



FORMULARIO DE SOLICITUD DE NOMBRAMIENTO SITIO IMPORTANTE PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Información del solicitante

Nombre de la institución:

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia

Nombre del coordinador o responsable:

M. Isabel Galarza M.

Documento elaborado por:

M. Raquel Galeón A.

Fecha de solicitud:

28/05/2012

País:

Bolivia

Justificación

Resume la importancia del área para proteger a especies dadas y los potenciales servicios que estas presentan, debe explicar el/los criterios usados para establecer el AICOM (Art. 2 reglamento de AICOM's).

Marque el/los criterio/s que corresponde/n:

- Criterio 1.** El área contiene especies de interés de conservación nacional o regional (incluye especies amenazadas y casi amenazadas en listas rojas de los países, especies en la lista de IUCN, endémicas, migratorias, raras, con Datos Deficientes, rol importante en el funcionamiento ecosistémico, especies con rangos de distribución pequeña o restringida e incluye especies presentes en su límite de distribución).
- Criterio 2.** El área contiene refugios con una o varias especies de interés para la conservación y que sean usados de manera permanente o temporal, que sea usado en parte significativa de su ciclo de vida, como en el caso de refugios de maternidad o sitios de agregación por migración (puede ser un sistema de cuevas, refugios específicos como construcciones antrópicas, entre otros).
- Criterio 3.** El área contiene una alta riqueza de especies independientemente de su amenaza.

Resumen de la justificación

El sitio propuesto para su conservación es la Gruta de San Pedro en Sorata. Es el principal refugio de dos especies de murciélagos importantes ecológicamente en la zona: *Anoura geoffroyi* y *Myotis nigricans*. Además se constituye en uno de los pocos refugios naturales permanentes de murciélagos accesible al público en Bolivia. Esta caverna o gruta debido a sus características naturales es muy promocionada para el turismo, siendo estos últimos años la actividad principal de la comunidad a cargo (San Pedro). Sin embargo estas actividades turísticas fuera y dentro la caverna no se desarrollan bajo una planificación ambiental, poniendo en riesgo la fauna que alberga y convirtiendo a las especies vulnerables a desaparecer. *Anoura geoffroyi* no es una especie que se considere amenazada en Bolivia, sin embargo es una especie que se estaría encontrando en estado crítico en esta zona de estudio, por otra parte, debido a sus hábitos alimenticios, es responsable de la polinización de aproximadamente 22 especies de plantas que conforman la vegetación nativa del valle interandino en la que se encuentra (Galeón, 2012; Moya & Tschapka, 2007).

Fuente: Moya M.I. & M. Tschapka, 2007, "Los murciélagos como polinizadores efectivos". En: Historia natural, distribución y conservación de Murciélagos de Bolivia. Ed. Simón I. Patiño, pág:34-37.
Galeón M.R., 2012, Dieta y Patrones de movimiento de *Anoura geoffroyi* que habita en la Gruta de San Pedro, Sorata, Tesis de Licenciatura, Carrera de Biología.

Descripción de especies a proteger

Incluye características biológicas, situación taxonómica y su situación de conservación, según la clasificación de libros rojos locales y/o la UICN. En lo posible acompañe con una foto tipo retrato. En caso de muchas especies una lista puede ser suficiente.

***Anoura geoffroyi* (Gray, 1838)**

Murciélago Longirostro de Geoffroy

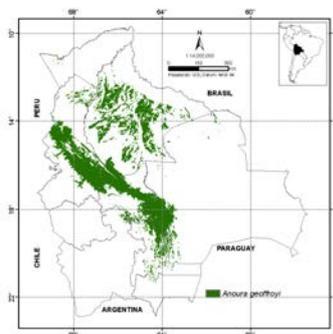


(Foto: Raquel Galeón)

Descripción

Anoura geoffroyi pertenece a la Familia Phyllostomidae (Subfamilia Glossophaginae), es de tamaño medio comparada con *A. caudifer* y *A. cultrata*, no tiene cola, de coloración dorsal castaña, cambiando a gris en los hombros y vientre (Aguirre, 2007), el hocico es largo y angosto, la mandíbula inferior más larga que la superior; la lengua es larga y presenta papila, sin incisivos inferiores y con incisivos superiores diminutos; la hoja nasal es un pequeño triángulo, los bigotes alrededor del hocico son prominentes; las orejas son cortas, redondeadas, triangulares, el largo de antebrazo varía entre 41 – 45mm; y el peso entre 13 – 19g (Emmons, 1999). La longitud del cráneo varía de 24,3 a 26,6mm (Terán, no publicado).

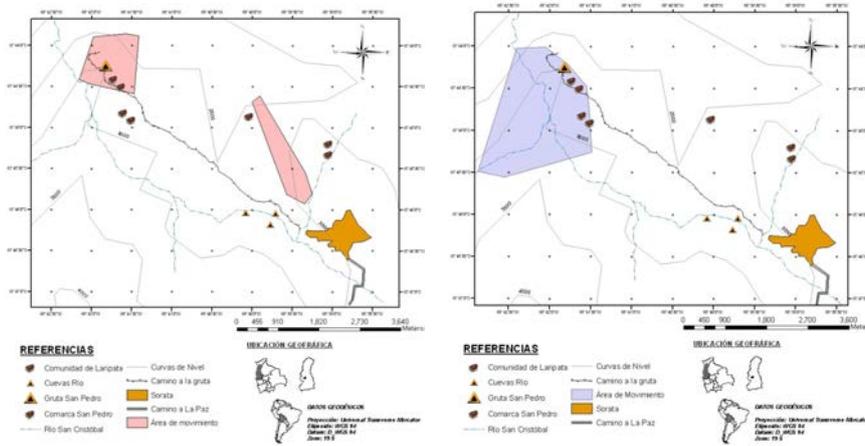
Anoura geoffroyi se alimenta de néctar y polen, pero también puede utilizar recursos animales (insectos) como complemento de su dieta durante ciertas épocas del año (Gardner, 1997; Wilson, 1979 y Zortéa, 2003). Esta especie es común en zonas húmedas de los bosques tropicales, aunque también se la observó en lugares más secos, donde existen sistemas de cuevas y grutas. En estos lugares aparentemente prefieren formar colonias de más de 50 individuos. Los sexos pueden estar segregados o mezclados, según la estacionalidad (Gardner 1977; Wilson 1979).



Distribución de *A. geoffroyi* en Bolivia

En Sorata se ha podido evidenciar que esta especie tiene un rango de acción que abarca principalmente el área de la caverna la cual es mayor en la época húmeda y restringida a dos sitios en la época seca

como se muestra a continuación:



Área de movimiento de *Anoura geoffroyi* en época seca (a) y húmeda (b) en la zona de la gruta de San Pedro en Sorata (Fuente: Raquel Galeón *in prep*).

Estado de conservación

Estatus en Bolivia: Ninguno.

Estatus global: Preocupación menor

Fuente: Criterios del Plan de Acción de IUCN/SSC.

Myotis nigricans (Schinz, 1821)

Murciélago Vespertino Negro

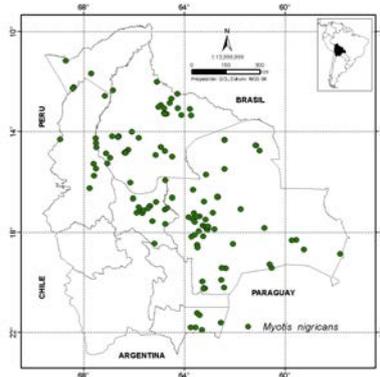


(Foto: Raquel Galeón)

Descripción

Myotis nigricans pertenece a la Familia Vespertilionidae, es un murciélago relativamente pequeño, el largo de la cabeza y cuerpo miden entre 43 a 48mm, el antebrazo mide de 31 a 40mm y el peso varía

entre 4 a 6g (Anderson 1997). El pelaje de la parte dorsal es de color café oscuro a negro, con las puntas del pelo un poco más pálidas, la cabeza triangular, ancha entre las orejas, llegando a una punta en la nariz, sin hoja nasal u otros pliegues, los ojos son pequeños y las orejas triangulares a puntiagudas. Esta especie tiene una amplia distribución en Bolivia desde lugares tropicales de tierras bajas hasta valles interandinos (Aguirre *et al.* 2007).



Sitios de colecta de *M. nigricans* en Bolivia

Myotis nigricans es de hábitos insectívoros, debido a sus características fisiológicas y morfoanatómicas, presentan un vuelo veloz, eficaz a la captura de su presa. Consume individuos de los Órdenes, Ortóptera, Hemíptera, Homóptera (de al menos dos familias por cada orden), Coleóptera (al menos cuatro familias), Lepidóptera, Díptera (al menos dos familias) e Himenóptera. Su actividad de forrajeo está determinado por el tipo de hábitat donde se encuentra. En Sorata lo encontramos forrajeando generalmente alrededor de los cultivos de choclo, palta, pacay y otros y alrededor de cuerpos de agua y de ríos.

A diferencia de *A. geoffroyi*, *M. nigricans* puede refugiarse también en otras pequeñas cuevas que se encuentran alrededor de la caverna, sin embargo, son refugios temporales. También pueden utilizar los entretechos de las casas abandonadas, sin embargo debido a la profundidad y a las características la caverna de San Pedro es su refugio principal permanente y muy importante en su reproducción.

Estado de conservación

Estatus en Bolivia: Ninguna.

Estatus global: Preocupación menor.

Fuente:

- Aguirre L., 2007, Historia Natural, Distribución y Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Ed. Fundación Simón I. Patiño, pp.: 24, 26, 33, 34, 37, 230.
- Aguirre L.F., Galarza I., Barboza K., Vargas A., Moya I., Siles L., Terán M., Bernal N. & D. Peñaranda, 2007, Estado actual de la conservación de los murciélagos de Bolivia. En: Aguirre L., Historia Natural, Distribución y Conservación de los murciélagos de Bolivia, Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Anderson S., 1997, Mammals of Bolivia: taxonomy and distribution, Bulletin of the American Museum of Natural History, 231.
- Emmons L., 1999, Mamíferos de bosques húmedos de América Tropical, Ed. FAN, Bolivia, pp 180 – 184.
- Gardner A., 1997, Feeding habits, pp.: 293 – 350, En: Biology of bats of the new world family Phyllostomidae, Lubbock, Special publication Museum Texas Tech University N° 13.
- Wilson D.E., 1979, Reproductive patterns, Biology of Bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part III Edited by: Baker Robert J, Jones J Knox and Carter Dillford C. Lubbock, Texas.
- Zortéa M., 2003, Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from of Brazilian Cerrado, Programa de Post graduación en Ecología y Recursos Naturales, Universidad Federal de San Carlos.

Localización del área

Incluyendo coordenadas y un mapa. En lo posible se deberá enviar un shape file para su uso con SIG o las coordenadas del polígono (en Excel) para su interpretación.

La Caverna de San Pedro se encuentra a una altitud de 2654 metros ($15^{\circ}44'14.65''$; $68^{\circ}41'49.45''$), a 11 Km del Municipio de Sorata, en la Provincia Larecaja del Departamento de La Paz (Fig. 1). Se encuentra en la ecorregión de valles secos interandinos (Ibisch *et al.* 2003), caracterizado por presentar valles disectados, pequeñas planicies y marcado efecto orográfico, con arbustales y bosques bajos, con el siguiente diagnóstico climático (Temp. prom. máx. de 39°C y mín. de 8°C ; PP anual 600mm), época húmeda entre noviembre-abril y época seca mayo-octubre (Navarro & Ferreira 2004; Carretero *et al.* 2008; Aparicio 2007). Bioclimáticamente esta representada en la hidroecorregión de la cordillera Oriental, dentro del bioclima pluvioestacional, incluyendo el piso bioclimático supratropical hacia Los Yungas (Navarro & Maldonado 2006).

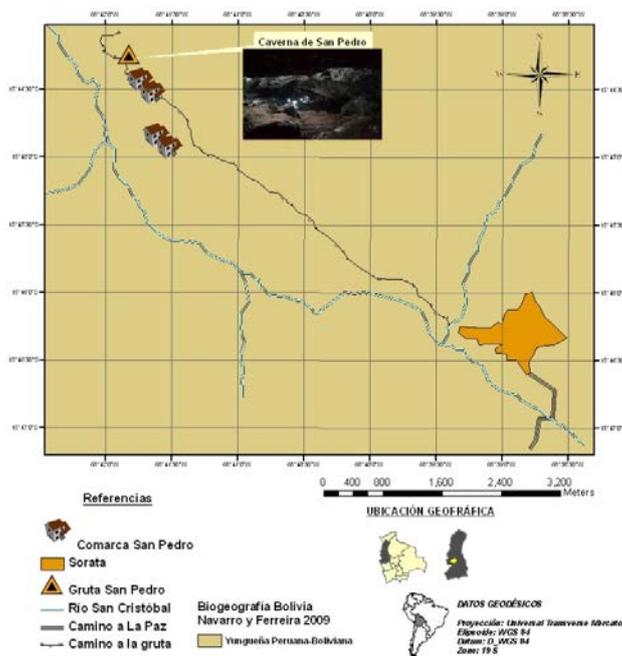


Figura 1. Ubicación Geográfica de la Gruta de San Pedro en Sorata.

Fuente: Ibisch P. & G. Mérida, 2008, Biodiversidad: la Riqueza de Bolivia, Ed. FAN, Santa Cruz – Bolivia.
 Navarro G., Maldonado M., 2006, Geografía Ecológica de Bolivia, Cap. XI: "Hidroecoregion altoandina", pag 511, Cap.XII: "Hidroecoregion Cordillera Oriental", pag 571.
 Carretero A., Ibisch P., Beck S. & N. Araujo, 2008, Memoria explicativa Mapa de Los boques nativos Andinos de Bolivia.
 Aparicio J., 2007, Diagnóstico del ecosistema en valles interandinos del norte del departamento de La Paz: buscando indicios del cambio climático, presentación en diapositivas, Colección Boliviana de Fauna.



Descripción general del área

Tipo de formación vegetal, geología y otra información relevante.

La Gruta de San Pedro está constituida por material macizo de rocas de yeso, piedras estalactitas y estalagmitas. Tiene una longitud de 480m y un desnivel de 49m. La temperatura oscila entre los 24 y 28°C, dependiendo de la época puede llegar hasta los 30°C, la humedad promedio es de 75% (FONDESIF 2001; Miranda 2000).

Al iniciar el recorrido la cueva es estrecha y se limita a un solo túnel, pero a unos 15 a 20m se abre hacia una enorme galería en la que se encuentra una gran laguna (figura 1), originada por la acumulación de las filtraciones del agua de deshielo del nevado Illampu (BID, 2001). Cuenta con una instalación de iluminación halógena, dispuesta desde el ingreso hasta lo más profundo de la gruta, además de un escenario, escaleras de hierro y botes en la laguna.

La zona externa presenta vegetación característica de valles secos interandinos, se encuentra frecuentemente alterada debido a los asentamientos humanos, ocasionando la agricultura y la ganadería. Actualmente por las condiciones ambientales y la fuerte influencia humana, determinan un tipo de vegetación predominante arbustivo. Las familias más representativas del lugar son las Leguminosae, Sapindaceae, Bombacaceae, Bignonaceae, Cactaceae, Anacardaceae, Caricaceae, Compositae, Verbenaceae y Capparaceae (Killeen *et al.* 1993), también en su mayor parte se encuentran las gimnospermas y las introducidas como los “eucaliptos”, los árboles nativos son escasos y de poca altura. Crecen principalmente en las planicies y en laderas poco inclinadas de las colinas bajas.

Dentro del contexto de plantas quiropterofílicas, se pueden citar algunas familias presentes en la zona, Solanaceae, Cactaceae, Agavaceae, Bombacaceae y otras, cuyas flores presentan las siguientes características: anthesis nocturna, accesibilidad en las estructuras de la flor o inflorescencia, crecen más expuestas, estambres largos y en gran cantidad, flor en forma de campana, colores conspicuos y esencia típicas e intensas (Helvesen & Winter 2003; Tshapka & Dressler 2002; Petit 1997). Estas características descritas presentan la mayoría de las flores de la familia Cactaceae y Agavaceae. Los géneros *Crescentia* (Bignonaceae), *Markea* (Solanaceae), *Matisia* (Bombacaceae), *Burmeistera* (Lobeliaceae), *Mucuna* (Fabaceae), cuyas flores fueron determinadas como quiropterofílicas.

Debido a las características climáticas de la zona, casi en todos los cantones del municipio, se cultivan y se comercializan: choclo, chirimoya, higo, palta, pacay, lacayote y zapallo.

En relación a la fauna circundante no se tiene registrado muchas especies debido al impacto sobre el hábitat y la colonización del lugar. Los mamíferos representativos, en su mayoría son del Orden Rodentia, con los géneros *Mus*, *Akodon*, *Andinomys* y *Phyllotis*; Orden Carnívora, con las especies *Puma concolor*, *Conepatus chinga*, *Lycalopex culpaeus*, *Taruka* y *Oncifelis colocolo*. Aves de las Familias Columbidae, Tyrannidae, Thaupidae y Fringillidae. Reptiles de las Familias Colubridae, Gymnophthalmidae y Liolaemidae y Anfibios de las familias Bufonidae, Leiuperidae y Brachycephalidae (Aparicio 2007).

Fuente: FONDESIF 2001, informe final, sin acceso a autores, ubicación oficinas del FONDESIF.

Miranda G., 2000, Adaptaciones biológicas y ecológicas de peces del género *Trichomycterus* al ambiente cavernícola en el Parque Nacional Toro Toro, Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

BID, 2001, Proyecto de Integración al sector turístico, no publicado, informe final de la gestión, ubicación oficinas del BID.

Killeen T., García E. & S. Beck, 1993, *Guía de Árboles de Bolivia*, Ed. Instituto de Ecología, La Paz, Bolivia, pp 22 – 23.

Tschapka M. & S. Dressler. 2002. *Chyropterophily: on bat – flowers and flower bats*, Royal botanic garden, pág. 114 – 117.

Petit S., 1997, The diet and reproductive schedules of *Leptonycteris curasoae curasoae* and *Glossophaga longirostris elongata* (Chiroptera: Glossofaginae on Curacao, Biotrópica 29(2): 214-223, France.

Aparicio J., 2007, Diagnóstico del ecosistema en valles interandinos del norte del departamento de La Paz: buscando indicios del cambio climático, presentación en diapositivas, Colección Boliviana de Fauna.



Actores involucrados

Una breve descripción de actuales y potenciales actores involucrados, incluyendo poblaciones locales, gobierno local, departamental o regional, organizaciones no gubernamentales y otros.

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP): es parte del Viceministerio de biodiversidad, recursos forestales y medio ambiente, es la entidad responsable de definir políticas y normar la gestión de la Biodiversidad en el país. El rol de esta entidad será el de revisar y considerar las recomendaciones expuestas en el plan de acción en la elaboración de normativas relacionadas con la vida silvestre.

Municipio de Sorata: es el municipio más grande de la provincia de Larecaja, además es el lugar principal de parada y se reúnen gran de turistas que llegan a visitar la gruta como otros lugares turísticos. De acuerdo al censo de población y vivienda del INE el 2001, el municipio de Sorata cuenta con 19.204 habitantes, con una tasa de crecimiento de 1,92 % anual, la densidad poblacional promedio es de 9,6 hab/km². Para el desarrollo del municipio y de las comunidades aledañas como Laripata, Chinchaya, Bella Vista y otros, se cuenta con el apoyo del gobierno por medio de la Alcaldía Municipal de Sorata. Por esta razón es importante involucrar a las autoridades de Sorata, para llegar a diseñar una estrategia para lograr los objetivos de conservación de las especies de murciélagos de la gruta mediante una buena planificación ecoturística en la zona, considerando aspectos como capacidad de carga y otros impactos ambientales.

Comunidad de San Pedro: es la comunidad más importante e involucrada en el manejo de la gruta. En la comunidad existen alrededor de 87 familias, sin embargo no todas conforman la asociación encargada del manejo de la gruta. Vale aclarar que las ganancias que genera la gruta no benefician a todo el municipio. Es importante generar un plan de manejo en conjunto con la asociación y la comunidad, de tal forma que se sigan generando ingresos económicos además de conservar a las especies y su hábitat.

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG): es la identidad encargada de administrar el Régimen de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, dentro de su organización su estructura está conformada por Sanidad Animal y vegetal (Art. 14 D.S.25729) en todo el territorio boliviano. En el sitio propuesto para conservación también existe la presencia del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* que se convierte en una amenaza más para las otras especies puesto que se ha identificado la problemática entre esta especie y el ganado. Por esta razón es importante contar con el apoyo de la identidad debido a que se pueden realizar campañas sobre el control del vampiro en las zonas donde se encuentra presente y de esta forma responder frente las acciones inadecuadas que tienen los pobladores en relación a la quema de refugios y a la matanza indiscriminada.

Universidades y centros académicos: entre estas se pueden mencionar las universidades estatales del país relacionadas al estudio de la fauna silvestre. Están la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz (Carrera de Biología, Instituto de Ecología, Colección boliviana de fauna), la Universidad Mayor de San Simón en Cochabamba, la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno en Santa Cruz y la Universidad Mayor de San Xavier en Sucre. Su rol esta orientada a promover el desarrollo de tesis de grado y proyectos de investigación para conocer más aspectos de la ecología y biología de las especies a conservar, además su relación con las demás especies, estudios de taxonomía y otros.

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB): promueve la conservación de los murciélagos de Bolivia y sus ecosistemas con el fin de garantizar la continuidad de los procesos ecológicos que benefician al hombre y a la naturaleza. Su rol es el de liderar la ejecución del plan de acción de los murciélagos de Bolivia y de la zona en particular en coordinación con los otros actores, desarrollando actividades de investigación, educación y conservación.



Organizaciones no gubernamentales internacionales: entre las que tienen presencia en Bolivia y la región se encuentran Conservación Internacional, The Nature Conservancy y World Wildlife Fund, quienes podría contribuir en participar en estructurar planes específicos de acción y canalizar fondos para programas de conservación de los murciélagos amenazados y los lugares donde están presentes, en particular las cavernas y los hábitat donde se encuentran.

Acciones previstas para conservación, educación e investigación

Debe mencionar si el área cuenta o no con algún tipo de gestión para su priorización como AICOM (Art. 3) y si se tienen previstas actividades de investigación y educación.

Hasta el momento se cuenta con un primer documento sobre los **Lineamientos de un Plan de Acción para la Conservación de Murciélagos de la Gruta de San Pedro: Murciélago de Geoffroy (*Anoura geoffroyi*) y el Murciélago Vespertino Negro (*Myotis Nigricans*) en Sorata, Provincia Larecaja**. En el plan se proponen cuatro programas de acción para ejecutarse a corto y largo plazo, a) Programa de Investigación, b) Programa de Protección, c) Programa de Educación y Difusión y d) Programa de Vigilancia. Hasta el momento se ha trabajado cumpliendo con el primer programa, realizando investigaciones sobre la ecología del murciélago *Anoura geoffroyi*, sin embargo se deben proponer proyectos de investigación con *Myotis nigricans*. También se ha estado trabajando con el programa d educación y difusión, no obstante, es necesario seguir implementando programas de educación en el área de estudio involucrando otras comunidades y realizando un seguimiento de la retención del conocimiento en el tiempo.

Por otra parte se considera importante elaborar en conjunto con la comunidad de San Pedro un plan de manejo del turismo y la conservación de la gruta, considerando normativas que prohíban el daño o destrucción en el interior como fuera de la gruta, también que prohíba la colecta con fines desconocidos, de comercio o tenencia de especímenes en cautiverio tanto para la comunidad como visitantes. Se deben proponer:

- Propuestas de conservación en el caso de que se encontrarán cuevas de maternidad o pequeñas colonias en otras cuevas aledañas a la caverna.
- Propuestas de conservación de los sitios de forrajeo claves cercanos a la gruta.
- Programas de capacitación a los guías y la asociación en forma de reforzamiento y apoyo.
- Programas de capacitación de técnicos locales para el monitoreo de las poblaciones en la caverna como en las áreas de forrajeo.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de las especie por temporadas o épocas naturales o que se encuentren relacionadas a épocas altas de afluencia turística.

Código SICOM y fecha de nombramiento. Este número y fecha, cuando así amerite, se deben emplear en cada comunicación correspondiente al SICOM.

Código SICOM:	S	B	O	-	0	0	1	
Fecha de Creación			/			/		