

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe mayor conciencia sobre la necesidad de conservar los humedales y mantener las funciones y servicios ecológicos que proporcionan. Varios países han implementado planes de manejo y leyes para protegerlos, congregándose alrededor de un tratado internacional que promueve la conservación y uso racional de los humedales, conocido como Convención sobre los Humedales de Ramsar o Convención Ramsar, al haberse firmado por 18 países acreditados y cinco observadores en la ciudad Iraní de ese nombre en 1971. Actualmente cuenta con 158 países miembros y hasta febrero de 2008 la Lista de Humedales de Importancia Internacional incluía 1743 humedales. México se adhirió a la Convención en 1986 al incluir en la lista a la Reserva de la Biosfera Río Lagartos (60 348 ha) y hoy tiene 112 sitios Ramsar en una superficie que supera los ocho millones de hectáreas.(Convención Ramsar 2007).

Pese a lo anterior, las presiones antropogénicas sobre los humedales continúan, alterando procesos ecológicos clave que han conducido a la reducción de la superficie y a la disminución de la resiliencia de estos ecosistemas (Agardy *et al.*, 2005). Alrededor del 9% de la superficie terrestre está cubierta por algún tipo de humedal y aunque no hay datos precisos del impacto antropogénico sobre su extensión, se estima que la mitad del área de humedales en el planeta se ha perdido (Zedler y Kercher, 2005). En el caso concreto de los humedales costeros, algunos reportes señalan que están desapareciendo a una tasa anual del 1% (Gu *et al.*, 2007).

En México, Olmsted (1993) estimó más de 3.3 millones de hectáreas de humedales que representan el 0.6% de los humedales del mundo, pero Dugan (1993) reconoce menos de dos millones, de los que 1 350 000 ha corresponden a humedales costeros y 650 000 ha a humedales interiores. Más recientemente, las cifras que ofrece el Sistema Nacional de Información Forestal de México, indican que para 2002 existían aproximadamente 4.5 millones de hectáreas de vegetación hidrófila, dentro de la que se agrupa a manglares, popales, tulares, petenes y vegetación de galería, entre otras. Sin embargo, aunque el establecimiento de estrategias de conservación y manejo a escala nacional

requiere del conocimiento básico de sus principales características (distribución, extensión, et) , las discrepancias sobre la extensión de estos sistemas, ampliamente documentadas para manglares por Ruiz *et al.* (2008), no permiten la elaboración de planes de manejo adecuados, reduciendo las posibilidades a escasas áreas, donde se cuente con información más detallada. Esta situación sólo puede solucionar a través de la elaboración de inventarios y monitoreo de humedales.

De acuerdo con el marco de la Convención de Ramsar, el inventario se refiere a la recolección de información básica para la gestión de los humedales, incluido el establecimiento de una base de información para actividades de evaluación y monitoreo específicas, que tiene entre otros propósitos: *a)* contar con una lista de los tipos particulares de humedales en una zona, o incluso de todos los tipos; *b)* hacer una lista de los humedales de importancia local, nacional y/o internacional; *c)* describir la presencia y distribución de los tipos de humedales; *d)* describir la presencia de recursos naturales como turba, peces o agua; *e)* establecer una base de referencia para medir los cambios de sus características ecológicas; *f)* evaluar la magnitud y velocidad de pérdida o degradación; *g)* promover el conocimiento del valor de los humedales; *h)* suministrar un instrumento para la planificación de su conservación y manejo, e *i)* desarrollar redes de expertos y de cooperación para la conservación y gestión de los humedales.

Una condición esencial para el levantamiento de inventarios de humedales es contar con una definición y un sistema de clasificación base, independientemente de su cobertura espacial (Finlayson y Valk, 1995; Mitsch y Gosselink, 2000;). Considerando que en México no existe un consenso sobre el sistema clasificatorio que debe utilizarse para la realización del Inventario Nacional de Humedales, en 2004 se integró un grupo de trabajo con varias dependencias gubernamentales encabezadas por el Instituto Nacional de Ecología (INE), que siguiendo las recomendaciones del marco para el inventario de humedales de la Convención, se planteó el objetivo de analizar los principales sistemas clasificatorios de humedales existentes a nivel nacional e internacional y evaluar la viabilidad y pertinencia de utilizar o adaptar uno de estos sistemas a la condición y características de los humedales de México. Los autores de este trabajo fueron los responsables de llevar a cabo dicho análisis bajo convenio con el INE, cuyos resultados (Berlanga y Ruiz, 2004) fueron sometidos ante expertos

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

del grupo intersectorial y académicos de diversas dependencias, siendo los resultados el eje central de este trabajo.

El Gobierno del Estado de Zacatecas siempre ha mantenido el compromiso en la preservación del medio ambiente y de la fauna silvestre nativa; y en particular, en el manejo y aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, tanto a nivel estatal como regional. Al respecto, en los últimos años se ha cooperado de manera importante en el estudio y desarrollo de sistemas de información hidrológica e hidráulica para el Estado de Zacatecas, estudios y trabajos llevados a cabo por la UAZ a través de la Unidad Académica de Ingeniería I. Estos estudios han apoyado la toma de decisiones de importantes dependencias e institutos locales y estatales (tal como el Instituto de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas, y algunas Presidencias Municipales del Estado) encargados del manejo y cuidado del medio ambiente y del análisis hidrológico y modelación de las cuencas hidrográficas del Estado. Bajo este contexto se realizó la solicitud del humedal “Lago de San Juan de los Ahorcados” como sitio RAMSAR, solicitud que fue aprobada y anunciada el 2 de febrero del 2009.

Dados los grandes desafíos en el campo de la conservación de los recursos naturales que hoy en día se están abordando en todo el mundo, activados principalmente por la urgente necesidad de conocer lo más rápido y preciso posible con un diagnóstico de la situación en la que se encuentra nuestros recursos naturales incluida el agua, todo ello producto de los eventos climatológicos y de las condiciones geo-físicas existentes en un cierto momento o instante. Lo anterior, conlleva al conocimiento siempre necesario del recurso hídrico en cantidad y muchas veces, en calidad, con el objeto principal de iniciar acciones sustentables para la planificación y manejo de los recursos hidráulicos, y para la preservación y bienestar del medio ambiente.

Además, no hay que perder de vista que el agua es un indicador fundamental del desarrollo económico, social y cultural de cualquier país y de toda la humanidad. Su disponibilidad, tan trascendental por su importancia para generar riqueza y mantener la vida ecológica, es y ha sido factor estratégico para el avance de los pueblos, y en los próximos 25 años será determinante para la vida de miles de millones de personas.

Por último, no hay que perder de vista que el marco de referencia ecológico actual se apoya en el hecho de que las interrelaciones entre el medio ambiente (aire, agua, tierra y biota) y las actividades humanas (sistemas sociales, culturales y económicos) son inseparables. Asimismo, el hombre, a través de sus múltiples actividades, se ha convertido en un agente fundamental de los cambios que han sufrido los ecosistemas de la tierra.

En las regiones áridas y semiáridas, como gran parte del Estado de Zacatecas, para el futuro, el sustento de vida y el soporte de la actividad económica dependerá cada vez más de los flujos superficiales de agua y de los que se infiltran en los acuíferos. La disponibilidad del líquido en estas regiones es limitada en cantidad y en tiempo.

En este documento se planteará un plan de conservación y manejo de los recursos naturales que permitan restablecer el o los ecosistemas presentes en el sitio de acuerdo a su historia y a su uso. Esto con el objeto de recobrar los valores tan to naturales como sociales que permitan obtener un mejor beneficio tanto para las comunidades involucradas en el sitio como para la flora y fauna que habitan en este tipo de ecosistemas.

2. ANTECEDENTES

Zacatecas por su situación geográfica enfrenta problemas severos de escasez, sobre-explotación y contaminación de agua y en general de sus recursos naturales, rezago en la tecnología y conocimiento sobre el aprovechamiento adecuado y equilibrado de estos recursos.

En este contexto y atendiendo los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y del Programa Hidráulico Nacional impulsado este último por la Comisión Nacional del Agua así como las acciones establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo 2004-2010 y del Programa Sectorial del Subsector de Medio Ambiente, sirven como guía general para el conjunto de acciones, estudios y manejo en materia de recursos naturales y ambientales que se adopten en el Estado, extendiéndose a los ámbitos Municipal y Federal.

Por otro lado, la mayoría de los estudios que se han llevado en este sentido cubren de manera parcial cada uno de los factores importantes relacionados al funcionamiento integral, el enfoque principal es siempre sobre el aspecto socio-económico de la región. El suministro de agua para los diferentes usos es controlado de forma global en las grandes represas regulando la explotación de acuíferos, sin considerar lo que acontece a escala de subcuencas o microcuencas (cambio de uso de suelo, deforestación, prácticas agrícolas de irrigación, etc.).

El aumento de superficies deforestadas en las partes altas de las cuencas ha puesto en riesgo de erosión a los suelos y se ha disminuido de manera importante la superficie de la cubierta vegetal que funciona como área de captación de lluvia y de zonas de infiltración. De igual manera, la explotación del agua de acuíferos, principalmente para uso agrícola, industrial y doméstico ha aumentado considerablemente en los últimos 10 años (Kelly, 2001). Estos procesos ligados a los períodos extraordinarios de años de escasa e irregular precipitación (sequía extrema), han sido las causas más importantes de la lucha contra todos los problemas en torno a la gestión durable de los recursos agua-suelo-vegetación de las regiones hidrológicas de México (Kelly, 2001; Velasco, 2002).

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

Por el momento, la información sobre el funcionamiento hidrológico de las cuencas concierne a los aspectos ligados a los mantos freáticos (bombeo, recarga). Otras informaciones climáticas son frecuentemente abordadas a partir de series de registros adquiridos en estaciones climatológicas incompletas y situadas en muchos casos en lugares no estratégicos para una transferencia de escala confiable. En este sentido y según la literatura especializada, es urgente llevar a cabo investigaciones más completas para explicar y comprender mejor el funcionamiento hidrológico de las cuencas, con miras a determinar entre otras cosas, los efectos de la sequía y a su vez, los eventos de inundación, para con ello programar de manera más confiable un uso racional del recurso agua dentro de las cuencas, así como para predecir el impacto sobre los aportes de agua. Otro aspecto que se debe mencionar, es que varias cuencas han sido declaradas por la CONABIO como zonas prioritarias desde el punto de vista de conservación de recursos naturales como el agua, el suelo y especies endémicas y en vías de extinción, de ahí la importancia de profundizar más en el estudio del efecto de los cambios climáticos en los diferentes componentes dentro de la cuenca.

Una gran número de institutos consagrados en este tema, coinciden sobre el punto de profundizar sobre estos aspectos para poder planificar y manejar más eficazmente, en vías de la durabilidad, el manejo sustentable de los recursos agua, suelo y vegetación (ver por ejemplo Sarukhan y Maass (1990), Abraham (1995), Fournier (2001), Rodríguez-Pineda *et al.* (2002)). Las estrategias a seguir para una utilización correcta de los recursos agua-suelo-vegetación, así como el impacto sobre la economía de las poblaciones de las grandes cuencas en México, deberán ser basadas en un estudio fino del funcionamiento integral a nivel de cuenca, subcuenca o microcuenca (hidrológico–edafológico–vegetación–social–agrícola–económico y de salud). De tal manera, la mayoría de las investigaciones en este sentido demuestran la urgente necesidad de este tipo de estudios para alcanzar un uso racional de los recursos naturales a nivel de cuenca (desarrollo sostenible).

En este contexto la Convención sobre los Humedales ha elaborado Criterios para designar Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar) que han sido objeto de examen continuo. La Convención ha complementado estos Criterios con Lineamientos actualizados periódicamente para ayudar a las Partes

Contratantes a interpretar y aplicar los criterios en consonancia con los avances de la ciencia de la conservación.

Hasta ahora la orientación estratégica dada al desarrollo de la Lista de Humedales de Importancia Internacional ha sido relativamente escasa. En particular, en su 6a. Reunión la Conferencia de las Partes Contratantes (COP6) instó a las Partes, en el Plan Estratégico 1997-2002 de la Convención, a "incrementar la superficie de humedales abarcada en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en particular respecto de los tipos de humedales infrarrepresentados a nivel mundial o nacional".

En la COP7, celebrada en 1999, conforme el número de sitios Ramsar designados se aproximaba rápidamente a 1.000, la Convención sobre los Humedales adoptó en primer lugar el presente Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional, y desde entonces lo ha ido modificando y corrigiendo. Su finalidad es ofrecer una óptica o visión más clara de las metas o los resultados a largo plazo que la Convención procura conseguir con la Lista. La COP aportó también lineamientos para ayudar a las Partes Contratantes a adoptar un enfoque más sistemático para determinar sus prioridades para futuras designaciones a fin de crear redes nacionales amplias de sitios Ramsar que hagan efectiva la visión declarada de la Lista de Ramsar a nivel mundial.

De esta forma el Estado de Zacatecas elaboró la propuesta del Lago de San Juan de los Ahorcados como sitio RAMSAR, tomando como base que esta zona cuenta con una gran riqueza natural y un alto nivel de endemismo incluyendo especies en protección especial, entre ellas se encuentra biznaga Vaquita (*Hamatacantus uncinatus*), Órgano / huevo de venado (*Peniocereus greggi*), Cactus roca (*Ariocarpus fissuratus*), Biznaga (*Coryphanta poselgeriana*) y especies que pueden aprovecharse bajo esquemas de manejo sustentable que representaran a mediano y largo plazo, una alternativa más viable del uso de sus recursos naturales con mayores ingresos que los que se generan actualmente con la producción agrícola de temporal la biznaga vaca (*Hamatocactus hamatacantus*), el Alicoche (*Echinocereus stramineus*), Chaute (*Ariocarpus retusus*), tomando en cuenta que un plan de manejo adecuado

minimiza el impacto de un aprovechamiento inadecuado y promueve la conservación de los recursos naturales.

Por ser esta región parte del desierto de Chihuahua, y que fue hábitat del berrendo (*antilocapra americana*), especie que se extinguió del Estado, y que actualmente se encuentra en proceso de reintroducción.

El área forma parte de una cuenca cerrada, perteneciente a la región hidrológica número 37 “el salado” y a la cuenca “camacho-gruñidora. Es importante resaltar que esta, es una región prioritaria hidrológica para la CONABIO, y en esta área se encuentran las zonas de recarga del acuífero, así como importantes lagunas naturales entre ellas la laguna San Juan de los Ahorcados que son relictas en el Estado de Zacatecas.

Cabe destacar que esta zona es el hábitat de poblaciones de murciélagos *Tadarida brasiliensis*, *Plecotus mexicanus*, y *Plecotus planiceps* todos ellos en estatus.

En la zona también se tienen reportes de gorrión de worten *Spicella wortenii* endémico para Zacatecas, Coahuila y Nuevo León.

Además este sitio sirve de hábitat para la hibernación de parvadas de grulla gris *Grus canadensis*, la cual se sospecha que emigra desde Siberia y llega a estos humedales del desierto zacatecano.

Este humedal en particular además de su importancia en la recarga de los mantos acuíferos como se menciono anteriormente alberga el hábitat de muchas especies que dependen directamente de él y que sirven de paraguas para muchas otras.

3. CONTRIBUCION A LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DE MÉXICO

Principales tipos de humedales en México

De manera general, podemos agrupar a los humedales de México en tres grandes categorías:

1. Interiores
2. Costeros
3. Marinos

Esta clasificación toma en consideración la ubicación geográfica y tipo de cuerpo de agua, su extensión y sus características relevantes como la presencia o ausencia de aportes Marinos (Abarca y Cervantes 1996, Flores 1996). Las siguientes definiciones, nos dan una idea de la gran diversidad de humedales que existen en México.

1.- Humedales Interiores

Se consideran humedales interiores a toda aquella planicie de inundación a lo largo de los ríos y arroyos, a los márgenes de los lagos y estanques ó como depresiones inundadas aisladas rodeadas por tierra. Estos sistemas no presentan algún tipo de contacto directo con el mar y pueden o no tener una salinidad variable, esto de acuerdo al tipo de afluente que los alimenta.

Lagos: Cuerpos de agua natural de condiciones lénticas (estancadas) y cuyo origen es continental, sin comunicación directa con el mar, generalmente grandes con mas de 8 metros de profundidad. Constituyen masas de agua permanentes y que se depositan en una depresión del terreno (cuenca lacustre).

Laguna: Cuerpos de agua con aparente similitud con los lagos; puede corresponder a cualquier origen, drenaje y dimensiones. Permanecen relativamente estancados e inestables con variaciones en el nivel de agua, pueden ser temporales o permanentes dependiendo del régimen pluvial. Son depósitos con una profundidad media menor a 8 metros, de forma cóncava. Esta profundidad provoca una creciente turbiedad de color pardo o café por la presencia de materia orgánica, crecimiento de algas y sólidos suspendidos, originando una menor transparencia con respecto a la de un lago.

Ríos: Son cuerpos de agua lóaticas (de corriente) y aún cuando pueden dividirse de varias formas, son en última instancia corrientes de agua continua que desembocan en otra corriente de agua o en otro cuerpo de agua.

Arroyos: Torrentes variables de agua, los que pueden ser estacionales, mansos o rápidos con volumen de agua menor que los ríos. Suelen circular sobre rocas erosionadas conteniendo aguas frías saturadas de oxígeno.

Bordos: Son obras artificiales realizadas por la gente, con estacas y postes, con el fin de almacenar el agua y utilizarla para irrigación y otros. Los bordos pueden ser temporales o permanentes y constituyen cuerpos de agua muy abundantes. Además representan recursos potenciales para el aprovechamiento piscícola en actividades acuícolas.

Embalses: Reservorio artificial donde se recogen las aguas de un río, sujetos a fluctuaciones en el nivel del agua.

Cenotes: Tipo particular de depósito de agua dulce que se encuentra en planicies de suelos calcáreos como Yucatán y Quintana Roo. Son anchos pozos naturales de contornos más o menos circulares y paredes regularmente verticales que se han formado debido al hundimiento reciente del terreno cárstico, ocasionado por la frecuente circulación de las aguas subterráneas que forman profundas grutas, cuyas bóvedas se derrumban y dan lugar a estos cuerpos de agua. Algunos cenotes de localizan en el mar (hoyos azules) y en general se caracterizan por presentar comunidades bióticas muy particulares.

Oasis: Son cuerpos de agua relativamente aislados, característicos de zonas áridas como los que se encuentran en Baja California (Mulejé) y Sonora.

Petén: Se denomina comúnmente como petenes a los islotes de vegetación arbórea que s encuentran inmersos en una matriz de vegetación baja inundable. En los petenes se presentan variaciones en la elevación del terreno, por lo tanto en la profundidad de la inundación y la duración de la misma, la cual determina qué asociación vegetal se manifiesta en cada sitio.

Bolsón : Cuenca cerrada intermontaña que se caracteriza por su desagüe centrípeto: Estas depresiones han sido grandemente excavadas por el viento; algunas contienen en su porción central gran cantidad de aluviones que han sido arrastrados desde las montañas circundantes; otras, presentan piso rocoso cubierto con sal (llamados alcalinos)

Cienega: Zonas pantanosas alimentadas por un ojo de agua permanente y suelos permanentemente saturados, con abundante vegetación ribereña y semisumergida. Muchas representan las cabeceras de arroyos y pequeños ríos. Especialmente en zonas áridas o semiáridas (Minkley y Brown 1982, Hendrickson y Minckley 1985). En algunos casos pueden tener cierta influencia marina.

2.- Humedales Costeros

Son todos aquellos cuerpos de agua que se encuentran en la zona litoral manteniendo una comunicación permanente o temporal con el mar y pueden o no ser conectados a sistemas dulceacuícolas. Esto hace que el tipo de salinidad presente en las aguas de estos sistemas vaya desde salobre hasta típicamente marina (Burke et al., 1988).

Bahías: Son ambientes marinos expuestos al oleaje oceánico y reciben poco o ningún aporte de agua dulce por lo que su salinidad varía poco y se encuentra cercana a la salinidad del mar. La vegetación dominante la constituyen las macroalgas de muy diversas especies.

Lagunas Costeras: Son depresiones topográficas por abajo del nivel medio de las mareas altas separadas de la energía del mar por algún tipo de barrera (comúnmente arena) y con comunicación al mar a través de una o más bocas perennes o efímeras.

Estero: Cuerpo de agua formado en un canal natural o en antiguos brazos deltáicos cerrados. En sus aguas se alternan períodos de estancamiento y de circulación, de acuerdo con el ciclo diario o estacional de las mareas y en relación con la magnitud y penetración de las corrientes de mareas, lo que origina que sus aguas presenten salinidad variable.

Bajos Lodosos: Son componentes comunes dentro de las lagunas costeras y en particular en zonas estuarinas de alta sedimentación. Los bajos quedan expuestos al saire durante las mareas bajas y son particularmente importantes para aves playeras como áreas de alimentación. Las barras y bajos de arena en general se depositan frente a las bocas de las lagunas conformando los deltas de mareas o constituyendo las playas de barreras.

Manglar: Corresponde a la vegetación arbórea de la zona de mareas en las regiones tropicales y subtropicales. Los manglares son halófitas facultativas que pueden crecer a diferentes salinidades pero alcanzan su máximo desarrollo en condiciones estuarinas.

Praderas de pastos marinos: También conocidos como ceibadales, son gramíneas, es decir plantas con flores, que en algún momento de su evolución abandonaron los ambientes terrestres retornando al mar. Son ecosistemas muy productivos por lo que también son habitat de crustáceos juveniles y peces algunos de importancia pesquera.

Pantanos estuarinos: Corresponden a las áreas templadas y tropicales de las costas de México que se encuentran representadas por las macrófitas emergentes de *Spartina sp* en la zona de las mareas y los tulares (*Typha spp*) respectivamente. Esta es menos tolerante a la salinidad que la primera y usualmente se encuentra en agua dulce y por arriba de las mareas.

Marismas: Corresponden a las llanuras de inundación estacional por arriba del nivel medio de las mareas altas del año. En época de sequía, frecuentemente presentan manchones o extensas praderas de halófitas terrestres conocidas regionalmente como vidrillos (*Salicornia spp* y *Batis spp*) con árboles o matorrales aislados de mangle negro o botoncillo o también llanuras desprovistas de vegetación alguna presentándose en ocasiones cristalizaciones de la sal conocidas como salinas.

Bosques pantanosos: Comprenden asociaciones forestales en suelos inundados por aguas estuarinas o agua dulce.

Selvas bajas inundables: Comprenden asociaciones vegetales muy diversas con especies dominantes que definen al pantano como bosques según la planta o especie dominante y la región ya sea salobre o de agua dulce

Lagunas hipersalinas: Se presentan en regiones con tasas de evaporación superiores a las precipitaciones como vienen a ser las zonas áridas y semi-áridas.

Humedales marinos: Se consideran humedales marinos aquellos ambientes localizados en el área de la plataforma continental que no exceda los seis metros de profundidad en la marea baja.

Barreras de coral: Se caracterizan por su elevada biodiversidad tanto de corales pétreos como gorgonáceos (corales blandos), esponjas y una gran variedad de crustáceos, moluscos y peces. La elevada productividad de los corales esta relacionada con su simbiosis con algas unicelulares conocidas como zooxantelas. Los arrecifes de coral se distribuyen en tramos paralelos a la línea de costa conformando a sotavento una laguna somera con condiciones ambientales apropiadas para esponjas, pastos marinos y otras macrófitas.

TIPOS DE HUMEDALES EN LAS ZONAS ÁRIDAS DEL MUNDO

El Sistema Ramsar para la Clasificación de Tipos de Humedales comprende 35 tipos de humedales que pueden darse en todo el mundo, siete de los cuales se hallan a menudo en zonas áridas dentro de las cuales se encuentra el Lago de San Juan de los Ahorcados:

- Lagos y lagunas permanentes de agua salada/salobre/alcalina
- Lagos y lagunas estacionales/intermitentes de agua salada/salobre/alcalina
- Pantanos permanentes de agua salada/salobre/alcalina
- Pantanos estacionales/intermitentes de agua salada/salobre/alcalina
- Sistemas riberos permanentes y temporales
- Manantiales de agua dulce; oasis
- Artificiales: embalses, estanques, reservorios, represas.

El Lago de San Juan de los Ahorcados corresponde al tipo de Lagos y Lagunas estacionales/intermitentes de agua salada/salobre/alcalina, humedal interior o continental, de acuerdo a la clasificación Ramsar,

| HUMEDALES CONTINENTALES | | | | |
|--|-----------------|-----------------------------------|----------|-----------|
| Agua Dulce | Lagos y Lagunas | Permanentes | > 8 Ha | O |
| | | | < 8 HA | Tp |
| | | Estacionales/Intermitentes | > 8 Ha | P |
| | | | < 8 HA | Ts |
| Agua Salina, salobre o alcalina | Lagos | Permanentes | Q | |
| | | Estacionales/Intermitentes | R | |

4. DESCRIPCIÓN DEL SITIO RAMSAR (FIR)

- El Lago San Juan de los Ahorcados tiene un perímetro de 16.50 km, mientras que el área de influencia es de 44.681 km. El lago tiene forma sinuosa, ligeramente alargada en dirección NW-SE a E-W. El área total de estudio tiene forma aproximadamente triangular.
- Una anchura máxima del Lago San Juan de los Ahorcados de 2.20 km, mientras que del área de influencia es de 13.5 km.
- La longitud mayor del Lago San Juan de los Ahorcados es de 5.40 km, mientras que del área de influencia es de 13 km.
- La entrada o ingreso del cauce o corriente principal (tramo Purísima de Sifuentes-San Juan de los Ahorcados) del Lago San Juan de los Ahorcados se encuentra en la parte sur del lago, en las coordenadas geográficas 102°18'14.4" W y 24°01'07.32" N. Con un ancho de cauce de entre 80-100 m y con una sección transversal bien definida (asemejándose a una sección trapezoidal de taludes no mayores a 0.5%), con fondo semiplano (pocos obstáculos con tramos de variaciones lentas o rápidas) y escasa vegetación (algunos pastizales y matorrales de poca altura, pocos troncos que interfieran en la corriente superficial).

- El Lago San Juan de los Ahorcados tiene un punto de salida o desfogue en su extremo noroccidental, en un punto cuyas coordenadas geográficas 102°20'14.4" W y 24°02'56.04" N. Esta salida del lago tiene una anchura que varía de 270-440 m, variando dependiendo del volumen que fluya o se esté descargando del lago. La salida es hacia otro lago más pequeño ubicado a una distancia de 2.90 km al norte y que se conoce como Laguna La Camisa.
- Los escurrimientos de la cuenca junto con el relieve poco accidentado del lugar provocan que le ingrese agua al Lago San Juan de los Ahorcados prácticamente por todo su perímetro; siendo la parte sur, sureste y suroeste las de mayor aportación de escurrimientos superficiales. No obstante, se distinguen claramente dos puntos de entrada secundarios: uno ubicado en las coordenadas geográficas 102°17'16.8" W y 24°00'56.16" N ubicadas al sureste del lago; y el otro, ubicado prácticamente al lado opuesto en las coordenadas geográficas 102°20'16.8" W y 24°02'52.8" N al oeste del Lago San Juan de los Ahorcados.

4.1. Ubicación General y Coordenadas geográficas

El Estado de Zacatecas está ubicado en el centro-norte de México. En la parte noroccidental del estado se encuentra la cuenca endorreica del Lago de San Juan de los Ahorcados. Este lago se encuentra ubicado al noreste de la cabecera municipal de Cañitas de Felipe Pescador (a unos 62 km en línea recta). El lago se encuentra principalmente en el municipio de Gral. Francisco R. Murguía y solo una muy pequeña porción está en los municipios de Villa de Cos y Mazapil.

Altitud: (en metros: media y/o máxima y mínima)

Promedio: 1780 m.s.n.m.

Área: (en hectáreas)

Perímetro: 44.681 km

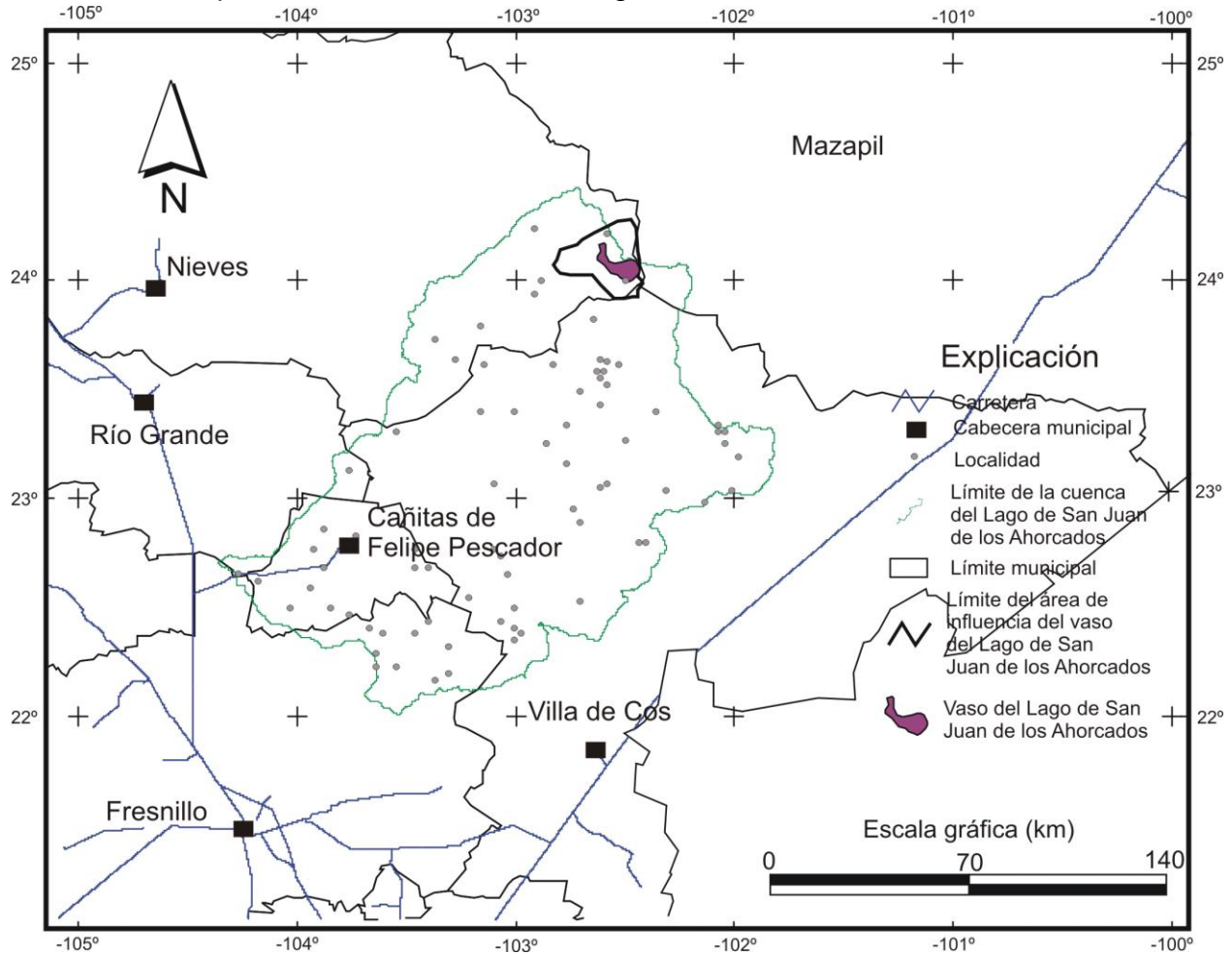
Superficie: 109, 951, 789.3464 m²= 1099.51789 ha



**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS**
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”

ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2 0 0 4 • 2 0 1 0

Mapa del sitio: Ubicación del Lago de San Juan de los Ahorcados



Localización del Lago de San Juan de los Ahorcados.

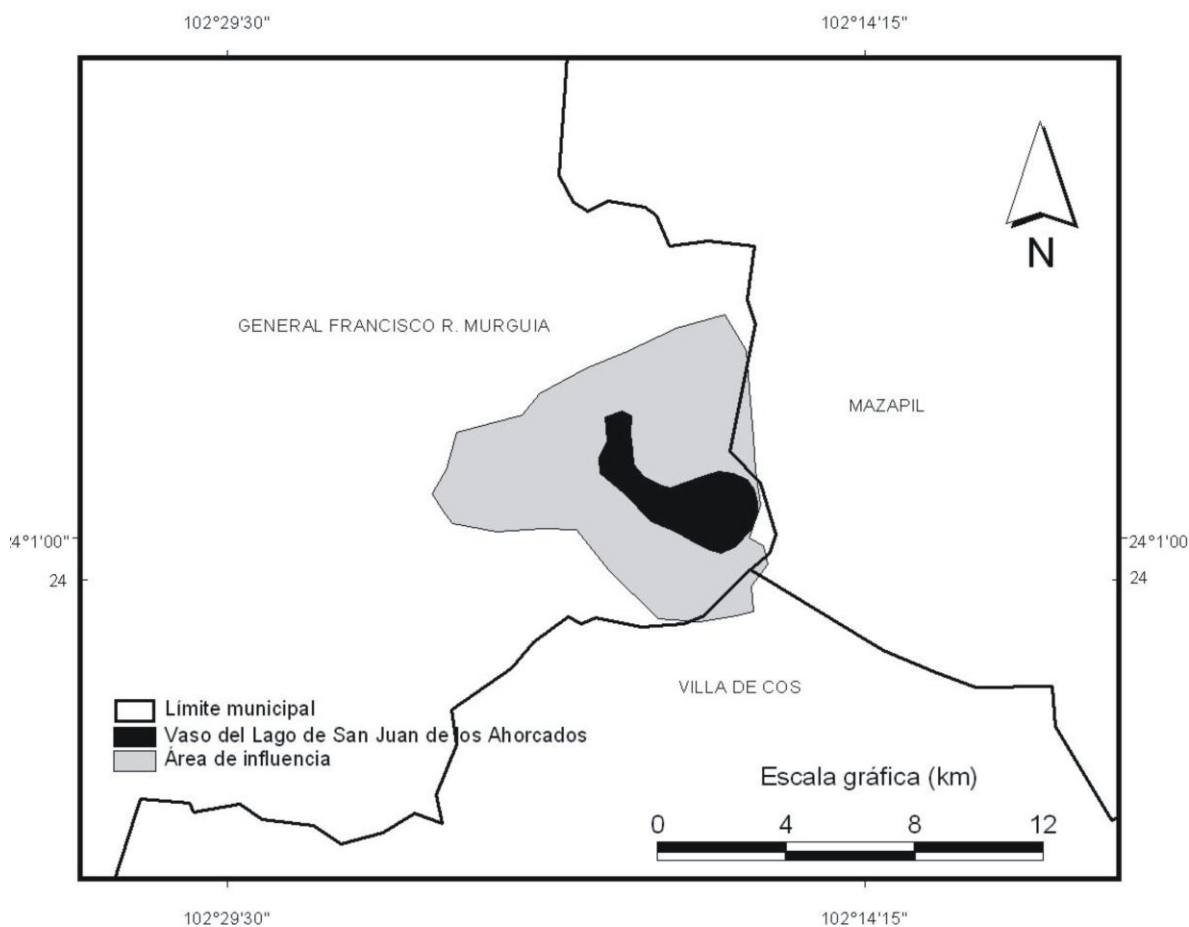


**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS**
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”

ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2 0 0 4 • 2 0 1 0

| Coordenadas del área de influencia del vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados: | Coordenadas del vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| <table border="1"><tbody><tr><td>24°03'21,58"</td><td>102°16'56,75"</td></tr><tr><td>24°05'29,12"</td><td>102°17'05,25"</td></tr><tr><td>24°06'19,62"</td><td>102°17'37,14"</td></tr><tr><td>24°06'01,57"</td><td>102°18'44,94"</td></tr><tr><td>24°05'26,03"</td><td>102°19'59,46"</td></tr><tr><td>24°05'03,26"</td><td>102°20'54,68"</td></tr><tr><td>24°04'26,43"</td><td>102°22'00,86"</td></tr><tr><td>24°03'56,04"</td><td>102°22'26,95"</td></tr><tr><td>24°03'30,50"</td><td>102°24'00,62"</td></tr><tr><td>24°02'38,78"</td><td>102°24'15,94"</td></tr><tr><td>24°02'04,71"</td><td>102°24'36,03"</td></tr><tr><td>24°01'39,57"</td><td>102°24'20,71"</td></tr><tr><td>24°01'21,99"</td><td>102°24'06,87"</td></tr><tr><td>24°01'09,55"</td><td>102°23'03,53"</td></tr><tr><td>24°01'13,49"</td><td>102°21'58,76"</td></tr><tr><td>24°01'12,35"</td><td>102°21'10,48"</td></tr><tr><td>24°00'13,26"</td><td>102°20'22,00"</td></tr><tr><td>23°59'04,15"</td><td>102°19'11,45"</td></tr><tr><td>23°59'00,48"</td><td>102°18'12,13"</td></tr><tr><td>23°59'08,08"</td><td>102°17'21,04"</td></tr><tr><td>23°59'14,45"</td><td>102°16'54,86"</td></tr><tr><td>23°59'52,25"</td><td>102°16'59,07"</td></tr><tr><td>24°00'22,57"</td><td>102°16'34,33"</td></tr><tr><td>24°00'47,76"</td><td>102°16'41,27"</td></tr></tbody></table> | 24°03'21,58" | 102°16'56,75" | 24°05'29,12" | 102°17'05,25" | 24°06'19,62" | 102°17'37,14" | 24°06'01,57" | 102°18'44,94" | 24°05'26,03" | 102°19'59,46" | 24°05'03,26" | 102°20'54,68" | 24°04'26,43" | 102°22'00,86" | 24°03'56,04" | 102°22'26,95" | 24°03'30,50" | 102°24'00,62" | 24°02'38,78" | 102°24'15,94" | 24°02'04,71" | 102°24'36,03" | 24°01'39,57" | 102°24'20,71" | 24°01'21,99" | 102°24'06,87" | 24°01'09,55" | 102°23'03,53" | 24°01'13,49" | 102°21'58,76" | 24°01'12,35" | 102°21'10,48" | 24°00'13,26" | 102°20'22,00" | 23°59'04,15" | 102°19'11,45" | 23°59'00,48" | 102°18'12,13" | 23°59'08,08" | 102°17'21,04" | 23°59'14,45" | 102°16'54,86" | 23°59'52,25" | 102°16'59,07" | 24°00'22,57" | 102°16'34,33" | 24°00'47,76" | 102°16'41,27" | <table border="1"><thead><tr><th>Latitud (N)</th><th>Longitud (W)</th></tr></thead><tbody><tr><td>24°01'11,32"</td><td>102°15'54,22"</td></tr><tr><td>24°01'33,23"</td><td>102°16'50,15"</td></tr><tr><td>24°01'50,32"</td><td>102°16'49,55"</td></tr><tr><td>24°02'09,02"</td><td>102°16'54,23"</td></tr><tr><td>24°02'23,97"</td><td>102°17'04,17"</td></tr><tr><td>24°02'33,09"</td><td>102°17'24,63"</td></tr><tr><td>24°02'35,97"</td><td>102°17'44,53"</td></tr><tr><td>24°02'29,31"</td><td>102°18'08,51"</td></tr><tr><td>24°02'11,71"</td><td>102°18'53,58"</td></tr><tr><td>24°02'14,91"</td><td>102°19'06,45"</td></tr><tr><td>24°02'28,83"</td><td>102°19'31,66"</td></tr><tr><td>24°02'45,39"</td><td>102°19'47,45"</td></tr><tr><td>24°03'05,72"</td><td>102°19'48,65"</td></tr><tr><td>24°03'28,20"</td><td>102°19'51,02"</td></tr><tr><td>24°03'54,93"</td><td>102°19'49,85"</td></tr><tr><td>24°04'02,42"</td><td>102°20'03,33"</td></tr><tr><td>24°03'53,81"</td><td>102°20'27,87"</td></tr><tr><td>24°03'18,53"</td><td>102°20'24,94"</td></tr><tr><td>24°02'54,45"</td><td>102°20'36,59"</td></tr><tr><td>24°02'33,07"</td><td>102°20'34,82"</td></tr><tr><td>24°02'03,15"</td><td>102°19'59,72"</td></tr><tr><td>24°01'23,11"</td><td>102°19'21,66"</td></tr><tr><td>24°00'46,26"</td><td>102°17'21,71"</td></tr><tr><td>24°00'38,23"</td><td>102°17'41,03"</td></tr><tr><td>24°00'44,11"</td><td>102°18'00,33"</td></tr><tr><td>24°00'56,40"</td><td>102°18'26,66"</td></tr><tr><td>24°01'09,20"</td><td>102°18'46,52"</td></tr></tbody></table> | Latitud (N) | Longitud (W) | 24°01'11,32" | 102°15'54,22" | 24°01'33,23" | 102°16'50,15" | 24°01'50,32" | 102°16'49,55" | 24°02'09,02" | 102°16'54,23" | 24°02'23,97" | 102°17'04,17" | 24°02'33,09" | 102°17'24,63" | 24°02'35,97" | 102°17'44,53" | 24°02'29,31" | 102°18'08,51" | 24°02'11,71" | 102°18'53,58" | 24°02'14,91" | 102°19'06,45" | 24°02'28,83" | 102°19'31,66" | 24°02'45,39" | 102°19'47,45" | 24°03'05,72" | 102°19'48,65" | 24°03'28,20" | 102°19'51,02" | 24°03'54,93" | 102°19'49,85" | 24°04'02,42" | 102°20'03,33" | 24°03'53,81" | 102°20'27,87" | 24°03'18,53" | 102°20'24,94" | 24°02'54,45" | 102°20'36,59" | 24°02'33,07" | 102°20'34,82" | 24°02'03,15" | 102°19'59,72" | 24°01'23,11" | 102°19'21,66" | 24°00'46,26" | 102°17'21,71" | 24°00'38,23" | 102°17'41,03" | 24°00'44,11" | 102°18'00,33" | 24°00'56,40" | 102°18'26,66" | 24°01'09,20" | 102°18'46,52" |
| 24°03'21,58" | 102°16'56,75" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°05'29,12" | 102°17'05,25" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°06'19,62" | 102°17'37,14" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°06'01,57" | 102°18'44,94" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°05'26,03" | 102°19'59,46" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°05'03,26" | 102°20'54,68" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°04'26,43" | 102°22'00,86" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'56,04" | 102°22'26,95" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'30,50" | 102°24'00,62" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'38,78" | 102°24'15,94" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'04,71" | 102°24'36,03" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'39,57" | 102°24'20,71" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'21,99" | 102°24'06,87" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'09,55" | 102°23'03,53" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'13,49" | 102°21'58,76" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'12,35" | 102°21'10,48" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'13,26" | 102°20'22,00" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23°59'04,15" | 102°19'11,45" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23°59'00,48" | 102°18'12,13" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23°59'08,08" | 102°17'21,04" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23°59'14,45" | 102°16'54,86" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23°59'52,25" | 102°16'59,07" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'22,57" | 102°16'34,33" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'47,76" | 102°16'41,27" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latitud (N) | Longitud (W) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'11,32" | 102°15'54,22" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'33,23" | 102°16'50,15" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'50,32" | 102°16'49,55" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'09,02" | 102°16'54,23" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'23,97" | 102°17'04,17" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'33,09" | 102°17'24,63" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'35,97" | 102°17'44,53" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'29,31" | 102°18'08,51" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'11,71" | 102°18'53,58" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'14,91" | 102°19'06,45" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'28,83" | 102°19'31,66" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'45,39" | 102°19'47,45" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'05,72" | 102°19'48,65" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'28,20" | 102°19'51,02" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'54,93" | 102°19'49,85" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°04'02,42" | 102°20'03,33" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'53,81" | 102°20'27,87" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°03'18,53" | 102°20'24,94" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'54,45" | 102°20'36,59" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'33,07" | 102°20'34,82" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°02'03,15" | 102°19'59,72" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'23,11" | 102°19'21,66" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'46,26" | 102°17'21,71" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'38,23" | 102°17'41,03" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'44,11" | 102°18'00,33" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°00'56,40" | 102°18'26,66" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24°01'09,20" | 102°18'46,52" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MAPA DE LA POLIGONAL Y EL AREA DE INFLUENCIA



4.2. Características Físico-geográficas

Clima:

El clima que predomina en el área, es de tipo templado semiseco con verano cálido; temperatura media anual entre 12 y 18 °C, la del mes más frío entre -3 y 18 °C y, la del más caliente, mayor de 18 °C; régimen de lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor del 5 % de la anual.

Geología:

La secuencia estratigráfica del área de estudio está formada por rocas sedimentarias marinas del Mesozoico, que de la base a la cima son: Caliza Zuloaga y Fm La Caja del Jurásico Superior; Fm Taraises y Caliza Cupido del Neocomiano; Fm La Peña del Aptiano; Caliza Cuesta del Cura del Albiano y Fm Indidura del Turoniano-Cenomaniano. La secuencia estratigráfica representa la evolución de la Cuenca Mesozoica del Centro de México, esta formada principalmente de rocas carbonatadas con diferentes tramas, que en la parte inferior pueden tener interestratificadas capas de pedernal negro, mientras que en la parte superior hay escasas capas de yeso. Esta secuencia se formó en mares que variaban de moderado a poco profundos y que están relacionados con la evolución del Golfo de México. Hacia la parte final de evolución de la cuenca el depósito de carbonatos se intercaló con material detrítico.

Geomorfología:

El área de estudio está ubicada en una zona semiplana, con pendientes que varían de 0.02 a 0.5%. El área de estudio tiene forma semitriangular. En el área de estudio se observan dos tendencias preferentes de rasgos rectilíneos, una orientada NE-SW y la otra NW-SE, en ese orden de abundancia. Estos rasgos probablemente son derivados de la actitud y erosión de las calizas del área de estudio. El área de estudio es una llanura aluvial cuyo principal cauce está en la parte oriental y corre en dirección aproximada N-S.

El área de estudio son superficies acumulativas fluviales, lacustres y eólicas. Fisiográficamente el área de estudio está en la Provincia de la Mesa Central y forma parte de la cuenca endorreica del Lago de San Juan de los Ahorcados.

El Lago de San Juan de los Ahorcados está formado por depósitos aluviales detríticos y carbonatos.

La zona de captación tiene pendientes menores a 0.02%. El Lago de San Juan de los Ahorcados tiene forma sinuosa, como un meandro estrecho en su parte noroccidental que se ensancha hacia la parte oriental y meridional.

La superficie del lago es relativamente plana y de color blanco debido al depósito de carbonatos en el vaso del lago.

En la parte meridional del lago hay mayor acumulación de agua y vegetación.

Suelos

Los suelos del área de estudio son petrocálcicos y presentan condiciones de elevada salinidad por lo que sólo soportan a plantas adaptadas a este tipo de suelos como las halófitas.

Debido a las condiciones de aridez, la escasa vegetación y el material poco permeable, consolidado y con alto contenido en sales no son favorables para el desarrollo de suelos maduros.

Los tipos de rocas predominantes en la zona de estudio son calizas y areniscas, que aunque sujetas a las mismas fuerzas de intemperismo no han originado el mismo grado de desarrollo de suelos ya que la presencia de CaCO_3 dentro del material de origen dilata la madurez del suelo; es por ello que los suelos derivados de las areniscas tienen mayor madurez que los desarrollados a partir de las calizas. Los suelos desarrollados a partir de las calizas tienen una textura más fina. Además, como las areniscas son de textura gruesa tienen poca superficie expuesta al intemperismo, la que retiene poca humedad y es por esta razón que a una permeabilidad alta se asocia con el lento desarrollo del suelo.

Hidrología

La Cuenca de San Juan de los Ahorcados es de tipo endorreica debido a que sus corrientes superficiales no tienen salida al mar, siendo todas ellas de carácter intermitente. Cuando se llegan a presentar lluvias cuantiosas, algunas de las corrientes llegan a conformar lagunas de existencia efímera, generándose un drenaje de tipo dendrítico.

4.3 Características Biológicas

El Estado de Zacatecas se encuentra ubicado en la parte central de México, en su territorio convergen de manera claramente definida las provincias florísticas Altiplanicie, Costa Pacífica, Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental (Rzedowski; 1978) así como a las dos regiones neártica y neotropical. El lago de

San Juan de los Ahorcados se encuentra en la región neotropical en el altiplano mexicano el cual forma parte del desierto chihuahuense ocupando la mayor superficie del Estado, en esta región se encuentra una gran biodiversidad de especies y encontrándose entre estas especies endémicas del Estado y de la región, de acuerdo a Rzedowski (1986), la flora de la zona del Lago de San Juan de los Ahorcados pertenece al reino neotropical, particularmente a la región xerófita mexicana y específicamente a la provincia de la altiplanicie mexicana.

Vegetación

Esta región se caracteriza por tener un clima seco y semiseco, con una altitud media de 2000 m.s.n.m.. La vegetación característica a nivel macrogeográfico es el matorral xerófilo, representados por géneros como Agave, Yuca Dasylirion, Larrea y pastizal mediano abierto representado principalmente por especies de Muhlenbergia y Bouteloua, así como tres barbas perenes y zacaton alcalino.

A nivel de microregión, la vegetación presente es la denominada como matorral desértico micrófilo, caracterizado por la presencia de especies arbustivas de hojas pequeñas, pero no siempre espinosas. Arbustos y matas crasas, efímera de verano y efímeras de invierno complementan el paisaje dependiendo la época del año.

Se puede apreciar también la presencia de matorral rosetófilo, caracterizado por la presencia de especies perennes con hojas gruesas y alargadas, a veces espinosas o bien inermes pero fibrosas y el matorral crasicaule en menor proporción.

Fauna

La fauna característica de la zona es la que pertenece a la región zoogeográfica Neártica (Darlington, 1957), que se ubica en el continente americano al norte del Trópico de Cáncer y, particularmente, a la Provincia Biótica Chihuahua-Zacatecas (Stuart, 1964).

Algunas de las especies más representativas de la zona son el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiática*), el correcaminos (*Geococcyx californianus*), el tecolote llanero (*Athene cunicularia*), la cerceta alas azules (*Anas discors*), el pato golondrino (*Anas acuta*), pato triguero (*Anas diazi*), grulla gris (*Grus canadensis*),

águila real (*Aquila chrysaetos*), cascabel de pradera (*Crotalus scutulatus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), liebre cola negra (*Lepus californicus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), gato montés (*Linx ruffus*) y puma (*Felis concolor*), entre otros.

En las partes altas de la sierra se encuentran sitios de anidación de águila real (*Aquila chrysaetos*) además de otras rapaces como el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), aguililla rastrera (*Circus cyaneus*), halcón de de harris (*Parabuteo uncinatus*) que se encuentran en los estatus de protección especial y amenazadas, así como las víboras de cascabel, (*mokusis, atrox y scutulatus*) que están bajo protección especial.

También se encuentran un gran número de especies terrestres que dependen de este humedal para su subsistencia, (la lista de especies de la zona se anexa)

Es importante mencionar que de las especies que se encuentran en algún tipo de estatus podemos nombrar tanto aves terrestres, acuáticas, mamíferos o reptiles que encuentran las condiciones adecuadas para su conservación en el Lago de San Juan de los Ahorcados.

Es una de las zonas de mayor importancia en la temporada de migración de un sin número de especies, entre las que destaca la Grulla gris (*Grus canadensis*), razón por la que se efectuó en el Estado de Zacatecas la décima reunión de trabajo sobre la grulla en el año 2006 (The Tenth North American Crane Workshop), participando Canadá, Estados Unidos y México.

De los resultados de esta reunión trilateral de trabajo sobre la grulla, se desprende que el Lago de San Juan de los Ahorcados es particularmente una zona donde arriba una población perteneciente a la ruta migratoria mas occidental del centro presumiéndose que es originaria de Siberia, actualmente se encuentra sujeta a observaciones y estudios sobre flujo genético, de acuerdo a la referencia personal del Dr. Felipe Chávez.

En la zona también se tiene reportada la presencia del gorrión de worten (*Spicella wortenii*) endémico para Zacatecas, Coahuila y Nuevo León.

En este sitio convergen especies migratorias que se encuentran en algún tipo de estatus ya sea nacional o trilateral, como por ejemplo:

| Familia | Género | Especie | Nombre común | Tipo de estatus |
|-----------------|---------------|------------------|-------------------|-----------------|
| <i>Anatidae</i> | <i>Anas</i> | <i>acuta</i> | Pato golondrino | Pr |
| <i>Anatidae</i> | <i>Anas</i> | <i>americana</i> | Pato chalcuán | Pr |
| <i>Anatidae</i> | <i>Anas</i> | <i>discors</i> | Cerceta aliazul | Pr |
| <i>Anatidae</i> | <i>Aythya</i> | <i>affinis</i> | Pato boludo chico | Pr |

Especies con potencial para manejo y aprovechamiento cinegético

| Nombre común | Nombre científico |
|---------------------|-------------------------------|
| Paloma alas blancas | <i>Zenaida asiática</i> |
| Paloma huilota | <i>Zenaida macroura</i> |
| Codorniz escamosa | <i>Callipepla squamata</i> |
| Venado | <i>Odocoileus virginianus</i> |
| Jabalí | <i>Pecari tajacu</i> |
| Coyote | <i>Canis latrans</i> |
| Liebre | <i>Lepus callotis</i> |
| Conejo | <i>Sylvilagus audubonii</i> |

4.4 Contexto demográfico, económico, social y cultural (comunidades locales e interesados)

PERFIL HISTORICO CULTURAL

Cronología de la Ciudad

Se fundó en 1558 por Francisco de Ibarra. Antes de la creación de las intendencias, en 1786 la localidad de Nieves tenía el carácter de alcaldía sujeta al corregimiento de Zacatecas. Se llamó primeramente Santa María de las Nieves y con el descubrimiento de las minas se le concedió el título de Mineral.

Figuró como subdelegación de la provincia de Zacatecas. En 1825 forma parte del estado de Zacatecas, en calidad de Partido, erigiéndose por decreto del H. Congreso del Estado en municipalidad de Nieves. En 1918 se decreta municipio libre. En 1963 se le cambia su antiguo nombre por el del ilustre Gral. Francisco R. Murguía, por mandato constitucional.

Personajes Ilustres

Pánfilo Natera García (1882-1951) general, nació en la exhacienda de Norias (Nieves), y murió en San Miguel Allende en 1914. Fue comandante militar y después gobernador constitucional del estado.

Herminio Villanueva Gallardo (1885-1964) distinguido revolucionario, participó en diversos combates en defensa de los postulados de la revolución.

Alonso Hernández Torres (1894–1976) intervino en el movimiento revolucionario desde 1912. Instructor militar. Desempeñó diversas comisiones militares. Fue diputado federal.

Ernesto García Castañeda (1887-1955) participó en 29 acciones militares, incluyendo la toma de Zacatecas.

Guillermo C. Aguilera (1881-1975) líder agrario, diputado general, cofundador de la confederación nacional campesina (CNC).

Darío Ávalos Martínez (1887-1974) ameritado maestro. Fue secretario general de la sección sindical de maestros.

Joel Hernández Santillán (1964-) destacado atleta, primer lugar en medio maratón en San Diego, California en 1986.

Fiestas y tradiciones

El 5 de agosto, feria regional, con exposición ganadera y artesanal, bailes populares, juegos pirotécnicos y juegos mecánicos; el 27 de julio: danzas de "La Pluma" y de los "Matachines"

Localización y Superficie

El municipio Gral. Francisco R. Murguía se ubica en la región semiárida del estado, Limita al norte con el estado de Durango, al sur con los municipios de Río Grande y Villa de Cos, al oriente con el municipio de Mazapil y al poniente con el de Juan Aldama.

Superficie

Cuenta con una extensión territorial de 5,018.99 km² equivalente al 6.72% de la superficie total del estado.

Localidades más importantes

El municipio está integrado por 88 localidades, entre las que destacan la cabecera municipal Francisco R. Murguía, Nieves, La Laguna, Luis Moya, San Lucas, Francisco I. Madero, Cienegüilla, Villa Cárdenas, Jaralillo, San José De Morteros, Valenciana, Independencia San Martín, Las Norias, Oran, Estanzuela y Apaseo, entre otras.

Altitud

La altitud de la cabecera municipal es de 1,910 msnm.

Orografía

Su sistema orográfico lo forman: la sierra de Guadalupe, la de Yerba Buena, la del Negro y Santa Cristina.

Hidrografía

Este municipio se encuentra enclavado en la cuenca del río Aguanaval y sus corrientes superficiales son únicamente en época de lluvias.

Temperatura

El clima de este municipio es seco con una temperatura media es de 18° C.

Aspectos Sociodemográficos

Población

Los resultados definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 registran 23,112 habitantes (11,056 hombres y 12,056 mujeres), cifra que

representa el 1.71% de la población total del estado. Cabe destacar que el número de habitantes de este municipio sufrió un decremento de -2,643 personas (-10.3%) con respecto al censo de 1990. La densidad de población de este municipio es de 4.60 habitantes/ km². La edad mediana es de 21 años.

Distribución de la población según grandes grupos de edad.

| Grupos de edad | Absoluto | % |
|-----------------|----------|-------|
| 0-14 años | 8,585 | 37.15 |
| 15-64 años | 12,816 | 55.44 |
| 65 años y más | 1,608 | 6.96 |
| No especificado | 103 | 0.45 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000.

Resultados definitivos.

Población Económicamente Activa

En el municipio Gral. Francisco R. Murguía, hay 16,458 habitantes de 12 años y más, de los cuales el 22.65% corresponden a población económicamente activa, 76.78% población económicamente inactiva y el 0.57% No especificado.

Distribución de la población según sexo y Población de 12 años y más, según condiciones de actividad económica

| Indicador | Estado de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguia | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Población total. 2000 | 1'353,610 | 100.00 | 23,112 | 100.00 |
| ▪ Hombres | 653,583 | 48.28 | 11,056 | 47.84 |
| ▪ Mujeres | 700,027 | 51.72 | 12,056 | 52.16 |
| Población de 12 años y más | 956,340 | 100.00 | 16,458 | 100.00 |
| Población económicamente activa | 358,449 | 37.48 | 3,727 | 22.65 |
| Población económicamente inactiva | 594,180 | 62.13 | 12,638 | 76.78 |
| No especificado | 3,711 | 0.39 | 93 | 0.57 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000.

Resultados definitivos.

Población económicamente activa

| Indicador | Estado de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguía | |
|--|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Población económicamente activa | 358,449 | 100.00 | 3,727 | 100.00 |
| Población ocupada | 353,628 | 98.66 | 3,699 | 99.25 |
| Población desocupada | 4,821 | 1.34 | 28 | 0.75 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000. Resultados definitivos.

Población Ocupada

El 99.25% de la población económicamente activa del municipio Gral. Francisco R. Murguía se encuentra ocupada, concentrándose principalmente en las actividades del sector primario, seguida del terciario y en menor participación en el sector secundario.

Distribución de la población ocupada según sector de actividad.

| Indicador | Estado de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguía | |
|---|---------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Población ocupada | 353,628 | 100.0 | 3,699 | 100.0 |
| Sector primario ¹ | 73,126 | 20.68 | 1,490 | 40.27 |
| Sector secundario ² | 94,462 | 26.71 | 885 | 23.93 |
| Sector terciario ³ | 174,978 | 49.48 | 1,164 | 31.47 |
| No especificado | 11,062 | 3.13 | 160 | 4.33 |
| Población ocupada que percibe más de 2 salarios mínimos | 125,785 | 35.57 | 761 | 20.60 |

¹ Agrupa actividades relativas a agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca.

² Agrupa actividades relativas a minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

³ Agrupa actividades relativas a comercio, transporte, gobierno y otros servicios.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Resultados Definitivos.

Distribución de la población ocupada
según situación en el trabajo.

| Indicador | Estado de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguía | |
|----------------------------------|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Población ocupada | 353,628 | 100.00 | 3,699 | 100.00 |
| Empleados y obreros | 188,119 | 60.55 | 1,221 | 33.02 |
| Jornaleros y peones | 35,521 | 7.87 | 430 | 11.62 |
| Patrones | 10,618 | 2.53 | 46 | 1.24 |
| Trabajadores por su cuenta | 77,770 | 21.85 | 1,140 | 30.82 |
| Trabajadores familiares sin pago | 27,408 | 4.06 | 620 | 16.76 |
| No especificado | 14,192 | 3.14 | 242 | 6.54 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000. Resultados definitivos.

Distribución de la población ocupada
según ocupación principal.

| Indicador | Edo de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguía | |
|---|------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Población ocupada | 353,628 | 100.00 | 3,699 | 100.00 |
| Profesionistas y técnicos ^{1/} | 40,683 | 11.50 | 360 | 9.73 |
| Funcionarios y directivos | 4,964 | 1.40 | 20 | 0.54 |
| Trabajadores agropecuarios | 71,837 | 20.31 | 1,465 | 39.60 |
| Trabajadores en la industria | 100,724 | 28.50 | 941 | 25.44 |
| Trabajadores administrativos | 25,373 | 7.18 | 162 | 4.38 |
| Comerciantes y ambulantes | 51,110 | 14.45 | 332 | 8.98 |
| Trabajadores en servicios | 50,331 | 14.23 | 271 | 7.33 |
| No especificado | 8,606 | 2.43 | 149 | 4.00 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000. Resultados definitivos.

Educación, fecundidad y mortalidad

El 90.38% de la población de 6 a 14 años asiste a la escuela. El 91.49% de la población de 15 años y más de este municipio es alfabeta. El 8.23% de la

población de 15 años y más cuenta con educación de nivel medio superior y superior, el 18.29% de la población de 15 años y más tiene estudios de nivel medio básico, el 25.98% primaria completa y el 38.11% primaria incompleta.

El promedio de hijos nacidos vivos por mujer en el municipio Gral. Francisco R. Murguía es de 3.39, el promedio de fallecidos es de 0.44 y de sobrevivientes es de 2.95 hijos por mujer.

Vivienda

En el año 2000 existían 4,985 viviendas particulares ocupadas por 23,112 personas (un promedio de 4.6 ocupantes / vivienda). El 96.45% de las viviendas ocupadas cuentan con servicio de energía eléctrica; el 79.25% cuenta con agua entubada y el 48.91% cuenta con drenaje, en el 96.45% de las viviendas se utiliza gas para cocinar.

Distribución de las viviendas particulares habitadas
según disponibilidad de servicios. Entidad – Gral. Francisco R. Murguía

| Indicador | Estado de Zacatecas | | Gral. Fco. R. Murguia | |
|---|---------------------|------------|-----------------------|---------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % |
| Viviendas particulares habitadas | 298,217 | 100 | 4,985 | 100.00 |
| Disponen de energía eléctrica | 284,873 | 95.53 | 4,808 | 96.45 |
| Agua entubada | 264,004 | 88.52 | 3,951 | 79.25 |
| Drenaje | 209,491 | 70.25 | 2,438 | 48.91 |
| Servicio sanitario exclusivo | 229,441 | 76.93 | 3,288 | 65.96 |

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000. Resultados definitivos.

Grado de marginación

El grado de marginación de este municipio es medio/bajo.

Infraestructura

Comunicaciones y Transportes

El municipio cuenta con una longitud total carretera de 411.3 Km.; 14.0 Km federal pavimentada, 19.8 Km. estatal pavimentada, 72.2 Km. estatal revestida y 305.3 Km. de caminos rurales revestidos.

Este municipio está comunicado por la carretera N° 49 San Luis Potosí-Zacatecas-Rio Grande-Torreón y al norte por una carretera de terracería a Concepción del Oro, asimismo tiene caminos de terracería y rurales de mano de obra.

En la parte oriente cruza la vía de ferrocarril Estación Cañitas-Ciudad Juárez y en la comunidad de Pacheco se localiza una estación ferroviaria para carga y pasajeros. Hay 48 Km de red ferroviaria.

Infraestructura Hidráulica

La infraestructura hidráulica de este municipio esta compuesta por 3 presas con capacidad total de almacenamiento de 7.300 millones de m³: la de Malpaso con capacidad total de almacenamiento de 6.000 millones de m³, Apaseo y Laguna Valenciana con menor capacidad. Cuenta con pozos para uso agrícola que benefician una extensa superficie.

Electricidad

Hay un total de 5,528 usuarios del servicio eléctrico

Agua Potable

El municipio cuenta con Hay 26 sistemas de agua potable. Sus fuentes de abastecimiento son 25 pozos profundos con un volumen diario de extracción de 3.082 miles de m³ / día.

Drenaje y Alcantarillado

Hay 8 sistemas de drenaje y alcantarillado.

Instituciones Educativas

En 1999 había un total de 127 escuelas: 42 preescolar, 49 primarias, 34 secundarias, 1 bachillerato y 1 escuela normal. Asimismo cuenta con 1 escuela de capacitación para el trabajo y 3 bibliotecas públicas.

**INDICADORES DE EDUCACIÓN EN GRAL FCO. R. MURGUIA. CICLO
1998/1999**

| Nivel | Alumnos Inscritos | Alumnos Existencias | Alumnos Aprobados ^{a/} | Alumnos Egresados | Personal Docente ^{b/} | Escuelas ^{a/} |
|----------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Preescolar | 952 | 914 | 914 | 484 | 52 | 42 |
| Primaria | 4,265 | 4,148 | 3,976 | 673 | 182 | 49 |
| Secundaria | 1,353 | 1,254 | 1,207 | 334 | 83 | 34 |
| Bachillerato | 233 | 207 | 175 | 61 | 19 | 1 |
| Totales | 6,803 | 6,523 | 6,272 | 1,552 | 336 | 126 |

En el nivel preescolar se refiere a alumnos promovidos.

^{b/} Incluye personal directivo con grupo.

^{c/} La cuantificación de escuelas está expresada mediante los turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física.

FUENTE: Secretaría e Educación y Cultura del Gobierno del Estado.

Instituciones Médicas

En el ámbito de la salud, el municipio Gral., Francisco R. Murguía cuenta con total de 12 unidades médicas de consulta externa: 1 del ISSSTE, 4 del IMSS Solidaridad y 7 de SSZ.

Infraestructura en Servicios

La infraestructura en servicios se reduce a talleres mecánicos y gasolineras.

Centros Recreativos

Hay un teatro, un auditorio y un lienzo charro.

Actividades Económicas

Sector Agropecuario

Cultivos, ciclo primavera - verano. 1999/1999

| CULTIVO | Superficie sembrada | Superficie cosechada | Producción obtenida (toneladas) | Valor de la producción \$ |
|--------------------------|---|----------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Frijol | 40,385 | 9,088 | 1,891 | 7,840,700 |
| Maiz Grano | 9,817 | 1,518 | 663 | 1,193,400 |
| Avena Forraje | 395 | 395 | 375 | 337,500 |
| Cebada Grano | 83 | 83 | 17 | 34,000 |
| Sorgo Forraje | 338 | 338 | 270 | 243,000 |
| CULTIVOS PERENNES | | | | |
| Alfalfa | 21 | 21 | 1,543 | 1,197,692 |
| Pradera | 60 | 20 | 300 | 180,000 |
| Nopal tuna | 164 | 0 | 0 | 0 |
| CULTIVOS CICLICOS | CICLO OTOÑO-INVIerno 1998-1999 (Hectáreas) | | | |
| Avena Forraje | 50 | 50 | 540 | 378,000 |

FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Delegación en el Estado. Subdelegación de Agricultura. Programa de Fomento Agrícola.

Este municipio es el segundo productor estatal de guajolotes, 5° productor estatal de ganado ovino y 6° en ganado equino.

Industria

En 1998 había registrados 290 establecimientos, laborando 703 personas. Destaca la agroindustria “Cremería La Zacatecana”.

Abasto

El abasto se realiza a través de: El abasto se realiza a través de: 34 tiendas DICONSA, 1 tianguis, 1 mercado público y 2 centros receptores de productos básicos. Además a través de 2 lecherías Liconsa se benefician 129 familias.

Artesanías

Entre las artesanías que se elaboran en este municipio destacan los trabajos de talabartería, jarciería, alfafería y ebanistería.

4.5 Acceso y turismo

En el sitio no existe ningún tipo de atractivo turístico aparente a la fecha, sin embargo en el municipio, existe un sitio arqueológico con estructuras en el fraccionamiento San Marcos, así como otros sitios de interés como son: la sierra de Guadalupe; ex hacienda de Cieneguillas, el Venero y el Ojo de Agua.

Además en San Roque existen aguas azufradas a las que se les atribuyen propiedades curativas. También cuenta con lugares para practicar la cacería a través de las Unidades de Manejo Ambiental (UMA).

Gastronomía

Entre los platillos típicos destacan la birria, el pozole blanco con carne de cerdo, enchiladas de mole rojo; dulce de leche, buñuelos de harina de trigo con miel de maguey; bebida de aguamiel.

Condiciones pasadas y actuales.

El nombre del lugar donde se ubica el sitio es la Localidad de San Juan de los Ahorcados, que recibe ese nombre debido a que en tiempos de la revolución mexicana, en esa zona se llevó a cabo un sin número de ahorcamientos de hombres considerados como traidores a la causa de la revolución. Posteriormente por problemas agrarios y hasta familiares, gracias a la abundancia de árboles (álamos) que crecían en el lugar. Esta información se recabo directamente a través de platicas informales con la gente de la comunidad.

4.6 Uso para investigación y facilidades

Se han desarrollado dos estudios sobre la hidrología del lugar que incluye un estudio de todo el estado y uno particular del sitio, además de esto no se han realizado ningún tipo de investigaciones, sin embargo el Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas cuenta con un programa para el registro de UMAS en la región y el sitio forma parte de este, con el objeto de crear una nueva cultura de conservación de los recursos naturales y la recuperación de especies extintas del Estado como es el caso del berrendo en la zona de estudio.

4.7 Uso del suelo y aprovechamiento del agua (pasado y actual)

Dentro del sitio Ramsar:

Agrícola y ganadero

En la zona circundante /cuenca:

Agrícola y ganadero

Aprovechamiento del agua: los principales usos del agua superficial, captada principalmente en lagos, tanques y bordos, son: agrícola, doméstico y pecuario.

Cubriendo en cierta manera las necesidades básicas de la región; además, es altamente agresiva lo que limita su uso, que en orden de importancia, es el doméstico y pecuario, dejando por último el riego.

4.8 Tenencia de la tierra, Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

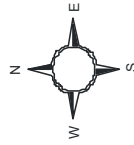
De acuerdo al departamento de Catastro de Gobierno del Estado de Zacatecas la tenencia de la tierra se encuentra de la siguiente manera:

Dentro del sitio que corresponde a la poligonal del sitio Ramsar la tenencia de la tierra es del tipo Ejidal, mientras que en las zonas aledañas al sitio se puede observar Ejidal y propiedad privada.



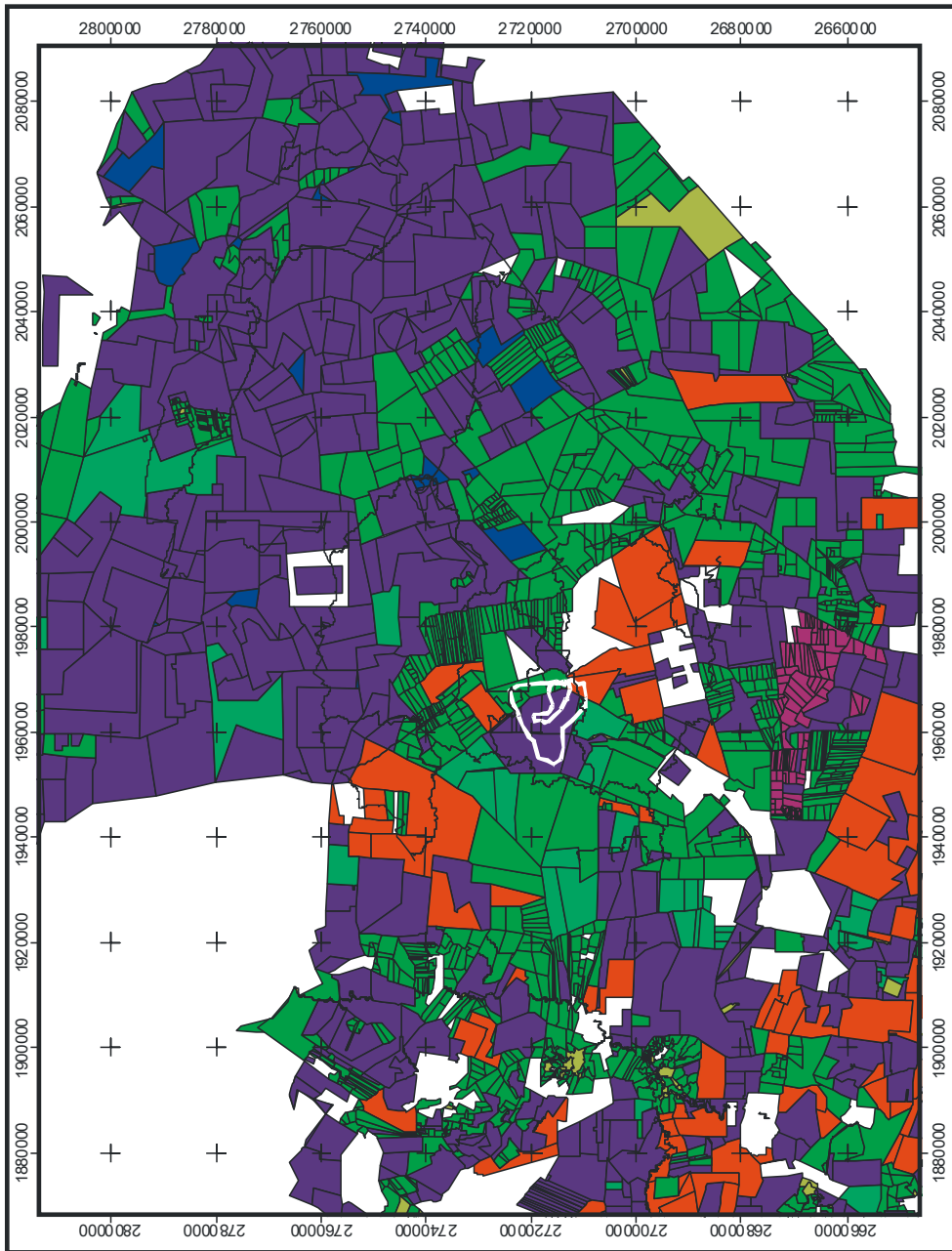
ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2 0 0 4 • 2 0 1 0

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS**
**PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**



- Zona federal
- Terrenos nati
- Propiedad privada
- Nuevo centro pob.
- Fraccionamiento
- Ejidos
- Comunidad
- Colonias

Mapa de distribución de la tenencia de la tierra en el sitio Ramsar “Lago de San Juan de los Ahorcados”



5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

El Lago de San Juan de los Ahorcados presenta un severo deterioro de sus recursos naturales, debido principalmente a factores relacionados con su colindancia con la población, así como a la falta de políticas claras y sustentables de protección, restauración y uso de los recursos naturales. Todo lo anteriormente dicho es consecuencia de la falta de un programa de manejo. A manera de resumen, estos factores se pueden enlistar como sigue:

1. Efectos por contaminación provenientes de las comunidades.
2. Presencia de incendios.
3. Extracción desordenada de agua.
4. **FaEL ÁREA FORMA PARTE DE UNA CUENCA CERRADA, PERTENECIENTE A LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 37 “EL SALADO” Y A LA CUENCA “CAMACHO-GRUÑIDORA. ES IMPORTANTE RESALTAR QUE ESTA, ES UNA REGIÓN PRIORITARIA HIDROLÓGICA PARA LA CONABIO, Y EN ESTA ÁREA SE ENCUENTRAN LAS ZONAS DE RECARGA DEL ACUÍFERO, ASÍ COMO IMPORTANTES LAGUNAS NATURALES ENTRE ELLAS LA LAGUNA SAN JUAN DE LOS AHORCADOS QUE SON RELICTAS EN EL ESTADO DE ZACATECAS.**Ita de atención de procesos erosivos.
5. Presencia e incremento de fauna feral.
6. Sobrepastoreo.
7. Apertura de tierra para cultivo en zonas no aptas para esta actividad.
8. Cacería Furtiva.
9. Tráfico ilegal de especies.
10. Inoportuna resolución de los trámites legales para la atención de contingencias.

5.1. Ecosistémico

La disponibilidad de humedales en el norte del Estado depende directamente de la precipitación anual, bajo condiciones ambientales de sequía no existe continuidad entre los lagunas y lagos que existen en esta región para agrupar los sitios en zonas o regiones por lo que se deben de manejar a nivel de sitio.

Por otra parte, en lo que se refiere a la valoración de los recursos naturales con que se cuenta; no se ha promovido de forma amplia y correcta la importancia que representa la permanencia de las poblaciones de aves acuáticas por ejemplo y mucho menos de las especies clave del ecosistema que este representa, así como la conservación de los diferentes tipos de hábitat de la región.

Debido a la falta de un Programa integrador con directrices ambientales para su uso y conservación, las actividades que se han realizado dentro del Humedal en materia de protección han sido prácticamente nulas, lo cual ha generado la propagación de especies vegetales invasoras; la construcción de una gran cantidad de caminos; la inadecuada apertura de varias brechas cortafuego, la introducción de fauna feral así como un uso desmedido del recurso agua entre otras.

Debido a que el patrón normal de drenaje ha sido alterado por la extracción de agua se ha presentado un efecto negativo en el ecosistema, sin embargo no conocemos cuál es el efecto del sobrepastoreo y los cambios en la vegetación que este produjo, o la capacidad de recuperación de las zonas abiertas a la agricultura y abandonadas por su baja productividad.

A pesar de todas las alteraciones, la zona del humedal conserva una serie de elementos biológicos y de paisaje que le dan la relevancia que hoy tiene y mantiene las posibilidades de conservación y restauración que aseguren la permanencia de esos elementos, todo esto sin desconocer que el uso actual puede seguir afectando la integridad del humedal.

Fauna

Especies de importancia cinegética

Desafortunadamente, tanto en el sitio como en el área inmediata de influencia, las especie de interés cinegético, especialmente de caza mayor, han sido sobreexplotadas y en algunos casos extirpadas de la región, como ocurrió con el Berrendo (*Antilocapra americana*), que existía en la década de los años veinte.

Otras especies de interés como el venado bura (*Odocoileus hemionus*) prácticamente extirpado de la región ó el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), este ultimo más común que el anterior, no parece encontrarse en altas densidades. Los propietarios de los ranchos dentro del sitio, consideran que hay una disminución en las poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus*

virginianus) y una de las posibles causas es la cacería furtiva y pérdida de hábitat.

Otras especies cinegéticas como las palomas o las aves acuáticas, codornices escamosas han disminuido drásticamente sus poblaciones en el sitio. De los medianos mamíferos, es común encontrar coyotes (*Canis latrans*) y jabali (*Pecarí tajacu*), pero no hay ningún estudio sobre sus poblaciones dentro o alrededor del sitio, este último incluso se puede encontrar como parte de las mascotas en las comunidades ya que es capturado desde pequeño y en ocasiones es utilizado como alimento.

Flora

Especies vegetales de importancia comercial

Dentro del área protegida, las especies vegetales de mayor importancia desde el punto de vista económico son todas aquellas que sirven como forraje al ganado principalmente bovino y caprino, sin embargo tampoco existen estudios del efecto de estos animales sobre la vegetación o el humedal. Se requiere conocer la carga animal adecuada en el valle para evitar el sobrepastoreo.

Otra especie de importancia, especialmente para los ejidos que se encuentra en algunas partes alrededor del humedal es el mezquite (*Prosopis glandulosa*), que es explotado comercialmente en forma de leña. Aunque en forma natural hay un cinturón de mezquite que rodea gran parte del humedal y limita al pastizal y que será necesario implementar un plan de manejo para su aprovechamiento y protección.

Los habitantes del ejido han mencionado que el área de mezquite se está acabando por causa de la sobreexplotación y la tala ilegal.

También existen aprovechamientos de candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) fuera del perímetro del sitio, su aprovechamiento influye la economía local.

Algunas de las especies del matorral desértico, especialmente las cactáceas enfrentan dos problemas: el primero la remoción total de la vegetación para abrir tierras al cultivo y por otra parte la colecta especializada para coleccionistas. Es importante resaltar que algunas de estas especies están consideradas como amenazadas o en peligro de extinción.

.

Especies endémicas, amenazadas y en peligro

Las especies más peculiares dentro del área son los endemismos asociados al matorral desértico específicamente algunas especies de cactáceas. Independientemente de la taxa a la que pertenezcan, comparten la misma amenaza, que es la destrucción de su hábitat por cambios en uso de suelo, apertura de caminos, veredas y brechas corta fuego mal planeadas. Las especies consideradas en algún tipo de estatus se encuentran marcadas dentro de los listados de flora y fauna en el apartado de anexos.

Existe poca información científica sobre cambios en las poblaciones y cambios en el humedal por el drenaje artificial y la apertura de tierras al cultivo, por lo que no se pueden documentar pérdidas de especies y de lugares específicos que estuvieron inundados permanente o temporalmente. Tampoco existen estudios sobre las especies que sirven de alimento a especies claves como la grulla gris que hiberna en esta zona y hasta la fecha se desconoce el tipo de alimentación que lleva en este lugar.

Agua

La existencia de tres manantiales dentro y alrededor del sitio, han creado expectativas de desarrollo tanto agrícolas, como ganaderas.

Aunque la mayor parte del agua del humedal debería ser considerada no apta para la agricultura por su alto contenido de sales, ha sido canalizada en diferentes puntos para ser utilizada en diferentes proyectos de irrigación. Las fuentes de producción de agua han sido muy alteradas y el patrón de drenaje ha cambiado drásticamente. Se desconocen los cambios históricos de los niveles de agua y de pérdida total en el afloramiento.

Otra amenaza importante para el humedal es la apertura de pozos profundos en los valles circunvecinos.

Aunque las actividades recreativas, están concentradas en algunos puntos de la región (principalmente la cacería), la promoción turística ha incrementado el interés y la afluencia de prestadores de servicios y visitantes, que desean llevar a cabo actividades cinegéticas en sitios menos alterados, creando un impacto directo sobre los recurso de la zona protegida principalmente porque no cuentan con un plan de manejo adecuado y la falta de Unidades de Manejo Ambiental (UMA) que regulen este tipo de actividades.

Suelo

El suelo de la laguna y de las zonas aledañas no debería ser utilizado con fines agrícolas, por sus características de salinidad, sin embargo, en muchos puntos del área hay evidencias de desmontes, las tierras de cultivo abandonadas tienen una cubierta vegetal con especies invasoras como la gobernadora (*Larrea tridentata*) que ha desplazado las especies naturales en gran parte de la superficie del humedal y su área de influencia y la erosión de tipo laminar es evidente, ya que constantemente esta barrido por los vientos. La erosión causada por el agua es especialmente notoria en las orillas de los canales que han creado cárcavas profundas.

Uno de los problemas más serios es el desarrollo de caminos dentro de la zona ya que al no haber caminos definidos se han generado cientos de veredas que van erosionando el suelo y fragmentando el ecosistema.

5.2. Presencia y Coordinación Institucional

Diversas causas de deterioro de hábitat, pérdida de cobertura vegetal y disminución de poblaciones de flora y fauna se debieron en gran parte a la falta de coordinación entre autoridades, así como a la presencia de distintas políticas regionales y nacionales que no necesariamente tienen como objetivo la conservación de la biodiversidad.

Sin embargo, estas tendencias tienden a desaparecer gracias al apoyo del Gobierno del Estado a través del Instituto de Ecología y Medio Ambiente, a la SEMARNAP, CONANP, que han destinado recursos financieros para garantizar la presencia del grupo de trabajo responsable del área, así como vehículos, equipamiento, oficina y gastos de operación.

Para lograr el objetivo del sitio Ramsar Lago de San Juan de los Ahorcados, se requieren una serie de acuerdos con otras dependencias federales, especialmente las relacionadas con las actividades agropecuarias y de desarrollo social.

También con las autoridades estatales, para empatar programas y proyectos dentro del lago, especialmente en lo relativo a las actividades ambientales, educativas, agropecuarias, de desarrollo social y de turismo.

El mismo esquema debe repetirse con las autoridades del nivel municipal, agregando a lo anterior la posibilidad de trabajar conjuntamente en programas para la comunidad, (PET, PROCODES, PRODEFOR, ETC.)

Es muy importante mantener acuerdos formales e informales y atender a la brevedad posible las solicitudes de los propietarios del área, dándoles a conocer los proyectos especiales que se quieran implementar en sus predios y lograr su cooperación en los mismos.

Considerando que los recursos materiales, financieros y humanos con que el sitio cuenta no son suficientes para cumplir todos los compromisos y necesidades del sitio, se deberán buscar los acuerdos necesarios para que la comunidad académica, las asociaciones de conservación, los donadores de recursos y los particulares interesados en el área, puedan colaborar con las autoridades desarrollando programas y proyectos contemplados en el presente Programa de Manejo y en los respectivos Programas Operativos Anuales.

Instituciones Involucradas

Instituto de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno de Zacatecas.

Universidad Autónoma de Zacatecas.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Comisión Nacional para la Biodiversidad.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

5.3 Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio

Zacatecas nace por su vocación minera debido a sus grandes yacimientos principalmente de plata y oro entre otros, pero al mismo tiempo se inicia el deterioro ambiental de nuestro Estado ya que el abastecimiento de los enseres que harían posible la minería en Zacatecas fueron utilizados de manera desmedida y el municipio de Francisco R. Murguía no quedó exento ya que fue uno de los municipios más ricos en producción de plata, plomo y zinc, esto ocasionó que la deforestación tanto para la construcción de las minas (apuntalamiento de túneles) como para los suministros domésticos como la elaboración de la comida se realizara de una manera desmedida impactando fuertemente los ecosistemas, otra actividad que se realizó conjunta a esta práctica fue la ganadería ya que la llegada de grandes cantidades de gente para el trabajo de las minas generó una gran demanda de alimentos y como las tierras no eran aptas para la agricultura, la ganadería fue la que (como hasta la fecha) dominó como factor económico en la región.

Esto ocasiono un impacto irreversible en algunas zonas ya que además de que las poblaciones de fauna silvestre disminuyeron drásticamente en algunos casos se llego a la extinción de especies en el Estao.

Actualmente la minería ha disminuido su producción en esta zona sin embargo la ganadería ha seguido su curso y nunca se han implementado los mecanismos para que sea una práctica adecuada, generando un sobrepastoreo muy fuerte, además la construcción de veredas y caminos vecinales que en una vista aérea se aprecia como una red y se observa el grado de fragmentación del hábitat.

Otro componente es el uso y sobre explotación del recurso agua con la construcción de pozos y la implemetacion de zonas de cultivo en vasos de humedales que duran gran parte del año secos pero que se desconoce su importancia en la recarga de los mantos acuíferos.

Dentro del sitio Ramsar: La sobre explotación del recurso agua y el sobrepastoreo

En la zona circundante: Sobrepastoreo

6. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL SITIO RAMSAR

El tratado Ramsar es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la localidad Iraní de Ramsar, situada a orillas del Mar Caspio. Así, aun cuando hoy el nombre que suele emplearse para designar la Convención es "Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)", ha pasado a conocerse comúnmente como "la Convención de Ramsar". Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, pero en comparación con los más recientes, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales. Con los años la Conferencia de las Partes Contratantes ha desarrollado e interpretado los principios básicos del texto del tratado y ha conseguido que la labor de la Convención corra pareja con la evolución de las percepciones, prioridades y tendencias del pensamiento ambiental.

6.1 OBJETIVO GENERAL (La Convención)

Emplear la red de sitios Ramsar como instrumento para promover la cooperación nacional, supranacional/regional e internacional en la conservación y

restauración del Lago de San Juan de los Ahorcados tomando el recurso agua como base de la recuperación de los ecosistemas.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (Los Criterios de designación)

Criterios Ramsar para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional "La selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos" y señala que "en primer lugar deberán incluirse los humedales que tengan importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año".

6.3 OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO DEL LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS.

Promover y difundir la conservación de los ecosistemas que forman parte del Lago de San Juan de los Ahorcados preservando y restaurando los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que sustentan.

Para facilitar la aplicación de esta disposición, la Conferencia de las Partes Contratantes ha elaborado criterios que ayuden a identificar humedales de importancia internacional. La última versión de los Criterios fue adoptada por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 7a. Reunión, celebrada en 1999.

Grupo A de los Criterios - Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos

Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

Grupo B de los Criterios – Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica

Criterios basados en especies y comunidades ecológicas

Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.

Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.

Criterios específicos basados en aves acuáticas

Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.

Criterios específicos en base a peces

Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.

La aplicación de los criterios Ramsar para la identificación de humedales de importancia internacional

RECORDANDO que la Recomendación REC. C.4.2 de la Cuarta Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, celebrada en Montreux, Suiza, 1990, aprobó los “Criterios para la identificación de humedales de importancia internacional”; RECORDANDO ADEMÁS que el apartado 2 de esos Criterios se titula “Criterios generales basados en plantas o animales”, mientras que el apartado 3 tiene como título “Criterios específicos basados en las aves acuáticas” e incluye un inciso 3(c) que indica que un humedal debería considerarse de importancia internacional si, “en los casos en que se dispone de datos sobre las poblaciones, sustenta regularmente al 1% de la población de una especie o subespecie de ave acuática”; TOMANDO NOTA de la presentación sobre las poblaciones de especies de humedales distintas de las aves acuáticas hecha en el Taller D de la presente Reunión por el Programa para la Supervivencia de las Especies de la UICN - Unión Mundial para la Naturaleza; TOMANDO NOTA ADEMÁS de la presentación sobre “Prioridades a nivel mundial para la conservación de aves acuáticas” hecha en el Taller D de la presente Reunión por la Oficina Internacional para la Investigación de Humedales y Aves Acuáticas (IWRB); RECORDANDO que si bien los Criterios Ramsar determinan si un humedal reúne los requisitos para ser incluido en la Lista de Ramsar, toda decisión sobre la designación es prerrogativa de la Parte Contratante en cuyo territorio esté situado.

Con lo anterior los criterios que se tomaron en cuenta para la petición y designación como sitio Ramsar del Lago de San Juan de los Ahorcados fueron los siguientes:



Criterios de Ramsar utilizados para la designación del Lago de San Juan de los Ahorcados.

| | | |
|---|--|--|
| Grupo B de los Criterios Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica | Criterios basados en especies y comunidades ecológicas | Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas. |
| | | Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada. |
| | Criterios específicos basados en aves acuáticas | Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas. |

Criterio 2:

En el lago de San Juan de los Ahorcados se han reportado varias especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, de tal forma que se encuentran protegidas por las leyes mexicanas. Algunas de estas especies son citadas en el criterio 3 de esta sección, ya que se trata también de especies endémicas.

En las partes altas de la sierra se encuentran sitios de anidación de águila real (*Aquila chrysaetos*), además de otras rapaces como el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), aguililla rastrea (*Circus cyaneus*) y el aguililla de harris (*Parabuteo uncinatus*) que se encuentran en los estatus de protección especial y amenazadas, así como las víboras de cascabel, (*Crotalus molosus*, *C. atrox* y *C. scutulatus*) que están bajo protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por ser esta región parte del desierto de Chihuahua fue hábitat del Berrendo (*Antilocapra americana*) y del Perrito llanero (*Cyanomys mexicanus*), esta última extirpada del Estado, ambas especies se encuentran actualmente en proceso de reintroducción y están en peligro de extinción.

Es importante mencionar que de las especies que se encuentran en algún tipo de estatus podemos nombrar tanto aves terrestres como mamíferos o reptiles que encuentran las condiciones adecuadas para su conservación en el Lago de San Juan de los Ahorcados

En el sitio convergen especies de aves migratorias que se encuentran sujetas a protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2001, tales como el pato golondrino (*Anas acuta*), el pato chalcuán (*Anas americana*), la cerceta aliazul (*Anas discors*) y el pato boludo chico (*Aythya affinis*).

Criterio 3:

Esta zona cuenta con una gran riqueza natural y un alto nivel de endemismos, incluyendo aquellas especies en protección especial, entre ellas se encuentran la biznaga cabuche (*Ferocactus pilosus*), biznaga Vaquita (*Hamatacantus uncinatus*), Biznaga burra (*Echinocactus platyacanthus*), Órgano / huevo de venado (*Peniocereus greggi*), Cactus roca (*Ariocarpus fissuratus*), Peyote (*Lophophora williamsi*), Biznaga (*Coryphanta poselgeriana*).

En la zona también ocurre el gorrión de worten (*Spicella worteni*) endémico para Zacatecas, Coahuila y Nuevo León.

Criterio 6:

La zona de San Juan de los Ahorcados es una de la zonas de mayor importancia en la temporada de migración de un sinnúmero de especies de aves, entre las que destaca la Grulla gris (*Grus canadensis*), razón por la que se efectuó en el Estado de Zacatecas la décima reunión de trabajo sobre la grulla en el año 2006 (The Tenth North American Crane Workshop), participando Canadá, Estados Unidos y México.

De los resultados de esta reunión trilateral de trabajo sobre la grulla, se desprende que el Lago de San Juan de los Ahorcados es particularmente una zona donde arriba una población perteneciente a la ruta migratoria mas occidental del centro presumiéndose que es originaria de Siberia, actualmente se encuentra sujeta a observaciones y estudios sobre flujo genético, de acuerdo a la referencia personal del Dr. Felipe Chávez.

De la población total de Grulla gris que migra al Estado de Zacatecas, el 80% de estas aves tiene como sitio de hibernación el Lago de San Juan de los Ahorcados, según datos proporcionados en la décima reunión de trabajo sobre la grulla gris en el año 2006.

7. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

El Programa de Conservación y Manejo del Sitio RAMSAR denominado Lago de San Juan de los Ahorcados entendido como el documento rector y de planeación, establece las acciones con las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyada en la gestión, investigación y difusión. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, en su biodiversidad y en la problemática socioeconómica existente, todo ello tiene como fin generar un proceso de desarrollo integral y sustentable del sitio RAMSAR.

El Programa contiene las acciones propuestas para tratar de evitar y prevenir el impacto ocasionado por las actividades humanas y que promueven el

mantenimiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional y Estatal de Desarrollo, el Acuerdo Nacional para el Mejoramiento Productivo del Nivel de Vida y el Programa Nacional del Medio Ambiente.

El Programa se divide en subprogramas para su mejor entendimiento, cada uno está formado por componentes, estableciendo para cada componente los objetivos, metas, actividades y acciones específicas a desarrollar; asimismo. En muchos casos las acciones de un componente son complementarias a las actividades de otros.

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son los siguientes:

Clave para delimitar el tiempo que comprenden las diferentes modalidades del plazo de trabajos y acciones

| No | Clave | Plazo | Periodo/años |
|----|-------|------------|--------------|
| 1 | C | Corto | 1 - 2 |
| 2 | M | Mediano | 3 - 4 |
| 3 | L | Largo | 5 - 6 |
| 4 | P | Permanente | Permanente |

Las actividades tienen un plazo de inicio y, una vez iniciadas, se convierten en parte de la operación cotidiana.

En este sentido, el Programa de Conservación y Manejo establece criterios y acciones de conservación, rehabilitación y restauración de los recursos naturales, a través de un conjunto de acciones que integran aspectos normativos, administrativos, de investigación, ecoturismo, capacitación y divulgación, entre otros, bajo la premisa del desarrollo sustentable y con la participación de los distintos sectores.

7.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

Este Subprograma se refiere a la protección de los recursos del Sitio Ramsar y establece las actividades destinadas a la protección ambiental para asegurar la integridad de los elementos que conforman el ecosistema. Estas actividades pueden ser preventivas y correctivas, prioritarias para el buen funcionamiento de los ecosistemas ya que las principales fuentes de deterioro ambiental son actividades productivas desarrolladas sin planificación y manejo adecuado

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

(ganadería extensiva, aprovechamientos forestales no maderables, extracción selectiva de especies de flora y fauna silvestres, pesca, cacería furtiva, actividades turísticas y minería) que han generado alteraciones y desequilibrios en el ecosistema. Este subprograma plantea actividades directas de vigilancia, prevención de ilícitos, contingencias y la protección contra especies invasoras y especies nocivas asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el Sitio y considerará los siguientes rubros:

- Vigilancia
- Prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales
- Preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles
- Protección contra especies invasoras y nocivas
- Mitigación y adaptación al cambio climático

El Lago de San Juan de los Ahorcados presenta una gran riqueza de especies de flora y fauna. El objetivo principal del Programa de Conservación y Manejo en este sitio, es la conservación, dada la importancia de la zona en la producción de bienes y servicios ambientales (principalmente en el recurso agua). La protección del ecosistema favorece la retención de la humedad, la recarga del acuífero y la prevención de la erosión; igualmente, coadyuva a mejorar la calidad del aire, al sostenimiento y mejoramiento de poblaciones y comunidades biológicas de flora y fauna silvestre y, además.

Debido a lo anterior este Programa se enfoca, por un lado, a conservar las especies, los hábitats y los procesos ecológicos de los que éstas forman parte, evitando la introducción de especies y controlando las especies nocivas presentes; asimismo, busca la prevención y el control de contingencias ambientales, para lo cual, reúne las acciones directas de inspección y vigilancia; y, por el otro lado, se enfoca a la prevención de ilícitos; a la reducción de los riesgos de incendios forestales; y a asegurar la continuidad de los procesos evolutivos.

Objetivos

1. Minimizar las presiones antropogénicas y naturales que inciden de manera negativa en la permanencia y buen estado de los diferentes ecosistemas y componentes naturales del Sitio.

2. Implementar un programa de control para la prevención y control de actividades o fenómenos que limiten y/o deterioren los ecosistemas o sus recursos, mediante el desarrollo de acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso del Parque, garantizando con esto, la atención oportuna y eficaz de contingencias y la prevención de elementos potenciales de deterioro.

Estrategias

1. Instrumentar las acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y a la recuperación de sitios perturbados.
2. Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones competentes en seguridad y respuesta a contingencias.
3. Promover la participación social en labores de protección y vigilancia.
4. Establecer un sistema eficiente de vigilancia, que involucre a usuarios y visitantes.

7.1.1 Componente de vigilancia

La protección del ecosistema se enfoca a conservar las especies de flora y fauna presentes, así como los hábitats y procesos ecológicos de los que forman parte, evitando la introducción de especies exóticas y controlando las especies nocivas introducidas, además de establecer acciones de prevención y control ante contingencias ambientales.

Objetivos

1. Identificar la tipología de los ilícitos que afecten a los recursos naturales.
2. Reducir los ilícitos ambientales que inciden en la pérdida de la biodiversidad del área.
3. Mejorar la capacidad de protección y conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y recursos mediante la aplicación de la normatividad
4. Implementar un Sistema de Inspección, Vigilancia y Seguridad del Sitio.
5. Garantizar la seguridad de los visitantes.

6. Establecer la coordinación interinstitucional necesaria para hacer más eficientes las acciones de vigilancia.
7. Contar con personal profesional y debidamente capacitado.
8. Formar comités de vigilancia social participativa, y la vigilancia permanente tanto institucional como social.

Metas

1. Reducir el número de actividades ilegales ambientales.
2. Implementar un Sistema de Inspección y Vigilancia y Seguridad
3. Garantizar la seguridad de los visitantes y usuarios.
4. Establecer la coordinación interinstitucional necesaria para hacer más eficientes las acciones de vigilancia.
5. Brindar la capacitación técnica y profesional al personal involucrado en las acciones de protección y vigilancia
6. Formar comités de vigilancia social participativa acreditados por la PROFEPA.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|------------|
| Elaborar un Programa de Inspección y vigilancia de manera coordinada con PROFEPA, Municipio, Estado. | C |
| Identificar sitios clave y de atención prioritaria y establecer un control de acceso para la prevención y atención de ilícitos. | C |
| Construir y rehabilitar la infraestructura necesaria para vigilancia dentro del Sitio. | C/M |
| Diseñar la señalización informativa, restrictiva y prohibitiva del Sitio. | C |
| Elaborar y Difundir el reglamento administrativo del Sitio entre usuarios. | C |
| Establecer los mecanismos y estrategias de coordinación interinstitucional con PROFEPA, PGR y Fiscalía especial para la inspección y vigilancia dentro del Sitio, y el cuerpo de seguridad pública del Municipio. | C |
| Establecer procedimientos ágiles para la recepción, gestión y seguimiento de denuncias de ilícitos ante las instancias correspondientes. (PROFEPA, PGR y otras). | C |
| Conformar un cuerpo profesional de protección y vigilancia. | M |
| Elaborar e implementar material impreso de fácil uso en campo, para la aplicación de las leyes y reglamentos | M |

7.1.2 Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales.

La ocurrencia de contingencias ambientales en este lugar puede originarse por fenómenos naturales extraordinarios, aunque también pueden ser provocadas por las actividades humanas y por los cambios relacionados con el cambio climático. En el primer caso, cabe mencionar que el sitio se encuentra en una zona afectada por fuertes vientos durante la época de estiaje, lo que puede poner en riesgo sus recursos naturales y a los usuarios del mismo dada la abundancia de matorral seco que fácilmente es arrastrado por los vientos.

Las actividades humanas que se desarrollan también pueden ocasionar contingencias ambientales por incendios provocados. Los efectos que pueden tener los incendios forestales sobre las poblaciones silvestres y el ecosistema en general son devastadores.

Objetivos

1. Garantizar la integridad de los ecosistemas y de los usuarios del lugar ante las contingencias naturales y antropogénicas que se presentan, a través de una adecuada planeación, prevención.
2. Reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y su biodiversidad, originados por factores naturales y/o por actividades humanas, mediante la capacitación, organización y participación de autoridades y comunidades en la prevención y control.

Metas

1. Reducir la ocurrencia y propagación de los incendios forestales, a través de un programa de prevención.
2. Formar brigadas con personal capacitado y la infraestructura adecuada para la prevención y combate de siniestros ambientales.
3. Garantizar la seguridad de los diferentes usuarios del lugar.
4. Crear un programa adecuado de construcción de brechas cortafuego

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|-------|
| Elaborar el manual de los procedimientos que se requiere para la atención de incendios. | C |

| | |
|--|----------|
| Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios. | C |
| Definir criterios básicos para la realización de brechas cortafuego y quemas controladas. | C |
| Diseñar la señalización básica contra incendios | C |
| Establecimiento de acuerdos y/o convenios de colaboración con CONAFOR para la acción conjunta en casos de siniestros por incendios. | C |
| Realización de campañas anuales para la prevención y control de incendios. | C |
| Promover la formación y capacitación de brigadas comunitarias e institucionales, así como los mecanismos de coordinación para la ejecución del programa contra incendios | P |

7.1.3 Componente de control y erradicación de especies exóticas e invasoras

La introducción de especies de plantas no nativas y para uso ornamental o reforestaciones sin asesoría y mal orientadas afectan la distribución de la vegetación nativa, lo cual tiene repercusiones negativas en la calidad de hábitat de la fauna silvestre y beneficiosa, por otro lado, a la fauna oportunista e invasora. De igual manera, la cercanía del Lago con los asentamientos humanos ha incrementado la fauna feral, lo que constituye un factor de riesgo para el balance poblacional de algunas especies, principalmente en las poblaciones de pequeños mamíferos

Objetivo

Controlar, sustituir y erradicar las especies exóticas para restituir la calidad del hábitat y permitir con ello la continuidad de las poblaciones silvestres del Sitio.

Metas

1. Evitar la introducción y proliferación de especies ferales y exóticas.
2. Establecer el control del ingreso de especies nocivas e invasoras.
3. Restablecer las poblaciones de flora y fauna nativa.
4. Mejorar la calidad del hábitat utilizado por especies migratorias.

Acciones

| Actividades | Plazo |
|---|------------|
| Elaboración de un programa de detección, seguimiento y monitoreo de especies nocivas. | C |
| Elaborar un programa de control y erradicación de la flora y fauna silvestres exóticas. | M |
| Establecer un programa de difusión a los usuarios sobre la prohibición para introducir especies exóticas. | C |
| Coordinar con las autoridades de salud la capacitación y apoyo a la erradicación de la fauna feral. | C |
| Controlar y erradicar especies exóticas y nocivas. | M |
| Sustituir gradualmente especies herbáceas, arbustivas y arbóreas exóticas. | M/L |

7.2.- SUBPROGRAMA MANEJO

La protección de espacios naturales tiene, entre otras finalidades, crear los mecanismos de manejo de los recursos que apuesten hacia la sustentabilidad. Las potencialidades de manejo de cada área se definen por las disposiciones legales vigentes, así como por su decreto de creación.

De manera histórica, el uso del sitio no ha tenido regulación y control acordes a las condiciones y funciones del sitio, lo cual ha ocasionado que las actividades se realicen de manera desordenada, con los consecuentes impactos negativos sobre los recursos naturales. De tal manera, resulta prioritario establecer reglas de uso y planear actividades recreativas compatibles con los recursos naturales.

Objetivo General

Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética, mediante las acciones tendientes a reducir o mitigar los impactos sobre los recursos naturales.

Objetivo específico

Asegurar que permanezcan los factores que garanticen la conservación de los recursos y procesos naturales.

Limitar la frontera agrícola y determinar el cambio de uso de suelo de acuerdo a su vocación.

Estrategias:

1. Establecer criterios de uso de los recursos.
2. Contar con la participación de expertos en áreas forestales, agropecuarias, de vida silvestre y de aprovechamiento de los recursos hídricos para evaluar las actividades humanas y su grado de impacto.
3. Determinar la viabilidad del uso del sitio para acciones recreativas y de ecoturismo.

7.2.1 Componente de manejo y conservación del hábitat del humedal

Este componente se orienta a lograr el manejo adecuado para la conservación de recursos naturales que constituyen los diversos ambientes del Sitio RAMSAR.

Objetivos

Regular y ordenar los usos actuales y potenciales dentro del Lago y su área de influencia, con la finalidad de integrarlos a los objetivos de conservación y protección de los recursos naturales.

Implementar acciones de manejo en la conservación de los ecosistemas.

Metas

1. Manejar la totalidad de la superficie del humedal y su área de influencia.
2. Planear e instaurar un manejo apropiado del ecosistema, que conlleve a un uso de conservación y protección, a través de la aplicación de elementos científicos, técnicos, y sociales, que permitan planear, evaluar y operar acciones sustentables.
3. Mantener en buen estado aquellos ecosistemas que no han sido impactados por los fenómenos naturales o las actividades humanas y restaurar los que sí han sufrido algún deterioro.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|----------|
| Elaborar un programa que regule las actividades de uso de los recursos naturales. (Reglamento Interno) | C |
| Elaborar un programa de mantenimiento de los ecosistemas, así como asegurar los procesos de sucesión vegetal, en los pastizales, sotobosque y vegetación arbórea, para conservar la vocación natural del suelo forestal del sitio. | M |
| Establecer programas comunitarios participativos de restauración y recuperación de los ecosistemas impactados. | |
| Coordinar con CONAFOR, SAGARPA, SEDESOL y Gobierno Estatal y Municipal el desarrollo de proyectos sustentables en el área de influencia. | C |
| Elaborar un programa de monitoreo, evaluación y seguimiento en la detección de plagas y enfermedades. | P |
| Establecer de programas de divulgación sobre la importancia de los ecosistemas y su salud. | |
| Generar material impreso de difusión para resaltar la importancia del cuidado de los recursos naturales. | M |
| Establecimiento de un programa de clasificación y manejo de residuos. | C |

7.2.2 Componente de mantenimiento de servicios ambientales

La preservación de los recursos naturales es de vital importancia, ya que contribuye en la producción de bienes y servicios ambientales, de los cuales depende directamente la población. El mantenimiento de los ecosistemas forestales, favorece la retención de la humedad, la recarga del acuífero y la prevención de la erosión; mejora la calidad del aire y contribuye al sostenimiento y mejoramiento de poblaciones y comunidades biológicas de flora y fauna silvestre.

Objetivo

Establecer estrategias de seguimiento y manejo que permitan mantener en estado óptimo sus recursos naturales, con lo que se logrará contribuir en una mejor calidad de vida de la población. La cual está señalada como un derecho en la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Metas

1. Realizar un diagnóstico sobre los efectos del deterioro y sucesión vegetal dentro del Lago de San Juan de los Ahorcados.
2. Establecer un programa de monitoreo de especies vegetales que permita tomar medidas ante el deterioro.
3. Elaborar un diagnóstico que permita determinar la capacidad de aprovechamiento de los recursos hídricos para evaluar su viabilidad y su grado de impacto.

Acciones

| Actividades | Plazo |
|---|----------|
| Elaborar un manual de procedimientos para la identificación y atención de contingencias por plagas y enfermedades forestales. | C |
| Llevar a cabo actividades de monitoreo y prevención de plagas y enfermedades. | P |
| Establecer convenios de colaboración entre la CNA, y la Delegación local, para la evaluación y regulación de la captación de los recursos hídricos del área. | C |
| Establecer en coordinación con la CNA , y la Delegación local, criterios y normas para el aprovechamiento de acuíferos, con el fin de responder a demandas de la población adyacente al sitio y revalorizar la importancia de los bienes y servicios ambientales. | M |
| Realizar convenios de coordinación con instituciones de investigación y académicas para realizar estudios que permitan cuantificar los efectos de la explotación del recurso hídrico sobre la flora y la fauna | M |

7.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Debido a la actividad humana y a diversos factores naturales, los ecosistemas sufren transformaciones, tanto en su estructura como en su composición, que ponen en riesgo su estabilidad y los procesos naturales en que se desarrollan, esto ha ocasionado cambios en su fisonomía, por lo que es urgente desarrollar estrategias que permitan devolver los espacios transformados a su condición original.

La mayor parte de la vegetación del Desierto Chihuahuense en su parte dentro del Estado de Zacatecas presenta diversos grados de deterioro, esto se debe principalmente a la deforestación con fines agrícolas que son abandonadas después de uno o dos años por su baja productividad y al sobrepastoreo. Este

proceso es evidente en las zonas aledañas al humedal generando principalmente un alto grado de erosión y fragmentación del ecosistemas creando a su vez condiciones que resultan propicias para el desarrollo de plagas o enfermedades o bien el establecimiento de especies invasoras.

Las áreas dañadas por los incendios forestales constituyen zonas prioritarias de restauración, a pesar de que se ha establecido una gran cantidad de arbustos y, en muy pocas áreas, regeneración natural, se presentan serios problemas de erosión, por lo que se tiene la necesidad de realizar reforestaciones con especies nativas, para acelerar procesos de sucesión vegetal que permitan repoblar en menor tiempo las áreas descubiertas, apoyándose con actividades de conservación de suelos.

Objetivo General

Recuperar los ecosistemas perturbados y los componentes que han sido impactados por fenómenos naturales y actividades humanas, mediante la rehabilitación de sitios prioritarios.

Objetivo específico

Inducir procesos de recuperación de áreas alteradas que reduzcan los procesos de degradación de suelos y de recursos forestales. Además de recuperar el paisaje.

Estrategias

1. Restaurar las áreas prioritarias.
2. Recuperar y restablecer la funcionalidad ecológica de los sitios con mayor grado de perturbación.
3. Elaborar un programa de recuperación de las especies prioritarias (como por ejemplo el berrendo).

7.3.1 Componente de recuperación de especies en riesgo

Debido a su posición geográfica y fisiográfica, el Lago de San Juan de los Ahorcados representa un reservorio importante de especies, tanto de flora como de fauna silvestre.

Éste se encuentra dentro del Desierto Chihuahuense, en el altiplano mexicano, considerada como una de las regiones con mayor diversidad endémica en cuanto a su flora, ya que se encuentra un gran número de cactáceas que se consideran únicas en el mundo o que juegan un papel dentro de la cultura como por ejemplo el peyote en la cultura huichola.

Otra especie de gran importancia el Berrendo que se extinguió en los años veinte y que en la actualidad se encuentra en proceso de recuperación con el programa de reintroducción de especies prioritarias, o especies como el águila real que está en peligro de extinción, además de la merma en las poblaciones de especies de interés económico para las comunidades como el venado cola blanca, el jabalí, la paloma y codornices entre otras.

Objetivos

Establecer las acciones para la restauración y conservación de los ecosistemas, y del suelo forestal.

Establecer estrategias de manejo que induzcan la recuperación de especies prioritarias, que sean tolerantes a los procesos de declinación.

Metas

Contar con un programa de recuperación de especies prioritarias que permita mantener las poblaciones y procesos ecológicos que dependen de su permanencia y existencia.

Generar los programas de acción transexenales que permitan la continuidad en la recuperación de especies extintas o prioritarias que permitan además la recuperación de los ecosistemas por su hábitos y acciones.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|------------|
| Elaborar un programa de evaluación del hábitat y caracterización de especies nativas. | C |
| Establecer y ejecutar un programa de recuperación de especies prioritarias. | C/M |
| Elaboración de un estudio que determine la composición natural de los diferentes ecosistemas representados en el sitio. | C |
| Elaboración de un estudio que determine las especies más vulnerables | C |
| Establecer un banco de germoplasma de semilla de aquellos individuos en peligro. | M |

7.3.2 Componente de restauración de las funciones ecológicas del humedal

La fuerte presión que se tiene sobre estos recursos, aunada a la pérdida de masa forestal por factores como cambio de uso de suelo y sobrepastoreo, hace más difícil los procesos de recuperación del ecosistema, reduciendo los volúmenes de captación de agua. Por este motivo, es urgente contar con una regulación, reestructuración y manejo de este recurso.

Objetivos

Garantizar la permanencia, conservación, retención de suelo y agua, como elementos clave para mantener los procesos ecológicos del sitio.

Contar con un programa de regulación de uso del recurso agua.

Detener la degradación de los recursos suelo y agua, ocasionada por fenómenos naturales y actividades humanas principalmente.

Metas

1. Restaurar los suelos impactados por fenómenos naturales o actividades antropogénicas.
2. Conservar el suelo en aquellas áreas que aún no han sido impactadas o y detener el impacto en las zonas donde este no ha sido significativo.
3. Detener y revertir los procesos de degradación del suelo en zonas con mayor deterioro (prioritarias) y establecer infraestructura para el control de la erosión.

4. Elaborar, en corto plazo, las reglas de operación, extracción y uso potencial de las zonas de extracción de agua.

Acciones

| Actividades | Plazo |
|--|------------|
| Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro del suelo. | C |
| Establecer un programa de conservación y recuperación de suelo. | C |
| Realizar obras de retención de suelo en las áreas detectadas como prioritarias. | M |
| Realizar convenios con la CONAFOR dentro del programa de conservación de suelos | C |
| Establecimiento de un programa para la conservación y cosecha de agua. | C |
| Coordinar con CNA y SACM el manejo, extracción y disponibilidad de agua. | M |
| Diseñar una campaña de divulgación y difusión sobre la importancia y la conservación del recurso agua. | C/P |
| Realizar talleres para dar a conocer la importancia del recurso agua y el cuidado de las cuencas. | P |

7.3.3 Componente de reforestación y restauración de suelos

Se requieren acciones urgentes de reforestación, como parte de un proceso de recuperación de los ecosistemas. Actualmente los criterios utilizados para realizar este tipo de acciones, es sin ninguna base técnica ya que se realizan reforestaciones con especies introducidas o exóticas con el solo fin de embellecer el paisaje y que se reproducen e incrementan su distribución de forma natural, desplazando a la vegetación nativa.

La pérdida y modificación de importantes zonas, debido a fenómenos como incendios forestales; cambio de uso de suelo y la disminución de la calidad del hábitat, hacen urgente el establecimiento de políticas de recuperación del sitio, las cuales deberán hacerse con especies nativas.

Objetivos

Mantener e incrementar la vegetación nativa para permitir la recomposición de la estructura natural del ecosistema, aumentando la calidad del hábitat y el mantenimiento de las poblaciones de flora y fauna.

Recuperar los ecosistemas que han sido dañados y modificados por fenómenos naturales o por actividades humanas, a través de actividades de rehabilitación.

Metas

1. Realizar trabajos de reforestación con especies nativas en el 100% de la superficie afectada por incendios forestales.
2. Ubicación espacial de los sitios que requieren restauración. (GIS)
3. Proteger y rehabilitar el hábitat natural en áreas afectadas por fenómenos naturales o por actividades humanas.
4. Ampliar la cobertura y la densidad de la vegetación forestal mediante acciones de reforestación con especies nativas para la conservación de su biodiversidad.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|--------------|
| Elaborar un programa de restauración y reforestación, que incluya labores de mantenimiento de las plantaciones ya existentes. | M |
| Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro. | C |
| Promover la construcción de viveros e invernaderos en la zona del lago para la producción de especies nativas, implementando un programa de empleo para las familias de las comunidades aledañas al área de influencia | C/M |
| Producir y propagar especies vegetales nativas de interés para el sitio en los viveros del Estado de Zacatecas. | P |
| Georeferenciar las áreas reforestadas y las de atención prioritaria. | M |
| Sustituir las especies vegetales introducidas e invasoras. | M |
| Elaborar un programa de aclareo y manejo forestal en los sitios que así lo requieran. | C |

7.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

La conservación se rige por la aplicación y generación en la cantidad y calidad del conocimiento en la toma de decisiones. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento son requisitos para que las políticas y acciones de conservación estén sustentadas y sean sustentables.

El acercamiento a un manejo sustentable obliga al conocimiento e interpretación integral de los procesos y fenómenos naturales, sociales y económicos que influyen en él. Es por esto, que la investigación es el medio principal para la obtención e interpretación de información, la cual es un elemento importante en

la toma de decisiones, tanto para la ejecución de Programas de Conservación y Manejo, como para su propia evaluación.

Por lo anterior, se deben crear esquemas para que los estudios sirvan para plantear soluciones a la problemática y amenazas que se presentan en el Humedal.

Objetivos Generales

Establecer líneas de investigación y monitoreo, acordes con las necesidades del área, que permitan contar con información oportuna y veraz para la planeación, implementación y evaluación de los procesos.

Incrementar los conocimientos de las características y funcionamiento de los ecosistemas y sus recursos, que permitan la certeza en la toma de decisiones de manejo, mediante la promoción y apoyo a la investigación y sistematización de los datos en temas prioritarios.

Plantear acciones que permitan contar con los elementos técnicos y científicos para el adecuado monitoreo, estudio y protección de la biodiversidad, así como del uso de los recursos naturales.

Crear una base de datos de las investigaciones realizadas hasta antes de la implementación del Programa de Conservación y Manejo, relacionadas con los ecosistemas y la biodiversidad.

Generar líneas de investigación, acordes a los lineamientos del Programa de Conservación y Manejo que permita obtener información para la conservación y manejo de los recursos naturales .

Estrategias

1. Definir las líneas prioritarias de investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
2. Otorgar los medios necesarios para que se desarrollen los proyectos de investigación prioritarios.
3. Participar en los grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación.
4. Realizar y actualizar inventarios, bases de datos biológicos y ambientales.
5. Hacer operativas las medidas administrativas, de regulación y de educación ambiental que se establezcan para la conservación.

6. Generar información y procesos de retroalimentación constante que permitan la conservación y uso sustentable de los recursos.
7. Contar con sitios permanentes de investigación y estaciones de monitoreo.

7.4.1 Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

Por su ubicación geográfica, el Lago de San Juan de los Ahorcados ha sido un sitio de interés para investigadores de diferentes disciplinas; destacan los estudios sobre el conocimiento de su flora realizados por la Unidad Académica de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas, sin embargo la fauna del lugar no ha recibido la misma atención, aunque han surgido estudios importantes en esa región como el realizado por Matzon y Baker en 1971 con el inventario de mamíferos de Zacatecas.

Los trabajos de investigación que se han realizado son una fuente de información muy importante para la definición de las estrategias de manejo para el sitio; sin embargo, éstos son escasos y deben ampliarse y cubrir aspectos relevantes que no han sido desarrollados.

Objetivos

Impulsar proyectos de investigación acordes a las necesidades del sitio.

Incrementar los elementos de conocimiento para la toma de decisiones, en el uso y manejo de los recursos, a través del fomento y apoyo a la investigación.

Generar conocimiento para el manejo del área a través de mecanismos de coordinación interinstitucional, seguimiento, evaluación y control de la investigación.

Inducir, organizar y promover la participación científica en la realización de proyectos de investigación evaluación, recuperación y conservación de los recursos naturales.

Metas

1. Realizar una base de datos biológicos, ecológicos y sociales que permita una adecuada toma de decisiones.
2. Promover, gestionar y apoyar líneas de investigación prioritarias.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|----------|
| Definir y jerarquizar las líneas de investigación a desarrollar en el Sitio, a partir de la problemática detectada | C |
| Realizar talleres de expertos para priorizar proyectos. | C |
| Fomentar la investigación orientada a determinar la línea base de la situación actual de los recursos naturales. | C |
| Fomentar la investigación orientada a definir variables y/o indicadores confiables para el monitoreo de los recursos naturales y del efecto de las actividades de manejo y conservación del sitio, a partir de una línea base. | M |
| Fomentar los trabajos de investigación de las especies catalogadas en estatus de riesgo y aquellas que sean de interés económico, social, cultural o medicinal, y prioritarias para la conservación del área. | C |
| Establecimiento de vínculos de colaboración con diferentes universidades e instituciones para el desarrollo de la investigación. | |
| Promover la actualización de inventarios florísticos y faunísticos, con énfasis en la riqueza y diversidad de las especies. | M |
| Promover la investigación en técnicas de conducción y almacenamiento de agua. | M |
| Impulsar la investigación sobre la declinación, así como los procesos a implementar para minimizar su impacto. | M |

7.4.2 Componente de inventarios, líneas de base, monitoreo ambiental y socioeconómico

El seguimiento o monitoreo son fundamentales en este proceso de planeación, con el fin de tener información actualizada y sistematizada respecto a los resultados y cumplimiento de objetivos de la aplicación del Programa de Conservación y Manejo. Esto permitirá evaluar la situación actual de los recursos naturales y definir la necesidad de modificación de prioridades, actividades, políticas y criterios, entre otros.

Objetivo

Aumentar la precisión en el conocimiento sobre las variaciones de estado de los ecosistemas, mediante un programa de monitoreo de variables ambientales y ecológicas.

Establecer un sistema de monitoreo y variables de evaluación permanente de los procesos ecológicos y físicos, así como de las acciones de conservación realizadas.

Metas

1. Contar con indicadores de biodiversidad.
2. Contar con indicadores de densidad de población de especies con categoría de riesgo.
3. Contar con indicadores de cambio en superficie y volumen de biomasa.
4. Contar con indicadores de cambio de uso de suelo.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|--------------|
| Diseño de un sistema de monitoreo y procedimientos de evaluación de los recursos naturales. | C |
| Determinar los objetos de conservación que deberán de ser monitoreados. | C |
| Establecer la estrategia de monitoreo en campo. | C |
| Establecer estaciones de monitoreo en los sitios seleccionados de acuerdo al diagnóstico. | M |
| Monitorear las poblaciones con importancia ecológica. | P |
| Monitorear la calidad del Agua. | P |
| Monitorear los contaminantes. | P |
| Evaluar y monitorear sistemáticamente la abundancia y distribución de las especies de Importancia económica. | C |
| Desarrollo de un programa de capacitación en materia de monitoreo y evaluación. | M |

7.4.3 Componente de Sistemas de información

Es importante crear y sistematizar una base de datos con la información obtenida en materia de conservación de los procesos biológicos, ecológicos, ambientales, económicos y sociales; asimismo, se requiere definir las prioridades de operación de un sistema de información geográfica.

Objetivo

Mejorar y hacer más eficientes las actividades de conservación y manejo, así como la toma de decisiones, a través de la sistematización de la información ambiental y social.

Meta

1. Contar con una base de datos biológicos, ecológicos, ambientales, económicos y sociales, que permita una toma de decisiones adecuadas y con sustento científico.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|--------------|
| Elaboración e implementación de un Sistema de Información Geográfica. | C/M |
| Crear una base de datos actualizada de la flora y fauna presentes en el sitio. | C |
| Crear una base de datos de los actores sociales involucrados en los procesos de producción y comercialización. | C |
| Analizar e interpretar los datos de las investigaciones y los trabajos de monitoreo realizados en el sitio. | P |
| Crear un Sistema de Información Geográfica que integre las bases de datos biológicas, económicas y sociales y que permita una evaluación de los procesos para la toma de decisiones. | M |
| Definir un sistema de información geográfica destinado a la ubicación y caracterización de las actividades productivas. | M |

7.5. SUBPROGRAMA DE CECOP (Comunicación, Educación y Concienciación del Público)

El Programa CECOP de Ramsar es un instrumento para proporcionar orientación respecto de la realización de actividades apropiadas en apoyo de la aplicación de la Convención en los planos internacional, regional, nacional y local. La Visión de este programa es “Que la gente pase a la acción en pro del uso racional de los humedales”.

La comunicación consiste en el intercambio de información en dos sentidos que promueve y da lugar a un entendimiento mutuo. Es posible valerse de ella para conseguir que los actores y/o interesados directos participen y es un medio para conseguir la cooperación de grupos de la sociedad escuchándoles primero y luego explicándoles por qué y cómo se toman las decisiones.

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

La concienciación hace que las personas y grupos más importantes con capacidad de influir en los resultados tengan presentes las cuestiones relacionadas con los humedales. La concienciación es una labor de promoción y fijación de una agenda que ayuda a la gente a percibir las cuestiones importantes y por qué lo son, las metas que se quieren alcanzar, qué se está haciendo y se puede hacer en ese sentido.

La educación es un proceso que puede informar, motivar y habilitar a la gente para respaldar la conservación de los humedales, no sólo promoviendo cambios en la conducta de las personas, las instituciones y los gobiernos, sino también introduciendo cambios en sus estilos de vida. Puede tener lugar tanto en entornos oficiales como oficiosos. La educación, en el sentido más amplio, es un proceso permanente.

La participación es la implicación activa de los “interesados directos” en la práctica común de desarrollo, ejecución y evaluación de estrategias y medidas encaminadas al uso racional de los humedales. Los niveles y las clases de participación pueden ser muy variables, dependiendo del contexto específico y las decisiones de los individuos y las instituciones que dirigen el proceso.

En México la institución responsable de desarrollar la Estrategia CECOP es el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la SEMARNAT, por lo que se definirán las actividades para el Sitio Ramsar, apoyándose en los Centros y Estrategia Nacional CECOP, para que éstas contribuyan al logro de objetivos planteados para el país. Incluirán un programa o actividades para difundir los principios de conservación y manejo sustentable de los humedales y aplicarán las herramientas de Comunicación, Educación y Concienciación del público en un ámbito regional y local, como apoyo a la prevención y resolución de problemas de humedales Ramsar y otros.

Se deberán incluir los componentes de educación, capacitación e interpretación ambiental, como aquellos procesos dirigidos a la formación integral de las personas, a fin de promover la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, reorientar valores y conductas que ofrezcan herramientas para el análisis y la reflexión. Se requiere promover que las personas puedan elaborar propuestas y participar activamente en la búsqueda conjunta de soluciones a la problemática de los humedales.

Es importante señalar que las vertientes de este Subcomponente tienen la peculiaridad de estar estrechamente relacionadas con las personas que residen,

visitan o aprovechan los ecosistemas y la biodiversidad que en ellos se encuentra, motivo por el cual es necesario considerar programas con objetivos, metas, actividades y evaluación permanente.

Este subprograma está integrado por los siguientes componentes:

- Participación
- Educación para la conservación
- Comunicación, difusión e interpretación ambiental.
- Valores culturales ligados al humedal (patrimonio arqueológico, histórico y cultural)

7.5.1 Componente de participación

Este componente se orienta a generar un cambio positivo de actitudes y conductas en los habitantes, usuarios y visitantes en su interacción con el medio natural, a través de programas formales y no formales de participación social. Establecer los medios para lograr la sensibilización en los usuarios hacia la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante la educación ambiental.

Meta.

1. Contar con la participación ciudadana en las acciones tendientes al manejo y conservación de sus ecosistemas, su biodiversidad y los sitios de interés por su valor escénico y de atractivo turístico.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|--------------|
| Diseño y estructuración de un programa de educación ambiental informal para los diferentes niveles educativos. | M |
| Organizar eventos y exposiciones locales en las comunidades de influencia, sobre temas relacionados a la conservación y manejo de las áreas naturales protegidas y los humedales. | P |
| Diseñar y estructurar la temática específica sobre ecosistemas y biodiversidad. | C |
| Crear la infraestructura y procedimientos para la realización de actividades de educación ambiental. | M |

| | |
|---|----------|
| Llevar a cabo talleres de capacitación para capacitadores en educación ambiental. | C |
|---|----------|

7.5.2 Componente de educación para la conservación

Establecer un programa de educación ambiental, dirigido a la comunidad rural y urbana, que brinde una adecuada información sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Objetivo

Incrementar los niveles de valoración de los ecosistemas y sus recursos, por medio de la habilitación y formación de los habitantes locales y las comunidades de la zona de influencia.

Metas

1. Dar a conocer la importancia del Lago de San Juan de los Ahorcados, sus ecosistemas y su biodiversidad.
2. Realizar un proyecto de capacitación para el manejo y cuidado de los ecosistemas.
3. Elaborar un proyecto de formación a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se involucre a usuarios e instituciones para desarrollar e impulsar la cultura conservacionista.
4. Capacitar a todo el personal directivo y administrativo encargado del sitio.
5. Formar un grupo de capacitadores profesionales en educación ambiental.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|--------------|
| Elaboración de programas de capacitación en materia de reglas administrativas y marco legal. | C |
| Apoyar los programas de difusión científica en los que participen las instituciones que desarrollan proyectos de investigación. | P |
| Establecer senderos interpretativos, como medio para reforzar los programas de educación ambiental. | C |
| Implementar un programa de educación ambiental dirigido a las comunidades de la zona de influencia | P |

| | |
|---|----------|
| Desarrollar materiales de apoyo a los programas de educación ambiental. | C |
|---|----------|

7.5.3 Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Este componente está orientado a que los usuarios y visitantes, tanto nacionales como internacionales, conozcan la riqueza biológica y cultural del humedal y sus alrededores, su problemática y sus posibilidades de solución, a través de la conservación y el desarrollo sustentable.

Objetivo

Extender el conocimiento de las características y beneficios ambientales; así como consolidar su administración entre los pobladores, usuarios y en el ámbito interinstitucional, a través de la participación en medios de comunicación impresos, medios masivos y el acercamiento a las comunidades locales y de la zona de influencia.

Metas

1. Contar con un programa de difusión y divulgación a través de medios impresos y electrónicos.
2. Tener presencia en los eventos más relevantes en el ámbito nacional, así como internacional, que se refieren a las áreas naturales protegidas y a las actividades que en éstas se desarrollan.

Actividades y Acciones Plazo

| Acciones | Plazo |
|--|--------------|
| Elaborar folletos, monografías y guías con información básica de los recursos naturales. | M |
| Utilizar los medios de comunicación masiva para transmitir información sobre la importancia de conservar áreas de visita en el sitio. | M |
| Realizar pláticas informativas sobre los sitios Ramsar y su importancia local, nacional e internacional. | P |
| Difundir la importancia del sitio en el Estado y en las comunidades cercanas al mismo. | P |
| Promoción del conocimiento de la normatividad aplicable al sitio. | P |

7.6 SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Mediante la gestión se planifica y se determinan políticas, se planean e instrumentan acciones; se regula y establecen normas, y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de los recursos naturales. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos. Por lo que es fundamental consolidar la capacidad de planeación, administración y operación, así como la infraestructura de la administración.

La coordinación inter e intra institucional debe ser una prioridad. En especial con dependencias como SEMARNAT, Gobierno del Estado de Zacatecas, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Secretaría de Educación Pública, La Comisión Nacional de Agua

Objetivo General

Alcanzar una estructura administrativa y operativa organizada y altamente eficiente, a través de lineamientos y políticas que ayudarán a ordenar las actividades del sitio Ramsar.

Estrategias

Gestionar y dar seguimiento a la atención de los problemas legales del sitio y establecer la normatividad para su uso y manejo.

Garantizar la ejecución del Programa de Conservación y Manejo, así como de los Programas Operativos Anuales. (POA).

Coordinar las acciones operativas en el sitio.

Impulsar la colaboración de los sectores involucrados en programas y proyectos de interés mediante celebración de convenios.

Establecer y consolidar el Consejo Asesor del sitio.

7.6.1 Componente de administración y operación

Para cumplir con los objetivos de operación y manejo del presente programa, es necesario contar con el personal y la infraestructura mínima, así como con las estrategias de financiamiento. La estructura organizativa-administrativa pretende establecer un espacio de participación entre los diferentes actores y sectores que intervienen en el manejo del área; además, plantear una operatividad que le permita consolidarse y crecer de forma paralela a las necesidades del sitio.

Objetivos

Crear las condiciones permanentes de infraestructura, personal y proyectos en el sitio del humedal y su área de influencia, mediante la recaudación de fondos locales, nacionales e internacionales, para alcanzar las metas de conservación y el manejo sustentable del mismo.

Promover y apoyar la participación organizada de la sociedad, en general, así como de la población local y las instituciones interesadas en la elaboración e instrumentación de acciones de conservación.

Establecer espacios y mecanismos formales de participación social, institucional y científica en la toma de decisiones, dentro del Programa de Conservación y Manejo.

Asegurar la correcta y eficiente administración y operación del humedal, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en su decreto y en el Programa de Conservación y Manejo.

Consolidar y hacer eficiente la administración mediante la estructuración de un equipo administrativo, suficiente y eficaz para el logro de los objetivos del Programa de Conservación y Manejo.

Metas

1. Establecer espacios y mecanismos formales de participación social, institucional y científica en la toma de decisiones.
2. Crear las condiciones permanentes de infraestructura, de personal, así como de proyectos, mediante la recaudación de fondos locales, nacionales e internacionales.

3. Crear un sistema administrativo conjunto que permita la toma de decisiones eficientes para el funcionamiento de los Subprogramas, la organización, control y ejercicio de los recursos del sitio.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|--|-------|
| Crear o habilitar la infraestructura necesaria para la operación y administración del sitio. | P |
| Gestionar la instalación de servicios médicos de primeros auxilios. | C |
| Elaborar informes administrativos y operativos a las instancias pertinentes en los términos del Acuerdo de Coordinación. | P |
| Estructurar el organigrama y el manual de procedimientos que regulen las actividades asignadas al personal operativo y administrativo. | M |
| Seleccionar, reclutar y capacitar al personal de las dependencias involucradas en la administración y manejo. | P |
| Evaluar al personal, supervisando la eficiencia de acuerdo a los indicadores de desempeño de sus funciones. | P |
| Promover capacitación constante para el personal. | P |
| Promover estímulos al personal. | P |

7.6.2 Componente de transversalidad y concertación regional y sectorial

La designación de un sitio como humedal de importancia internacional (Sitio Ramsar) crea un sustento jurídico que tiende a generar un proceso propio de organización que favorece e induce a la integración de grupos locales, así como a la participación de grupos académicos y gobiernos estatales y municipales en favor de la conservación. Entre los objetivos estratégicos planteados en el Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP, se encuentra consolidar la participación social en las tareas de conservación y establecer el trabajo conjunto y coordinado con otras dependencias del Ejecutivo Federal y otras instancias de gobierno.

Por todo lo anterior, la CONANP impulsa la consolidación del manejo del Sitio Ramsar “Lago de San Juan de los Ahorcados”.

Objetivos

Lograr la participación coordinada de los diferentes sectores para cumplir los objetivos de conservación del presente instrumento.

Lograr convenios con instituciones y dependencias gubernamentales y no gubernamentales que puedan respaldar las acciones de manejo.

Conseguir que los pobladores, visitantes y organizaciones no gubernamentales tengan una participación activa en la planeación y ejecución de programas y acciones.

Meta

1. Lograr una gestión adecuada y eficaz de la operación y administración.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|-------|
| Establecer convenios con instituciones, en apoyo a las actividades de operación del sitio | C |
| Contar con servicio médico para la atención de los usuarios. | C |
| Gestión de acuerdos de colaboración con Protección Civil y SEDENA. | C |
| Formar grupos para colaborar en la vigilancia social participativa. | P |

7.6.3 Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Dentro del Sitio inciden fenómenos físicos-biológicos y actividades humanas que, bajo ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para el ecosistema y para las comunidades presentes. Conocer las amenazas y crear los mecanismos de acción para prevenirlas y enfrentarlas, permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y las poblaciones humanas.

Objetivo

Incrementar la seguridad de los habitantes y sus bienes ante fenómenos o catástrofes naturales, mediante actividades de organización comunitaria y control de factores de riesgo.

Metas

1. Elaborar un manual de manejo de contingencias y de mitigación de riesgos.
2. Cubrir atención a contingencias.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|-------|
| Señalar y restringir el acceso en áreas con potencial de riesgo. | P |
| Elaborar un programa de coordinación con dependencias capacitadas en atención de contingencias. | C |
| Coordinar con autoridades de Protección Civil las acciones de atención ante contingencias. | C |
| Elaborar el manual de manejo de contingencias y mitigación de riesgos. | C |
| Implementar una campaña informativa sobre tipos de contingencia. | P |
| Realizar talleres de capacitación en atención y prevención a contingencias | C/M |

7.6.4 Componente de fomento, promoción, comercialización y mercados

La cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, la asesoría y el intercambio de experiencias, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la operación y administración del sitio.

Objetivo

Extender la capacidad de interacción e intercambio con áreas protegidas con ecosistemas similares a los presentes en el sitio, en otros países, mediante el establecimiento de acuerdos y convenios.

Meta

1. Contar con la participación y coordinación internacional para el manejo del sitio y de actividades relacionadas a la conservación de ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones

| Acciones | Plazo |
|---|-------|
| Gestión de acuerdos y convenios en materia de investigación, conservación y educación ambiental con instituciones nacionales e internacionales. | M |
| Desarrollo de proyectos de mutuo interés con grupos extranjeros. | C/M |
| Estructurar un programa de actividades en coordinación con las instituciones con las que se hayan establecido acuerdos o convenios de colaboración. | M |
| Establecer, con apoyo de la CONANP, convenios y/o acuerdos de colaboración nacional e internacional entre parques hermanos. | M |

8. ZONIFICACIÓN

8.1 ZONIFICACIÓN DEL SITIO

El Lago de San Juan de los Ahorcados cuenta con una superficie de 1099.51789 ha, esta superficie restringe en cierta medida la zonificación del sitio ya que dentro del lago se desarrollan actividades que será muy difícil erradicar principalmente en el sector ganadero, sin embargo se podrán realizar actividades en el manejo de la zona sobre todo del agua que emana de los manantiales que abastecen a la comunidad.

La zonificación se baso principalmente en las características físicas del Lago como sustento del ecosistema y su biodiversidad dentro de la cual encontramos especies endémicas, en peligro y migratorias, como la grulla gris que pasa parte del invierno en este sitio.

8.1.1 Criterios de zonificación.

En el área del Lago de San Juan de los Ahorcados se realizó un estudio sobre la hidrología de la cuenca lo que arrojó por resultado un diagnóstico de esta, proporcionando las herramientas necesarias para la toma de decisiones en el manejo del humedal, se tomaron en cuenta los escurrimientos de la cuenca, así como las entradas y salidas de agua, la precipitación, el tipo de suelo esto en cuanto al aspecto físico, se abordó también el aspecto biológico en el que se tomó en cuenta el tipo de vegetación y su condición así como de las zonas o parches de pastizal presentes, el endemismo de las especies vegetales y de fauna. Esto se reforzó con la realización de vuelos de monitoreo de aves en helicóptero y avioneta, donde se recabó información de la fauna y de la condición del ecosistema

Tipo de suelo

En este apartado se presenta la zonificación del área de influencia del vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados con base las características de cada tipo de suelo. En la Fig. 1 se muestran que en la zona de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados hay seis tipos de suelo.



ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2 0 0 4 • 2 0 1 0

INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”

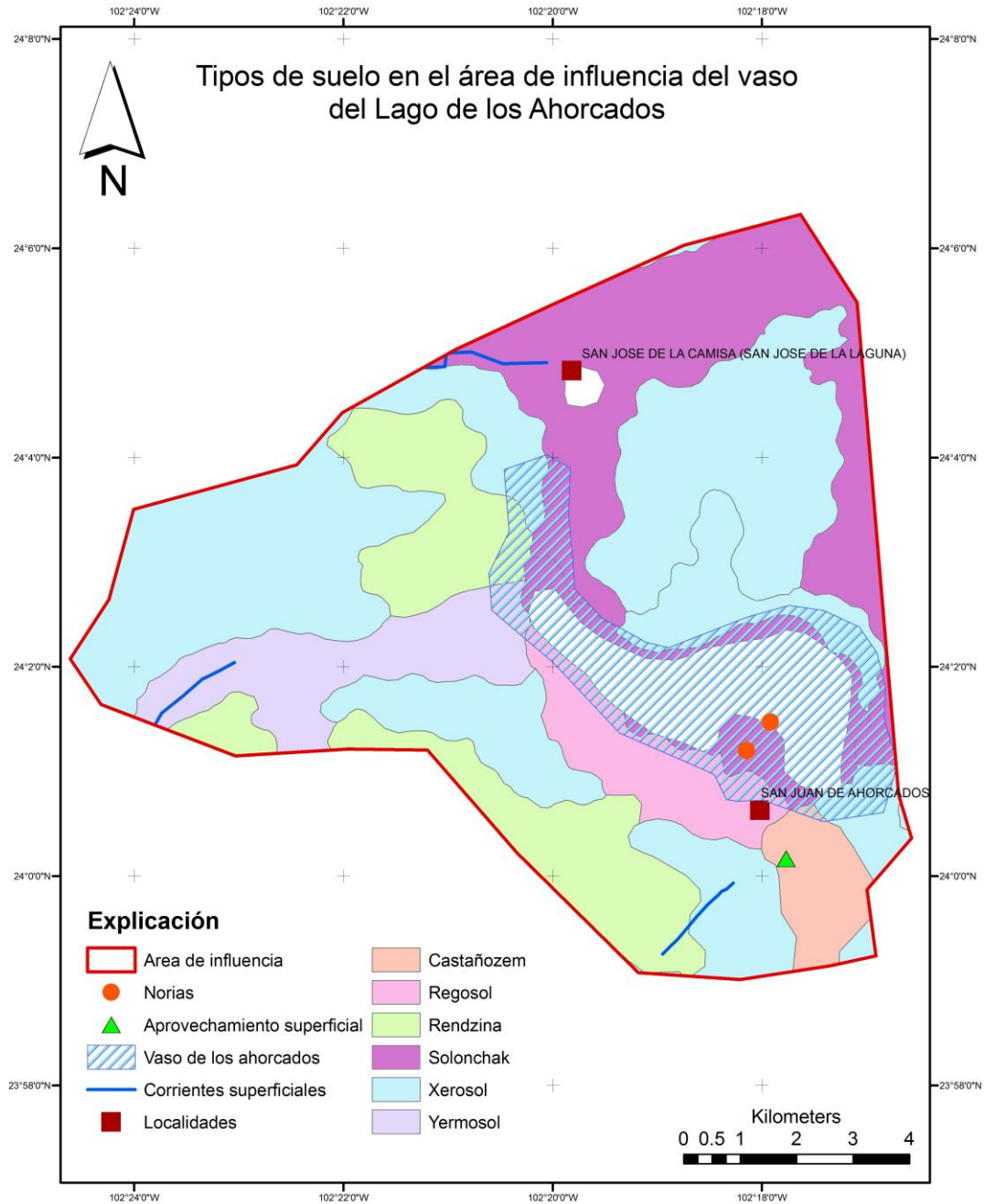


Figura 1. Tipos de suelo de la zona de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados.

El Castañozem se caracteriza por ser rico en materia orgánica, típico de sitios en donde hay pastizales. En el área de la Fig. 1 este suelo se ubica cerca de la comunidad de San Juan de Ahorcados y del único aprovechamiento superficial de la zona.

Otro suelo es el Regosol, este tipo de suelo se caracteriza por presentar una superficie permeable de espesor variable que está subyacida por una capa impermeable; además de cantidades variables de materia orgánica. Un suelo que es parecido y que se desarrolla directamente sobre la roca de la que deriva es el Redzina. En estos dos tipos de suelos la porosidad y la permeabilidad son altos por lo que son un área de filtración de los escurrimientos superficiales.

Los suelos de tipo Solonchak, Xerosol y Yermosol son típicos de regiones áridas con drenaje pobre, tienen poca permeabilidad y con frecuencia tienen problemas de salinidad.

Con base en las características antes mencionadas, los suelos que es importante conservar por su porosidad, permeabilidad y contenido de materia orgánica son el Castañozem, Regosol y Redzina.

Uso de suelo

En la Fig. 2 se muestran los diferentes usos de suelo del área de influencia del vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados. La división que se muestra en la Fig. 2 se basa en el uso de suelo (Entidad), con o sin erosión (Erosión) y en la fisonomía (vegetación).

El área que ocupa el pastizal natural es una muy pequeña y sin erosión en la parte occidental del área de influencia (Fig. 2). La segunda superficie con menor abundancia es la agrícola en la que tampoco hay erosión (Fig. 2).

En el caso del matorral éste fue dividido en áreas con y sin erosión, las que pueden presentar matorral espinoso, subinermes o bien carecer de división del tipo de matorral (Fig. 2). La erosión que se presenta es por agua y ocurre durante la temporada de lluvias; el efecto que produce es la remoción de la capa de material orgánico y del suelo, mismos que son transportados hacia el vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados. En cambio en las zonas en las que no se reporta erosión apreciable es porque están formadas por suelos de poco espesor (< 30 cm) o bien que son retenidos por la vegetación. De esta manera, las zonas con matorral espinoso sin erosión apreciable son las más favorables para la captación y retención de la humedad del entorno; como se observa en la Fig. 2,

éstas zonas se encuentran principalmente alrededor del vaso del Lago de San Juan de los Ahorcados.

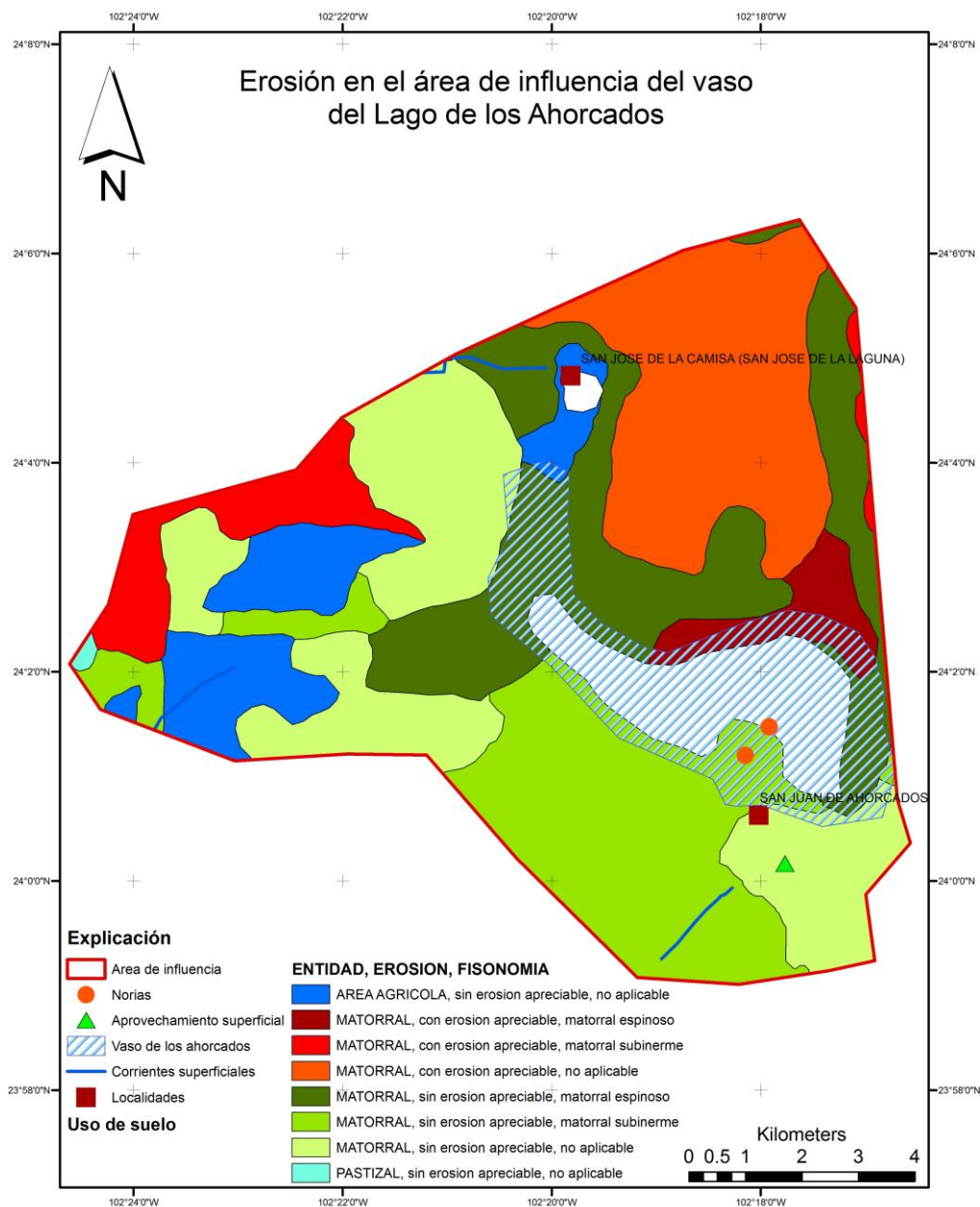


Figura 2.- Uso de suelo del área de influencia del Lago San Juan de los Ahorcados.

Erosión

La definición de las zonas de erosión se llevó a cabo a partir del espesor del suelo y la disección del terreno. En la Fig. 3 se muestran las zonas con y sin erosión que hay en la zona de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados.

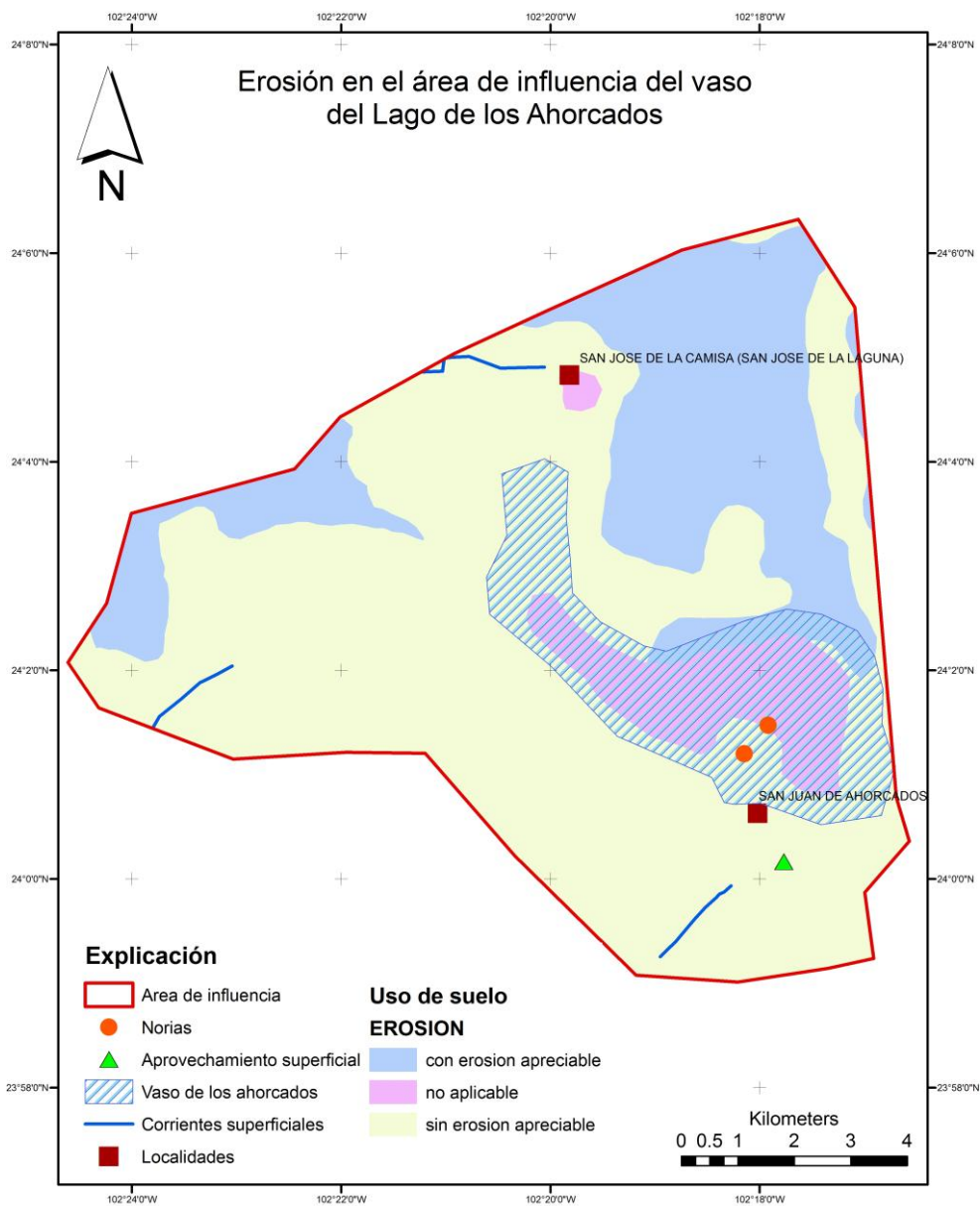


Figura 3.- Ubicación de las zonas de erosión del área de influencia del Lago San Juan de los Ahorcados.

Zonificación

La zonificación del área de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados se llevó a cabo utilizando los siguientes criterios:

- 1) Ubicación de los suelos tipo Castañozem, Regosol y Redzina;
- 2) Ubicación del matorral espinoso sin erosión apreciable y en el que no aplica el tipo de vegetación; y
- 3) Ubicación de las zonas donde no hay erosión apreciable.

Los sitios que incluyen las tres condiciones antes mencionadas son los que son prioritarios para la conservación, ya que son los que permitirán que el humedal pueda seguir cumpliendo con su función ambiental y ecológica. En la Fig. 4 se muestra la ubicación de las áreas prioritarias de conservación en el área de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados.

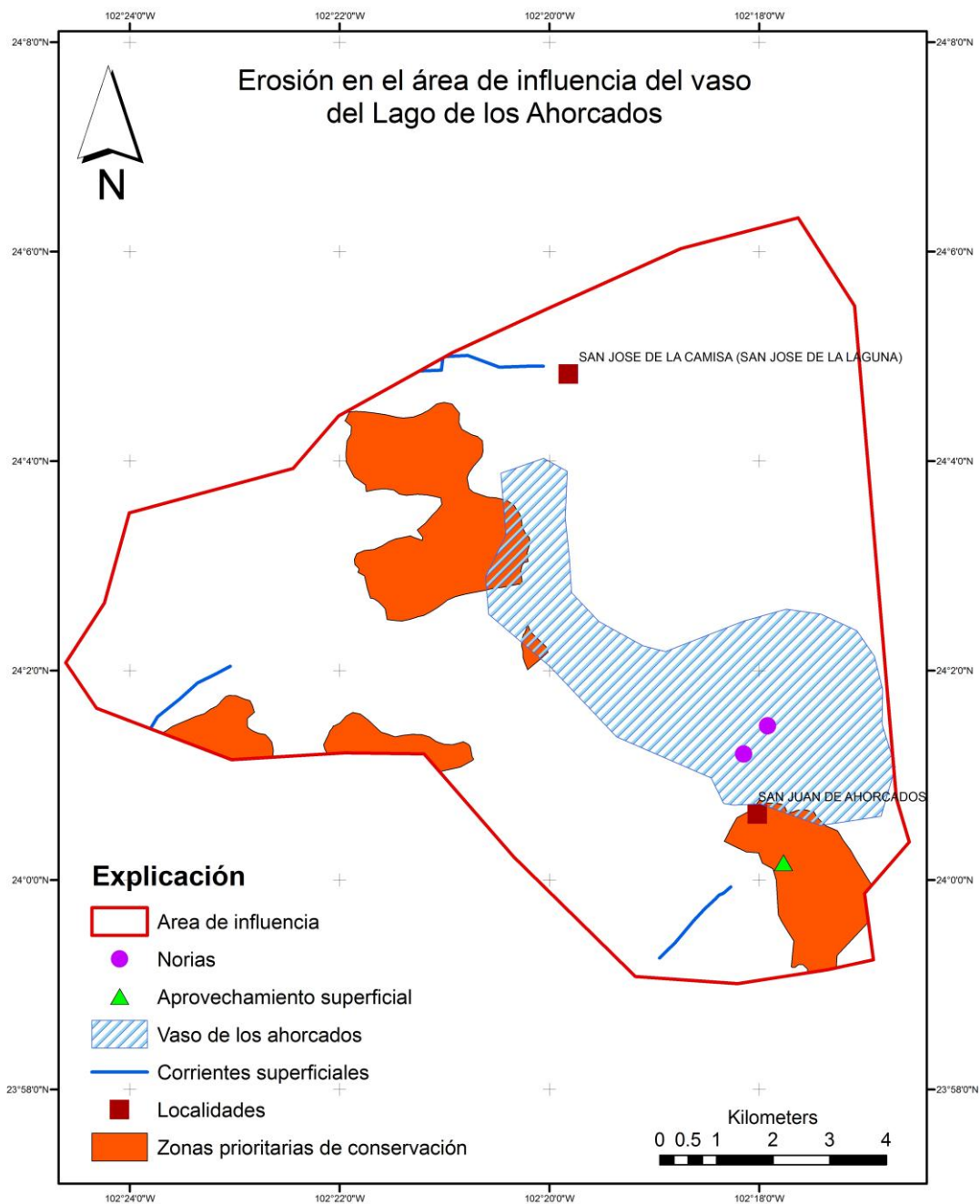


Figura 4.- Zonas prioritarias de conservación en el área de influencia del Lago de San Juan de los Ahorcados.

De esta manera se divide el Lago de San Juan de los Ahorcados en las siguientes zonas:

- ***Zona de Prioritaria***
- ***Zona de Recuperación***
- ***Zona de aprovechamiento***
- ***Zona de Influencia (área de amortiguamiento)***

8.1.2 Zonas y políticas de manejo

Dentro de las acciones de gestión incluyen las acciones y estrategias para dar cumplimiento a un programa, pero siempre basado dentro del marco jurídico establecido, bien sabemos, que en materia de Sitios Ramsar, en México, no existe, más sin embargo, existen referentes legales y disposiciones en las leyes mexicanas, que indirectamente dan cumplimiento a los objetivos de los sitios Ramsar

En este sentido, establecemos, la legislación que se aplica a los Humedales, de los sitios sujetos al régimen de Sitio Ramsar, que se encuentren dentro del Estado de Zacatecas.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 27. Menciona que la propiedad de las tierras y aguas en el territorio nacional, corresponden a la nación y que se dictaran las medidas necesarias para regular los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques para preservar y restaurar el equilibrio ecológico
- Ley General de Bienes Nacionales en sus artículos 6 y 7. Menciona el régimen de dominio público y de la Federación y los Bienes de uso común.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.(LGEEPA) Regula la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas.

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

Reglamenta el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia federal, las cuales deben de contar con un programa de manejo donde se establecen las actividades y aprovechamientos permitidos.

- Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Reglamenta la evaluación de impacto ambiental (EIA) a nivel federal. Especifica las obras que requieren de una (EIA) destacándose por su relación con los humedales en las obras hidráulicas, obras y actividades en humedales, ríos lados, daños a los ecosistemas.
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio.
Reglamenta los Ordenamientos Ecológicos de competencia federal como son el ordenamiento general del territorio, regional.
- Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.
Reglamenta la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat de la republica mexicana y en donde la nación ejerce su jurisdicción, considera las áreas de refugio, para proteger las especies acuáticas, establece las épocas y zonas de veda.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento.
Regula y fomenta la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos y su reglamento establece una galería de zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido.
- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y su Reglamento.
Establece que solo se permitirán actividades con (OGMs) para fines de biorremediación en las áreas naturales protegidas, cuando aparezcan plagas o contaminantes que pudieren poner en peligro la existencia de especies, animales, vegetales o acuícolas.
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.
Tiene por objeto regular, fomentar y administración el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas en donde ejerce la nación su soberanía y jurisdicción, aplica a la flora y a la fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporal sea el agua.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.

Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997.
Que establece los procedimientos para realizar el aprovechamiento de corteza, tallo y plantas completas de vegetación forestal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996.
Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso domestico.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.
Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en las terrenos forestales y en terrenos de su agropecuario.
- Norma Oficial Mexicana NOM-055-SEMARNAT-2003.
Que establece los requisitos que debe de reunir los sitios que se destinarán para el confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna, las categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.
Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y en los cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994.
Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionada por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales agropecuarios.
- Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003.
Que establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura u obras complementarias de un sitio de disposición final de los residuos urbanos y de manejo especial.
- Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000.
Que establece las especificaciones para realizar las actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

- Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006.
Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación en zonas áridas.

En base a la anterior legislación y para establecer una reglamentación de las actividades y estrategias que se pretenden realizar en los humedales que están sujetos a los Sitios Ramsar en el Estado de Zacatecas, presentamos este proyecto de Reglamento, que a la letra dice:

PROYECTO

REGLAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL En Materia de Humedales.

TITULO PRIMERO

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Las disposiciones contenidas en el presente Reglamento son de orden público e interés social y serán de observancia general del Municipio de Francisco R. Murguía y tiene por objeto establecer las medidas necesarias en medidas necesarias en materia de planeación, educación y gestión ambiental; protección al ambiente; equilibrio ecológico; el manejo de la vegetación y la preservación, restauración y protección de las aéreas protegidas y de la flora y fauna silvestres, así como de los humedales y que se encuentren bajo el régimen de sitio Ramsar.

Artículo 2.- Se consideran de orden público e interés social la planeación, educación y gestión ambiental; la protección al ambiente; el equilibrio ecológico; la protección de los humedales, la preservación, restauración y protección de las áreas protegidas y de la flora y fauna silvestres.

Artículo 3.- Corresponde la aplicación del presente reglamento a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, Instituto de Ecología y Medio Ambiente

del Estado de Zacatecas, la Comisión Nacional del Agua y al Departamento de Ecología del Municipio de Francisco R. Murguía, Zacatecas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con la declaratoria del sitio Ramsar, el Programa de Manejo y demás ordenamientos legales aplicables en la materia.

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

I. Actividades recreativas: Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la fauna en su hábitat natural, así como la realización de recorridos y visitas guiadas, incluyendo el ecoturismo a los humedales por si o que tenga la categoría de Sitio Ramsar, siempre y cuando estén señaladas en el Programa de Manejo;

II. Animales Silvestres: Aquellos que viven en forma libre en su medio y los que, perteneciendo a este grupo, han sido amaestrados o se mantiene en cautiverio;

III. Aprovechamiento sustentable: A la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas acuáticos del área del Sitio Ramsar, por periodos indefinidos;

IV. Área: A la zona geográfica comprendida dentro de la poligonal descrita en el Decreto por el que se establece como Sitio Ramsar a la región conocida como Lago de San Juan de los Ahorcados, ubicada en el Municipio de Francisco R. Murguía, en el Estado de Zacatecas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 2 de febrero del 2010;

V. CNA: A la Comisión Nacional del Agua;

VI. Consejo: Consejo Ambiental de Humedales;

VII. Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente y que afectan negativamente la existencia, transformación y desarrollo de la sociedad y demás seres vivos;

VIII. Director del Sitio Ramsar: A la persona designada por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales encargada de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo del Lago de San Juan de los

Ahorcados, ubicada en el Municipio de Francisco R. Murguía, en el Estado de Zacatecas;

IX. Diversidad biótica: La totalidad de la flora y fauna silvestres, acuáticas y terrestres que forman parte de un ecosistema;

X. Ecosistema: A la unidad funcional básica de interacción de los organismos entre si y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados dentro y en la vecindad del Sitio Ramsar;

XI. Ecoturismo: Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar el Lago de San Juan de los Ahorcados, ubicada en el Municipio de Francisco R. Murguía, en el Estado de Zacatecas, sin alterar, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dicha área, así como cualquier manifestación cultural a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, de bajo impacto ambiental y cultural, que propicie un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales;

XII. Fauna silvestre: La vida animal permanente migratorio que existe libremente en el territorio municipal;

XIII. Flora silvestre: La vida vegetal que existe libremente en el territorio municipal;

XIV. Ganadería intensiva: Consiste en el manejo integral de los hatos y pastos que incluyen una Unidad de Producción Ganadera, esto mediante la utilización y cultivo de variedades mejoradas de pastizales para la definición de un esquema de rotación en las zonas de pastoreo. Estas prácticas deben ser apoyadas con el manejo fitosanitario de los hatos ganaderos;

XV. Impacto ambiental: La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XVI. INE: Al Instituto Nacional de Ecología;

XVII. Inventario: La identificación y la cuantificación de especies de origen animal o vegetal en el territorio municipal.

XVIII. Investigador: A la persona acreditada por alguna institución académica reconocida que tiene como objetivo el conocimiento de los procesos naturales,

sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico dentro del Lago de San Juan de los Ahorcados, ubicada en el Municipio de Francisco R. Murguía, en el Estado de Zacatecas, como parte de un proyecto de investigación técnica o científica;

XIX. LEEPA: La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas;

XX. LGEEPA: A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

XXI. Ordenamiento ecológico: El proceso de planeación físico-ambiental dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y manejo de los recursos naturales en el territorio municipal para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente;

XXII. Prestador de Servicios Recreativos: Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar al Área con fines recreativos y culturales y que requiere del permiso otorgado por la Secretaría;

XXIII. Preservación: El conjunto de medidas y acciones para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales;

XXIV. Prevención: la disposición y aplicación de las medidas anticipadas a cualquier acción humana o fenómeno natural, tendientes a evitar daños al ambiente y al bienestar de la población;

XXV. Protección: El conjunto organizado de medidas y actividades tendientes a lograr que el ambiente se mantenga en condiciones propicias para el desarrollo pleno de los ecosistemas y de la sociedad;

XXVI. PROFEPA: A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;

XXVII. Protección: Conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro;

XXVIII. Reglamento: Al presente Reglamento;

XXIX. Restauración: El conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

XXX. SEMARNAT: A la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales;

XXXI. UMAS: Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre;

XXXII. Vocación natural: Las condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos; y

XXXIII. Zonificación: Al sistema mediante el cual se divide la poligonal del Área, en áreas geográficas específicas, en las cuales se definen las actividades y usos permisibles, así como la intensidad y rango de los mismos, en atención de las características propias de los ecosistemas de dichas áreas y a sus necesidades de protección.

CAPITULO II

ATRIBUCIONES DE LAS AUTORIDADES

Artículo 5.- Son autoridades competentes para la aplicación del presente Reglamento:

- I.- El Ayuntamiento de Francisco R. Murguía;
- II.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- III.- La Comisión Nacional del Agua; y
- IV.- El Instituto de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas

Artículo 6.- Todas las autoridades arriba indicadas formaran parte de un Consejo Ambiental de Humedales en cuyo seno se determinarán los lineamientos y políticas que se deben de aplicar en el Sitio Ramsar

De la misma manera será responsable de Designar al Director del Sitio Ramsar, quien será el representante legal.

CAPITULO III

ATRIBUCIONES DE LA AUTORIDAD MUNICIPAL

Artículo 7.- Son autoridades auxiliares:

- I.- Los Consejos de Participación Ciudadana, los Delegados y Subdelegados Municipales
- II.- La Dirección de Seguridad Pública Municipal
- III.- Los Comisariados Ejidales.

Artículo 8.- Le corresponde a la Autoridad Municipal, en el ámbito de su competencia, las siguientes atribuciones:

- I.- Formular, conducir y evaluar la política ambiental municipal;
- II.- Aplicar los instrumentos de política ambiental previstos en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos que de ella emanen, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes, sobre humedales y zona de jurisdicción municipal en las materias que no estén expresamente atribuidas a la federación o al estado;
- III.- Aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación a los humedales generada por fuentes fijas que no reservadas a la Federación o al Estado, por medio del establecimiento de las medidas para hacer efectiva la prohibición de emisiones contaminantes que rebasen los niveles máximos permisibles y resulten perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente;
- IV.- Formar parte de un Consejo Ambiental de Humedales del que formaran parte la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional del Agua y el Instituto de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas.
- V.- La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas en la legislación local.
- VI.- Aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, radiaciones electromagnéticas y lumínicas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, provenientes de fuentes fijas de Jurisdicción Municipal, fuentes

naturales, quemas, y fuentes móviles, así como la vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y las normas técnicas estatales;

VII.- Aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de alcantarillado y de drenaje y alcantarillado del centro de población, así como de las aguas nacionales que tenga asignadas, con la participación de las autoridades estatales en los términos de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sin perjuicio de las facultades de la Federación o del Estado en materia de descarga, infiltración y rehúso de aguas residuales;

VIII. Formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico municipal de su territorio, en congruencia con lo señalado por el ordenamiento ecológico del Estado, así como el control y la vigilancia del uso y cambio del uso del suelo, establecidos en dichos programas;

IX.- El condicionamiento de las autorizaciones para el uso del suelo o de las licencias de construcción u operación, al resultado satisfactorio de la evaluación del impacto ambiental en el caso de proyectos de obras, que serán tramitados ante el Instituto de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas;

X.- La verificación del cumplimiento de la normatividad ecológica vigente para el vertimiento de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado municipales;

XI.- El dictamen de las solicitudes de permiso para descargar aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado municipales, con base en las disposiciones que al efecto se establezcan en la normatividad ambiental aplicable; y

XII.- Las demás que conforme a la Ley General, a la Ley Estatal en la materia, al Bando de Policía y Buen Gobierno y al presente Reglamento le correspondan.

Artículo 9.- Para el cumplimiento de sus atribuciones la Autoridad Municipal podrá ejercer las facultades siguientes:

I.- Podrá celebrar acuerdos de coordinación con los demás municipios del Estado para el llevar a cabo acciones conjuntas tendientes al cumplimiento de sus atribuciones en materia de Humedales;

II.- Podrá celebrar acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado, para la realización de las acciones en las materias que prevé la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el bando de Policía y Buen Gobierno y el presente reglamento;

III.- Con la intervención que corresponda al ejecutivo Estatal, celebrar acuerdos de coordinación con la Federación, dentro de las atribuciones que le corresponde al Municipio conforme a la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el bando de Policía y Buen Gobierno y el presente reglamento.

CAPITULO IV

ATRIBUCIONES DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Permisos y Autorizaciones

Artículo 10.- Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas;
- II. Filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales o culturales;
- III. Acampar y/o pernoctar en instalaciones del Área;
- IV.- Aprovechamiento de recursos forestales maderables y mineros;
- V.- Aprovechamiento de flora y fauna silvestre;
- VI.- Cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal;
- VII.- Colecta de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica;
- VIII.- Realización de obras de infraestructura;
- IX.- Cambio de uso de suelo;

X.- Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para el uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales;

XI.- Para la realización de actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables, se deberá dar aviso a la SEMARNAT, en los términos establecidos en la Ley Forestal y su Reglamento.

Artículo 11.- Para la obtención del permiso a que se refiere la fracción I del artículo 10, el promovente deberá de presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad;

II. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad;

III. Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluya, fecha, horarios de salida y regreso, tiempo de estancia en el Sitio Ramsar y ubicación del área donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades;

IV. Número de visitantes, mismo que no podrá exceder de 10 personas por guía;

V. Especificación y manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos, y

VI. Acreditar el pago de derechos correspondiente, bajo los términos establecidos en la Ley Federal de Derechos.

VII. Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado, uno en las oficinas de la SEMARNAT y otro en las oficinas del Instituto de Ecología Medio Ambiente del Estado de Zacatecas

Artículo 12.- Los permisos a que se refieren los artículos anteriores, deberán solicitarse con una antelación de 30 días naturales al inicio de las actividades.

TITULO SEGUNDO

**DE LA POLITICA, PLANEACION, EDUCACION Y DIFUSION
AMBIENTAL Y DE LA PARTICIPACION SOCIAL**

CAPITULO I

POLITICA AMBIENTAL

Artículo 13.- La formulación y conducción de la política ambiental en materia de humedales, se hará de acuerdo con los principios siguientes:

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades del desarrollo sustentable del municipio;

II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera eficiente y sustentable, compatible con equilibrio e integridad;

III.- Las autoridades, así como los particulares, deben asumir la responsabilidad de la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente;

IV.- Quien realice obras actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos y reparar los daños a que dicha afectación implique; asimismo, se debe apoyar e incentivar a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los ecosistemas y sus elementos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico dentro del territorio municipal comprende tanto las condiciones para la preservación de los elementos existentes, así como aquéllas para asegurar una adecuada y mejor calidad de vida para las generaciones futuras;

VI.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y sustentabilidad;

VII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que no se ponga en riesgo su existencia suficiente, minimizando la realización de aquellas actividades que impliquen peligro de agotamiento de los mismos y la generación de efectos ecológicos adversos; y

VIII.- La colaboración entre las dependencias de la administración pública estatal, municipal y Federal, con la concertación con la sociedad, constituyen un elemento indispensable para la eficacia de las acciones en materia ambiental.

CAPITULO II

PLANEACION AMBIENTAL

Artículo 14.- En la planeación del desarrollo del Sitio Ramsar, serán considerados los principios de la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezca de conformidad con este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 15.- El H. Ayuntamiento instituirá la política ambiental mediante el Programa de Conservación del Sitio Ramsar Municipal de Protección al Ambiente, en el que se establecerán objetivos, metas y lineamientos estratégicos generales y particulares.

Artículo 16.- El Programa Municipal de Protección al Ambiente se considerara la opinión y participación corresponsable de los sectores público social y privado.

Artículo 17.- El Programa de ordenamiento Ecológico del municipio de Municipio de Francisco R. Murguía será expedido por la autoridad municipal, en concordancia con el ordenamiento ecológico del territorio de la entidad, las disposiciones de la ley en la materia,

CAPITULO III

EDUCACION Y DIFUSION AMBIENTAL

Artículo 18.- El Director del Sitio Ramsar, emprenderá una cultura ambiental, en coordinación con las autoridades competentes en la materia, mediante:

I.- Cursos-taller de educación ambiental, considerando a la población en general y a los estudiantes de los niveles preescolar, básico y medio;

II.- Acciones de difusión utilizando los medios impresos y electrónicos disponibles. Para los fines establecidos en este artículo, se podrán celebrar convenios con instituciones públicas, sociales y privadas.

CAPITULO IV

DE LA PARTICIPACION SOCIAL

Artículo 19.- El Director del Sitio Ramsar, promoverá la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución y evaluación de la política ambiental. Para tal efecto gestionara acciones e inversiones con los sectores social y privado, con las instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales, y personas interesadas en la protección del ambiente, preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas.

CAPITULO V

DE LOS ESTIMULOS Y RECONOCIMIENTOS

Artículo 20.- La autoridad municipal y el Director del Sitio Ramsar diseñaran, desarrollaran y aplicarán, en el ámbito de su competencia, instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental por parte de las personas que realicen actividades comerciales, de servicios, agropecuarias e industriales. La autoridad municipal expedirá los reconocimientos que considere convenientes a las personas físicas o morales, cuya actividad cumpla las disposiciones establecidas en éste Reglamento.

CAPITULO VI

DEL DERECHO A LA INFORMACION AMBIENTAL

Artículo 21.- El Director del Sitio Ramsar desarrollara el Sistema de Información Ambiental, que tendrá como finalidad registrar, organizar, actualizar y difundir la información sobre los diversos aspectos ambientales del sitio.

Artículo 22.- El Director del Sitio Ramsar proporcionará información del Sistema de Información Ambiental a quien lo solicite de manera escrita, identificándose mediante nombre, razón social y domicilio, especificando claramente la información requerida, los motivos y uso de la misma.

CAPITULO VII

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIO RECREATIVO

Artículo 23.- Los prestadores de servicios recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento, las indicaciones del personal del Área, cumpliendo las presentes Reglas y reportando al personal cualquier irregularidad que observen.

Artículo 24.- El Prestador de Servicios Recreativos deberá designar un Guía quién será responsable de un grupo no mayor de quince personas, mismo que debe de contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Sitio Ramsar.

Artículo 25.- El prestador de servicios recreativos y los visitantes deberán respetar la señalización, rutas y senderos interpretativos ubicados dentro del Sitio, así como la capacidad de carga de los mismos, establecida por el Director del Sitio Ramsar, con base en los estudios técnicos correspondientes, mismos que se harán del conocimiento del público a través del programa de ecoturismo.

Artículo 26.- Los prestadores de servicios recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la PROFEPA en las labores de inspección, vigilancia y protección del Área, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

Artículo 27.- Los Prestadores de Servicios Recreativos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Sitio.

Artículo 28.- Los visitantes que asistan a sitios de interés turístico, cultural, natural dentro del Sitio Ramsar, deberán observar lo siguiente:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos ni alterar los sitios con valor histórico y cultural).

III. Los recorridos en campo deberán contar con la autorización de los dueños de los terrenos de propiedad privada o ejidal.

IV. No utilizar, vehículos de todo terreno, ni cuatrimotos.

V. Estacionar sus vehículos terrestres a una distancia mínima de 50 metros del nivel natural del agua de las pozas.

Artículo 29.- Los campamentos para la realización de actividades turísticas, deberán instalarse sin afectar a la flora y fauna existentes en el sitio. Las personas que realicen fogatas dentro del sitio, deberán hacerlo sobre estructuras para tal fin, así como cerciorarse de extinguir totalmente el fuego, con la finalidad de evitar incendios.

Artículo 30.- Los prestadores de servicios deberán contar con la infraestructura necesaria para la disposición de residuos orgánicos, con la finalidad de evitar contaminación al subsuelo y los cuerpos de aguas dentro del sitio.

CAPITULO VIII

DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

Artículo 31.- Para el desarrollo de actividades de colecta con fines de investigación científica en las distintas zonas del sitio, los investigadores deberán presentar la autorización, cuantas veces les sea requerida, ante las autoridades correspondientes.

Artículo 32.- A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados observarán las recomendaciones de carácter técnico, logístico y administrativo, que les sean formuladas por el Director del Sitio Ramsar, relativas así como sujetarse a los lineamientos y consideraciones previstos en el Decreto de creación, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 33.- Si la colecta con fines de investigación científica pretende realizarse en terrenos de propiedad privada o ejidal, el investigador deberá contar con la autorización correspondiente por parte de los dueños y poseedores de dichos predios.

Artículo 34.- Queda prohibida toda actividad de investigación que implique la extracción y/o el uso de recursos genéticos con fines de lucro o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el Sitio, o que contravenga lo dispuesto en el Programa de Manejo.

CAPITULO VIII

DE LOS APROVECHAMIENTOS

Artículo 35.- En el Sitio podrán continuar realizándose las actividades de preservación, mineras, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva, aquéllas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, así como las futuras que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico, del Decreto por el que se establece el Sitio, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 36.- El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro del Área, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la Ley de Aguas Nacionales, en la LGEEPA, en las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 37.- La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad, en coordinación con autoridades competentes.

Artículo 38.- El aprovechamiento forestal maderable y no maderable dentro del Sitio, podrá llevarse a cabo, previa autorización de la SEMARNAT, o en su caso, del acuse de recibo de la presentación del Aviso de aprovechamiento de recursos no maderables.

Artículo 39.- El aprovechamiento de leña con fines de autoconsumo, por parte de los residentes del sector rural del Sitio, se deberá realizar de conformidad a lo establecido en la Ley Forestal y su Reglamento, así como en la NOM-012-SEMARNAT-1996.

Artículo 40.- Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Sitio, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.

Artículo 41.- El cambio de uso de suelo deberá contar previo a su realización con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, de conformidad con lo previsto en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Impacto Ambiental y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 42.- El aprovechamiento de tierras de monte deberá apegarse a lo establecido en la NOM-027-SEMARNAT-1996.

Artículo 43.- Para la realización de quemas de esquilmos agrícolas, residuos de limpias y en general cualquier quema con fines agropecuarios y/o forestal deberá de darse aviso a la Dirección del Área, con el fin de que éstas se lleven a cabo de manera adecuada para evitar posibles incendios forestales, así como sujetarse a lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.

Artículo 44.- Se permitirá la explotación de bancos de materiales conformados por minerales o sustancias reservadas a la Federación, para la construcción y reparación de caminos y carreteras, previa autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, sin perjuicio de las demás autorizaciones que deban otorgar las autoridades locales, previa coordinación con la Dirección del Sitio; salvo en el caso de que sea aprovechado por las comunidades para autoconsumo éstas deberán sujetarse a la normatividad aplicable en la materia.

TITULO TERCERO

DE LA ZONIFICACIÓN

CAPITULO I

Artículo 45.- Se establecen como zonas de uso para la realización de actividades dentro del sitio, las siguientes:

Zona de Protección. Es la zona en la que guarda el mejor estado de conservación de los recursos naturales, ya que en ellas se encuentran hábitats naturales permitiendo con ello la continuidad de los procesos evolutivos.

Zona de Uso Restringido. Estas zonas mantienen hábitats con algún grado de impacto, en los cuales continúan los procesos evolutivos.

Zona de Aprovechamiento Controlado. Esta zona es la que presenta mayor grado de impacto en los hábitats, se desarrollan diversas actividades que modifican la conservación y preservación de recursos naturales.

Artículo 46.- En el Sitio Ramsar queda estrictamente prohibido el desarrollo de las siguientes actividades:

I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, causas naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes, salvo que sea necesario para la conservación del área; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua;

II. Realizar actividades cinegéticas, sin autorización de la SEMARNAT;

III. Realizar actividades de aprovechamiento de especies de flora y fauna nativa, sin la autorización de la SEMARNAT;

IV. La construcción de obras de infraestructura, sin la autorización que para tal efecto emita la SEMARNAT;

V. La realización de actividades que requieran de un permiso, autorización, o en su caso, concesión de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables;

VI. La fundación de nuevos centros de población;

VII. La agresión a cualquier especie de flora y fauna silvestre;

VIII. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados o aquellos que para tal fin sean instalados por la Dirección del Administrativa del sitio;

IX. El uso de artefactos que puedan ocasionar algún daño a la flora y fauna;

X. Tirar o abandonar residuos contaminantes peligrosos;

XII. Las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, que puedan causar alteraciones a las especies de fauna silvestre;

XIII. Tirar basura en sitios diferentes a los establecidos por los municipios, en particular en sótanos, cuevas, grietas, barrancas, ríos, manantiales, arroyos, joyas, montañas y cualquier lugar natural, así como carreteras, caminos y las áreas consideradas como derecho de vía;

XIV. El uso de aguas residuales sin tratamiento para cultivos de riego;

XV. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies de la fauna silvestre, así como la introducción de especies exóticas; y

XVI. La realización de aprovechamientos mineros metálicos y no metálicos, sin la concesión emitida por la autoridad competente en la materia, así como de la autorización en materia de impacto ambiental expedida por la SEMARNAT.

CAPITULO II

SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA

Artículo 47.- La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Artículo 48.- Toda persona que tenga conocimiento de actos que considere que pudieran constituir infracción o delito que pudieran ocasionar o provocar daños a los ecosistemas del sitio, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal del sitio, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes

CAPITULO III

SANCIONES Y RECURSOS

Artículo 49.- Las violaciones al presente reglamento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia de Fuero Federal, en la Ley de Aguas Nacionales, en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 50.- El prestador de servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en el presente reglamento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán permanecer en el sitio y serán conminados por el personal de la PROFEPA y del sitio para abandonarla.

TRANSITORIOS

Artículo Primero.- El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en la Gaceta Municipal, periódico oficial de Gobierno del Estado.

Artículo Segundo.- Se derogan todas aquellas disposiciones de carácter municipal que contravengan las establecidas en este ordenamiento.

9.- BIBLIOGRAFÍA

Abarca, F.J. y M. Cervantes. 1996. Definición y Clasificación de humedales. En: F.J. Abarca y M. Cervantes. Manual de Manejo y la Conservación de los Humedales en México. Publicación especial. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, Arizona Game & Fish Department and Wildlife Service and Wetlands International.

Abraham M. E. 1995. Metodología para el estudio integrado de los procesos de desertificación. Curso sobre desertificación y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. CP. 67-80. Montecillos, México.

Agardy, T., J. Alder, P. Dayton, S. Curran, A. Kit-chingman, M. Wilson, A. Catenazzi, J. Restrepo, C. Birkeland, S. Blaber, S. Saifullah, G. Brach, D. Boersma, S. Nixon, P. Dungan, N. Davidson and C. Vörösmarty (2005), "Coastal systems", *Ecosystems and human well-being: current state and trends*, Island Press, London, pp. 513–549.

Berlanga, R. C. A. y A. Ruiz L. (2004), *Análisis comparativo de los sistemas clasificadorios de humedales*, Instituto Nacional de Ecología/Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México.

Burke, D.G., E.J. Meyers, R.W. Tiner, Jr. y H. Groman. 1988. Protecting nontidal wetlands. Planning Advisory Service Report Number 4121413. American Planning Association. Washington, D.C.

Convención de Ramsar sobre los Humedales, 2007
(<http://www.ramsar.org/indexsp.htm>).

Finlayson, C. M. y A. G. van der Valk (1995), "Wetland classification and inventory", *Vegetation*, 118, pp. 103–124.

Flores V.F. 1996. Procesos ecológicos en humedales. En: F.J. Abarca y M Cervantes (eds.). Manual para Manejo y Conservación de los Humedales en México. Publicación especial. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, Arizona Game & Fish Department, U.S. Fish and Wildlife Service and Wetlands International.

Fournier J. M. 2001. L'eau dans les villes d'Amérique latine – Inégalités sociales et concurrences des usages. Paris-Montréal-Budapest-Turin : L'Harmattan – Coll. « Géographie Sociale ». Pages 150.

Gu, D., Y. Zhang, J. fu and X. Zhang (2007), "The landscape pattern characteristics of coastal wetlands in Jiaozhou Bay under the impact of human activities", *Environmental Monitoring and Assessment*, 124, pp. 361–370.

Hendrickson, D.A. and W.L. Minckley. 1985. Ciénagas: Vanishing climax communities of the American Southwest. *Desert Plants*.

INEGI 2004. Anuario Estadístico de Zacatecas 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Zacatecas, México. Págs. 586.

Minckley, W.L. and D.E. Brown.1982. Wetlands. In. Biotic Communities of the American Southwest-United States and Mexico. D.E. Brown (ed.), *Desert Plants* 4(1-4): 237-287.

Kelly M. E. 2001. The Río Conchos : A preliminary Overview. Texas Center For Policy studies.

Olmsted, I. (1993), "Wetlands of Mexico", en Whigham, D. F., D. Dykyjová and S. Hejny (eds.), *Wetlands of The World I: Inventory, Ecology and Management, Handbook of Vegetation Science*, Kluwer, Dordrecht, pp. 637–678.

Rodríguez-Pineda J. A., Giddings L. and Gadsden H. 2002. Drought Events and Their Correlation With Dryland Crop Productivities in the Northern-Central States of Mexico. Documento interno del INECOL-CRCH. 25 pages.

Ruiz–Luna, A., J. Acosta V. and C. A. Berlanga–Robles (2008), "On the reliability of the data of extent of mangrove; a case study in Mexico", *Ocean and Coastal Management*, no. 51, pp. 342–351.

Sarukhan J. y Maass J. M. 1990. Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas. El sistema de cuencas hidrológicas. In: Documento del CIIH, Medio ambiente y Desarrollo en México. 81-111.

SPP 1981. Síntesis Geográfica de Zacatecas. Secretaría de Programación y Presupuesto, Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, México. Págs. 222.

Velasco I. 2002. Detección y evaluación de la sequía meteorológica mediante el SPI. Doc. Interno del IMTA. 11 páginas.

Zedler, J. B. and S. Kercher (2005), "Wetlands resources: Status, trends, ecosystem services, and restorability", *Annual Reviews of Environmental Resources*, 30, pp. 39–74.



ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2 0 0 4 • 2 0 1 0

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y MEDIO
AMBIENTE DE ZACATECAS
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SITIO RAMSAR
“LAGO DE SAN JUAN DE LOS AHORCADOS”**

- 12. ANEXOS
 - 12.1 LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO
 - 12.2 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES
 - 12.3 COMPENDIO LEGAL (Federal, Estatal, Municipal)
 - 12.4 CARTOGRAFIA (Mapas del sitio)