.
- Vázquez-Díaz, J. y G. E. Quintero-Díaz. 2005. Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes (CIEMA). 318 pp.
- Mapas realizados por Lic. en Urbanismo Israel Valencia y Biol. Alondra Encarnación Luévano, Fotografías por M. en C. Gustavo E. Quintero-Díaz.

ANEXO 1

Charca # 1. Geoposiciones en UTM de la charca # 1.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	1	779063.79420	2404232.80170
2	1	779312.08461	2404298.38785
3	1	779335.50824	2404306.58612
4	1	779368.30131	2404292.53194
5	1	779422.17565	2404253.88296
6	1	779461.99581	2404226.94580
7	1	779513.52778	2404198.83745
8	1	779508.84306	2404154.33256
9	1	779514.69896	2404123.88185
10	1	779528.75314	2404115.68358
11	1	779527.58195	2404089.91760
12	1	779515.87014	2404040.72799
13	1	779488.93298	2403997.39428
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
14	1	779439.74336	2403937.66404
15	1	779387.04021	2403899.01506
16	1	779307.39989	2403855.68136
17	1	779286.31863	2403850.99663
18	1	779159.83106	2403895.50152
19	1	779107.12790	2403948.20467
20	1	779080.19074	2404002.07901
21	1	779070.82129	2404026.67381

Charca # 2. Geoposiciones en UTM de la charca # 2.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	2	778953.70317	2404232.80170
2	2	779046.22648	2404208.20690
3	2	779055.59593	2404021.98909
4	2	779074.33483	2403979.82656
5	2	778964.24380	2403945.86231

Charca # 3. Geoposiciones en UTM de la charca # 3.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	3	779108.29909	2404503.34456
2	3	779141.09216	2404534.96645
3	3	779178.56996	2404551.36299
4	3	779199.65122	2404554.87653
5	3	779228.93075	2404544.33590
6	3	779253.52555	2404527.93936
7	3	779265.23737	2404503.34456
8	3	779265.23737	2404470.55149
9	3	779254.69674	2404440.10077
10	3	779253.52555	2404428.38896
11	3	779230.10193	2404417.84833
12	3	779214.87657	2404413.16361
13	3	779201.99358	2404401.45180
14	3	779179.74114	2404401.45180
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
15	3	779135.23625	2404423.70424
16	3	779107.12790	2404437.75841
17	3	779094.24491	2404449.47022
18	3	779101.27200	2404472.89385
19	3	779101.27200	2404485.77684

Charca # 4. Geoposiciones en UTM de la charca # 4.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	4	779627.13236	2404821.90584
2	4	779848.48560	2404811.36521
3	4	779822.71962	2404784.42805
4	4	779800.46717	2404749.29261
5	4	779785.24182	2404722.35544
6	4	779761.81819	2404634.51685
7	4	779740.73693	2404577.12897
8	4	779718.48449	2404532.62409
9	4	779684.52023	2404501.00220
10	4	779613.07818	2404478.74975
11	4	779575.60038	2404488.11920
12	4	779532.26668	2404516.22755
13	4	779501.81597	2404541.99354
14	4	779493.61770	2404565.41716
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
15	4	779510.01424	2404619.29150
16	4	779524.06841	2404653.25575
17	4	779568.57330	2404701.27418
18	4	779600.19519	2404755.14852

Charca # 5. Geoposiciones en UTM de la charca # 5.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	5	778222.29466	2404871.80625
2	5	778203.68553	2404903.70762
3	5	778191.05790	2404917.66447
4	5	778199.03324	2404918.99369
5	5	778215.64854	2404915.00602
6	5	778254.19603	2404911.01835
7	5	778305.37114	2404907.69529
8	5	778438.29351	2404903.70762
9	5	778409.05059	2404889.75077
10	5	778365.85082	2404866.48936
11	5	778329.29716	2404839.24027
12	5	778306.03575	2404811.99118
13	5	778274.13438	2404764.80374
14	5	778258.84831	2404702.99484
15	5	778252.86680	2404547.47567
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
16	5	778249.54374	2404543.48800
17	5	778241.56840	2404560.76791
18	5	778232.26384	2404591.34005
19	5	778226.28233	2404623.90603
20	5	778224.95311	2404679.06882

Charca # 6. Geoposiciones en UTM de la charca # 6.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	6	777452.66022	2405533.46581
2	6	777499.15163	2405532.05698
3	6	777504.78695	2405520.78633
4	6	777516.05760	2405503.88036
5	6	777528.73707	2405484.15673
6	6	777569.59316	2405463.02427
7	6	777623.12873	2405465.84194
8	6	777658.34949	2405479.93024
9	6	777668.21131	2405486.97440
10	6	777679.48195	2405486.97440
11	6	777689.34377	2405492.60972
12	6	777697.79675	2405505.28919
13	6	777706.24973	2405512.33335
14	6	777744.28816	2405529.23932
15	6	777758.37647	2405509.51569
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
16	6	777740.06167	2405501.06270
17	6	777721.74687	2405478.52141
18	6	777697.79675	2405448.93597
19	6	777665.39365	2405426.39468
20	6	777642.85236	2405416.53286
21	6	777627.35522	2405412.30637
22	6	777624.53756	2405401.03573
23	6	777609.04042	2405401.03573
24	6	777575.22848	2405391.17391
25	6	777554.09602	2405382.72093
26	6	777540.00772	2405385.53859
27	6	777520.28409	2405392.58274
28	6	777480.83683	2405392.58274
29	6	777452.66022	2405368.63262
30	6	777448.43373	2405391.17391
31	6	777447.02489	2405472.88609

Charca # 7. Geoposiciones en UTM de la charca # 7.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	7	778182.43450	2405301.00875
2	7	778216.24643	2405291.14694
3	7	778244.42304	2405268.60564
4	7	778254.28486	2405244.65552
5	7	778259.92018	2405210.84359
6	7	778261.32901	2405186.89347
7	7	778264.14667	2405164.35218
8	7	778258.51135	2405147.44621
9	7	778244.42304	2405131.94907
10	7	778219.06409	2405133.35790
11	7	778197.93163	2405137.58439
12	7	778169.75502	2405137.58439
13	7	778150.03139	2405144.62855
14	7	778133.12542	2405177.03165
15	7	778124.67244	2405202.39060
Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
16	7	778123.26361	2405234.79371
17	7	778123.26361	2405264.37915
18	7	778142.98724	2405281.28512

Charca # 8. Geoposiciones en UTM de la charca # 8.

Id Vértice	Polígono	ET_X	ET_Y
1	8	778142.98724	2404950.20992
2	8	778166.93736	2404965.70705
3	8	778183.84333	2404978.38653
4	8	778220.47292	2404999.51899
5	8	778250.05837	2405002.33665
6	8	778269.78200	2405002.33665
7	8	778289.50562	2404996.70133
8	8	778312.04692	2404985.43068
9	8	778344.45002	2404964.29822
10	8	778358.53833	2404944.57459
11	8	778361.35599	2404936.12161

ANEXO 2. Listado de Flora

Estrato arbóreo

1. *Prosopis laevigata* (Willd.) M. C. Johnst Mezquite

Estrato Arbustivo:

2. *Acacia farnesiana* (L.) Wild. var. *farnesiana* Huizache
3. *Acacia schaffnerii* (S. Watson) F. J. Herm. var. Huizache
4. *Mimosa monacistra* Benth. Engordacabra
5. *Mimosa aculeaticarpa* Ort. Uña de gato
6. *Opuntia imbricata* (Haw.) DC. Cardenche
7. *Opuntia* spp. Nopal
8. *O. robusta* Wendl. Nopal tapón

Estrato herbáceo:

9. *Aristida adscenciones* L. Zacate tres barbas

10. <i>Aster subulatus</i> Michx.	Estrellitas o lucerillo
11. <i>Aternantera caracasana</i>	-----
12. <i>Bacopa monnieri</i> L.	-----
13. <i>Bidens odorata</i> Cav.	Rosetilla
14. <i>Bidens ferulifolia</i>	Verbena amarilla
15. <i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer	-----
16. <i>Botriochloa barbinodis</i>	-----
17. <i>Bouteloua chondrosoides</i> (H.B.K.) Benth	-----
18. <i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) G.S. Torr	Zacate banderilla
19. <i>Bouteloua gracilis</i>	-----
20. <i>Bouteloua hirsuta</i> Lag.	Zacate navajilla
21. <i>Buchnera obliqua</i> Benth	-----
22. <i>Buddleia scordioides</i> H.B.K.	Escobilla
23. <i>Canavalia villosa</i>	Frijolillo
24. <i>Chloris virgata</i>	-----
25. <i>Commelina</i> sp.	-----
26. <i>Commelina</i> sp.	-----
27. <i>Conyza aff. sophiifolia</i> H. B. K.	-----
28. <i>Crotalaria pumila</i>	-----
29. <i>Crusea diversifolia</i> (H.B.K.) Anderson	-----
30. <i>Cyperus seslerioides</i> L.	-----
31. <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	-----
32. <i>Dalea</i> sp.	-----

33. <i>Dichondra argenta</i> Humb. and Stapf.	-----
34. <i>Digitaria ternata</i> (A. Rich.) Stapf.	-----
35. <i>Dodonea viscosa</i>	-----
36. <i>Dyssodia papposa</i>	Flamenquilla
37. <i>Dyssodia porohyllum</i> (Cass.) Strother	-----
38. <i>Enneapogon desvauxii</i>	-----
39. <i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Mosher	-----
40. <i>Eryngium serratum</i> Delar. f.	Hierba del sapo
41. <i>Euphornia dentata</i> Michx.	-----
42. <i>Euphorbia postrata</i> Ait.	Hierba golondrina
43. <i>Evolvulus alsinoides</i> L.	Ojo de víbora
44. <i>Galinsoga cuadriradiata</i>	-----
45. <i>Galinsoga paviflora</i>	-----
46. <i>Gnaphalium semianulatum</i> (D. C.) Mc Vaugh	-----
47. <i>Gomphrena serrata</i>	-----
48. <i>Heteropogon contortus</i>	-----
49. <i>Lycurus phleoides</i> H. B. K.	Zacate lobero
50. <i>Macropitilium gibbosifolium</i> (Benth) A. Delgado	-----
51. <i>Microchola kunthii</i> Desv.	Zacate hoz
52. <i>Muhlenbergia implicata</i> (H.B.K.) Kunth.	-----
53. <i>Muhlenbergia rígida</i> (H.B.K.)Kunth	-----
54. <i>Paspalum notatum</i> Flügge.	-----
55. <i>Pectis postrata</i> Cav.	-----

56. <i>Plantago lanceolata</i>	Alpiste pajarero
57. <i>Plantago nivea</i> H. B. K.	-----
58. <i>Polygala subulata</i>	-----
59. <i>Porophyllum linaria</i>	-----
60. <i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	-----
61. <i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	Ojo de gallo
62. <i>Schkuhria pinnata</i>	Anisillo
63. <i>Sida aff. abutilifolia</i> Mill.	Axicatzub
64. <i>Solanum rostratum</i> Dunal.	-----
65. <i>Solanum</i> sp.	-----
66. <i>Solanum bulbocastanum</i>	Papa cimarrona
67. <i>Sporobolus atrovirens</i> (H.B.K.) Kunth.	-----
68. <i>Sporobolus pyramidatus</i>	-----
69. <i>Stevia lucida</i>	-----
70. <i>Tagetes erecta</i>	-----
71. <i>Tagetes micrantha</i> Cav.	Anisillo
72. <i>Tragus berteronianus</i>	-----
73. <i>Verbena canescens</i> H. B. K.	-----
74. <i>Xanthocephalum conoideum</i> Hemsl.	-----
75. <i>Zornia thymifolia</i> H.B.K	Raíz de víbora
76. <i>Zinnia peruviana</i>	Mal de ojo

ANEXO 5. Listados de Fauna.

ANFIBIOS

1) <i>Anaxyrus compactilis</i> Wiegmann, 1833	Sapo
2) <i>Hyla arenicolor</i> Cope, 1866	Sapito de arroyo
3) <i>Hyla eximia</i> Baird, 1854	Ranita verde
4) <i>Smilisca dentata</i> Smith, 1957	Rana de madriguera
5) <i>Hypopachus variolosus</i> Cope, 1866	Sapo
6) <i>Spea multiplicata</i> Cope, 1863	Sapo
7) <i>Lithobates montezumae</i> Baird, 1854	Rana de los bordos
8) <i>Lithobates neovolcanicus</i> Hillis y Frost, 1985	Rana neovolcánica

Tres especies de esta comunidad de anfibios se encuentran enlistadas en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001:

1) <i>Smilisca dentata</i> Smith, 1957	A (Amenazada)
2) <i>Lithobates montezumae</i> Baird, 1854	Pr (Sujeta a protección especial)
3) <i>Lithobates neovolcanicus</i> Hillis y Frost, 1985	A (Amenazada)

En la lista roja de especies de la IUCN se cita en la categoría de:

1) <i>Smilisca dentata</i> Smith, 1957	En (Endangered)
--	------------------------

Los reptiles que se han observado en la localidad son los siguientes:

REPTILES

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. <i>Sceloporus grammicus</i> Wiegmann, 1828. | Lagartija |
| 2. <i>Sceloporus spinosus</i> Wiegmann, 1828. | Lagartijo escamudo |
| 3. <i>Sceloporus torquatus</i> Wiegmann, 1828. | Lagartijo escamudo collarejo |
| 4. <i>Aspidoscelis gularis</i> Baird & Girard, 1852. | Lagartija llanera |
| 5. <i>Diadophis punctatus</i> (Linnaeus, 1766) | Víbora collareja |
| 6. <i>Heterodon kennerlyi</i> Kennicott (1860) | Trompa de cochino |
| 7. <i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) | Víbora chirrionera |
| 8. <i>Masticophis flagellum</i> (Shaw, 1802) | Chirrionera pinta |
| 9. <i>Pituophis deppei</i> (Duméril, 1853) | Alicante |
| 10. <i>Thamnophis eques</i> (Reuss, 1834) | Culebra de agua |
| 11. <i>Trimorphodon tau</i> Cope, 1870. | Víbora de uña |
| 12. <i>Crotalus molossus</i> Baird & Girard, 1853. | Víbora de cascabel cola negra |
| 13. <i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861) | Cascabel serrana |
| 14. <i>Kinosternon integrum</i> Wagler, 1830 | Tortuga casquito |

Nueve especies de esta comunidad de reptiles se encuentran enlistadas en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. <i>Sceloporus grammicus</i> Wiegmann, 1828. | Sujeta a Protección Especial |
|--|------------------------------|

2. <i>Heterodon kennerlyi</i> Kennicott (1860)	Sujeta a Protección Especial
3. <i>Masticophis flagellum</i> (Shaw, 1802)	Amenazada
4. <i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Amenazada
5. <i>Pituophis deppei</i> (Duméril, 1853)	Amenazada
6. <i>Thamnophis eques</i> (Reuss, 1834)	Amenazada
7. <i>Crotalus molosssus</i> Baird & Girard, 1853.	Sujeta a Protección Especial
8. <i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)	Sujeta a Protección Especial
9. <i>Kinosternon integrum</i> Wagler, 1830	Sujeta a Protección Especial

MAMÍFEROS

La comunidad de mamíferos está compuesta hasta el momento por 17 especies:

1. <i>Didelphis virginiana</i>	Zarigüeya
2. <i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago
3. <i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago
4. <i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo
5. <i>Procyon lotor</i>	Mapache
6. <i>Taxidea taxus</i>	Tejón
7. <i>Canis latrans</i>	Coyote
8. <i>Lynx rufus</i>	Gato montés
9. <i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
10. <i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca
11. <i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones

12. <i>Reinthrodonomys fulvescens</i>	Ratón
13. <i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla terrestre
14. <i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón
15. <i>Lepus californicus</i>	Liebre
16. <i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo
17. <i>Dipodomys phillipsii</i>	Rata canguro de Phillip

En la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) dos mamíferos se encuentran en las categorías de riesgo:

1. <i>Choeronycteris mexicana</i>	Amenazada
2. <i>Dipodomys phillipsii</i>	Sujeta a Protección Especial

AVES

En cuanto al grupo de las aves, se presentan en la zona 68 especies:

Clase Aves

Orden Anseriformes

Familia Anatidae

Subfamilia Anatinae

1. <i>Anas strepera</i>	Cerceta	M
2. <i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato de collar	R
3. <i>Anas discors</i>	Cerceta de alas azules	M
4. <i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta café	M
5. <i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón	M
6. <i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	M

Orden Galliformes
Familia Odontophoridae

7. *Colinus virginianus* Codorníz R

Orden Podicipediformes
Familia Podicipedidae

8. *Podylymbus podiceps* Zambullidor M

Familia Phalacrocoracidae

9. *Phalacrocorax brasilianus*. Cormorán M

Orden Ciconiformes
Familia Ardeidae

10. *Ardea herodias* Garza gris M

11. *Ardea alba* Garza blanca R

12. *Egretta caerulea* Garceta azul M

13. *Bubulcus ibis* Garza ganadera R*

14. *Nycticorax nycticorax* Perro del agua R

Familia Threskiornithidae

15. *Plegadis chihi* Ibis M

Orden Falconiformes
Familia Cathartidae

16. *Coragyps atratus* Zopilote R

17. *Cathartes aura* Zopilote aura R

Familia Accipitridae
Subfamilia Pandioninae

18. *Pandion haliaetus* Águila pescadora M

Subfamilia Accipitrinae

19. *Elanus leucurus* Milano cola blanca M

20. <i>Accipiter cooperi</i>	Gavilán de Cooper	M
21. <i>Parabuteo unicinctus</i>	Halcón Harris	M
22. <i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	R
Familia Falconidae		
Subfamilia Caracarinae		
23. <i>Caracara cheriwey</i>	Caracara	R
Subfamilia Falconinae		
24. <i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	R
Orden Gruiformes		
Familia Rallidae		
25. <i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	M
Orden Charadriiformes		
Familia Charadriidae		
Subfamilia Charadriinae		
26. <i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	R
Familia Jacanidae		
27. <i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	M
Familia Recurvirostridae		
28. <i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta	M
29. <i>Himantopus mexicanus</i>	Avoceta	M
Familia Scolopacidae		
Subfamilia Scolopacinae		
30. <i>Actitis macularius</i>	Playerito	R
31. <i>Limnodromus scolopaceus</i>	Agachona picolargo	M
Orden Columbiformes		
Familia Columbidae		
32. <i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	R
33. <i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	R

34. <i>Columbina inca</i>	Tórtola	R
Orden Cuculiformes		
Familia Cuculidae		
Subfamilia Crotophaginae		
35. <i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	R
Orden Strigiformes		
Familia Tytonidae		
36. <i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	R
37. <i>Athene cunicularia</i>	Tecolote Zancón	R
Orden Apodiformes		
Familia Apodidae		
Subfamilia Apodinae		
38. <i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo	M
Familia Trochilidae		
Subfamilia Trochilinae		
39. <i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	M
Orden Piciformes		
Familia Picidae		
Subfamilia Picinae		
40. <i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	R
41. <i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	R
42. <i>Colaptes auratus</i>	Carpintero frente dorada	R
Orden Passeriformes		
Familia Tyrannidae		
Subfamilia Fluvicolinae		
43. <i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito rojo	R
Subfamilia Tyranninae		
44. <i>Myiarchus cinerascens</i>	Mosquero	M
45. <i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano o Madrugador Chilero	M

Familia Laniidae

42. *Lanius ludovicianus* Verdugo M

Familia Corvidae

43. *Quiscalus mexicanus* Zanate R

44. *Corvus corax* Cuervo común R

Familia Hirundinidae
Subfamilia Hirundininae

45. *Hirundo rustica* Golondrina tijereta M

Familia Remizidae

46. *Auriparus flaviceps* Verdín M

Familia Troglodytidae

47. *Campylorhynchus brunneicapillus* Matraca del desierto R

48. *Thryomanes bewickii* Saltapared tepetatero R

Familia Sylviidae
Subfamilia Sylviinae

49. *Polioptila caerulea* Perlita azulgris M

Familia Mimidae

50. *Mimus polyglottos* Cenzontle norteño R

51. *Toxostoma curvirostre* Cuitlacoche pico curvo R

Familia Sturnidae

52. *Sturnus vulgaris* Estornino R*

Familia Parulidae

53. *Dendroica coronata* Chipe coronado M

Familia Emberizidae

54. <i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	R
55. <i>Aimophila botterii</i>	Zacatonero de Botteri	M
56. <i>Aimophila cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	M
57. <i>Spizella pusilla</i>	Gorrión	M
58. <i>Spizella passerina</i>	Chimbitito común	M
59. <i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	M
60. <i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor	M

Familia Cardinalidae

61. <i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	M
----------------------------------	---------------	---

Familia Icteridae

62. <i>Sturnella magna</i>	Tortilla con Chile	R
63. <i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	R
64. <i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojirrojo	R
65. <i>Molothrus ater</i>	Tordo negro	R

Familia Fringillidae

Subfamilia Carduelinae

66. <i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	M
67. <i>Carduelis psaltria</i>	Chirinito	M

Familia Basseridae

68. <i>Passer domesticus</i>	Gorrión inglés o casero	R*
------------------------------	-------------------------	----

***M = migratoria; R = residente; R* = residente y exótico.**

En la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) dos aves se encuentran en alguna de las cuatro categorías de riesgo:

1. *Anas platyrhynchos diazi*

Amenazada

2. *Accipiter cooperi*

Sujeta a Protección Especial