

## **Protocolo de Monitoreo No. 24: Monitoreo de la avifauna de San Andrés de la Cal en el Parque Nacional El Tepozteco, en el Distrito Federal y el Estado de Morelos.**

### **ANTECEDENTES**

El Parque Nacional El Tepozteco se halla al norte de Morelos, en el municipio de Tepoztlán y en la delegación de Milpa Alta, Distrito Federal. Las coordenadas extremas del parque son 18° 53'20" y 19° 03'30" N; 99° 02'00" y 99° 12'55" W. El rango altitudinal va de los 1,380 a los 3,480 msnm (Fig.1). En el parque encontramos una gran variedad de tipos de vegetación producto del gradiente altitudinal. En altitudes mayores de los 2,800 msnm se encuentra el Bosque de Pino, éste puede estar asociado con bosque de *Abies religiosa* (oyamel) a más de 3,000 msnm. El bosque mixto de pino-encino se haya entre los 1,600 y 2,800 msnm, en ésta zona se encuentra el bosque mixto de Juniperus-Cupressus. Sobre las laderas de las barrancas húmedas está el Bosque Mesófilo de Montaña. Por abajo de los 1,600 m de altitud el tipo de vegetación corresponde a Bosque Tropical Caducifolio. La zona protege a 74 especies en alguna categoría de riesgo. Si hacemos un análisis por grupos en orden de importancia en cuanto al número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001<sup>1</sup>, destacan las aves con 25 especies y los reptiles con 21, siguiéndoles las plantas, los anfibios, hongos y mamíferos con nueve, ocho, siete y cuatro especies, respectivamente.

Para el caso de los reptiles se han encontrado un total de 27 especies, de las cuales 18 son endémicas, destacan entre éstas el escorpión, única lagartija venenosa, la cual se encuentra en peligro de extinción. El grupo de las aves es el más numeroso, con 126 especies, con 42 endemismos mesoamericanos. Entre las aves endémicas restringidas se encuentra la matraca alacranera (*Campylorhynchus jocosus*), la codorniz listada (*Philortyx fasciatus*), el chupamirto prieto (*Cynanthus sordidus*), y el zacatonero de collar (*Aimophila humeralis*). El total de mamíferos reportado para el parque nacional es de 35 especies con cuatro endémicas.

El parque nacional forma parte de las provincias del Eje Neovolcánico y la Cuenca del Río Balsas. Sus principales sistemas de topofomas son serranías, en las que destaca la Sierra de Tepoztlán, la cual está constituida por colinas abruptas que por efectos de la erosión han adquirido formas extraordinarias dando lugar a una belleza escénica incomparable.

Los climas que presenta el parque nacional son del tipo cálido y templado con los siguientes subtipos: semicálido con una temperatura media anual mayor a 18°C, se encuentra entre los 1,600 a 2,400 msnm. El clima templado subhúmedo se ubica a partir de los 2,400 hasta los 2,800 msnm, caracterizándose por tener una temperatura promedio anual entre 12 y 18°C. Finalmente el templado subhúmedo, el más húmedo de los subhúmedos, que presenta una temperatura media que oscila entre los 5 y 12°C y se encuentra en alturas mayores a los 2,800 msnm. En cuanto a la precipitación media anual, el rango en las partes altas oscila de 1,000 a 1,200 mm, mientras que en las zonas de menor altitud los valores fluctúan de los 800 a 1,000 mm.



**Figura 1:** Ubicación del Parque Nacional El Tepozteco (PNT) entre del Área de Protección de Flora y Fauna Corredor Biológico Chichinautzin (APFF-COBIO).

En 2011 con recursos del Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas se avanzó en la determinación de la riqueza y abundancia de la comunidad de aves y de los grados de alteración en las áreas de estudio.

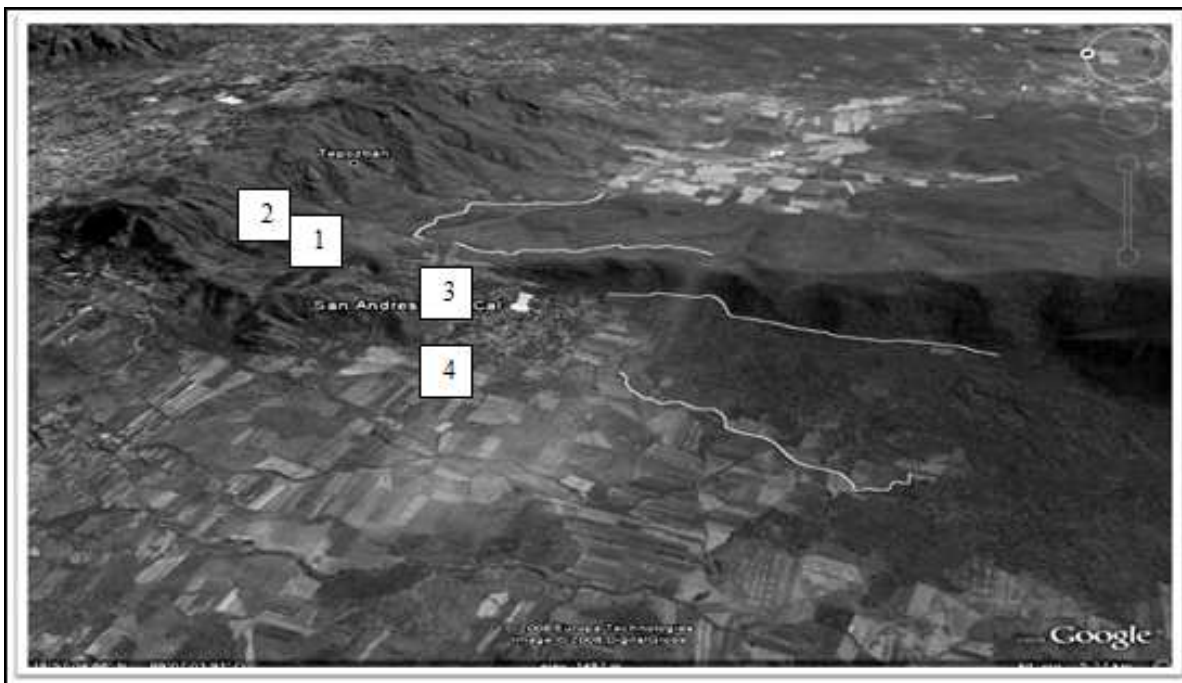
#### **OBJETIVOS**

- Determinar la riqueza y abundancia relativa de la comunidad de aves en la localidad de San Andrés de la Cal; durante los meses de abril a octubre.
- Describir la interacción de la comunidad de aves con respecto a los grados de alteración de las diferentes áreas de estudio.
- Estimar la abundancia y densidad de la población del Zacatonero de pecho negro (*Aimophila humeralis*) en la localidad de San Andrés de la Cal, durante los meses de abril a octubre.

## METODOLOGÍA

Se empleará el método de parcelas circulares o conteo a través de puntos sugerido para estimar la composición y riqueza de especies de aves detectando tendencias de abundancia relativa de las especies más comunes.

El conteo por puntos se realizará mediante registros visuales a través de la ubicación de cuatro sitios en las diferentes áreas representando un amplia área de estudio y una cobertura vegetal integra, en términos de estructura, también se tomará en cuenta la accesibilidad a las áreas. Una vez ubicados los sitios se georeferenciarán y se marcarán los puntos de conteo para el registro visual. El primer punto se ubicará al inicio de un transecto como referencia para establecer los demás puntos, con la ayuda de una cinta de 50 metros se medirán 200 metros entre punto y punto con el objetivo de evitar el traslape de puntos y especies. En cada transecto se marcarán 10 puntos de conteo que sumen un total de dos kilómetros. Cada punto de conteo se delimitará visualmente por un radio de 25 metros. Las anotaciones de las aves observadas se realizarán en hojas de conteo, se necesitarán por lo menos quince minutos para cubrir cada punto de conteo: de los cuales dos minutos serán para las anotaciones de las aves en el orden que fueron vistas si están fuera o dentro de los 25 m, incluso si están de paso entre un punto y otro. El tiempo total para cubrir un transecto con diez puntos será de 2 horas y media. Los registros u observaciones que se tomarán en cuenta son: la especie, el número individuos por especie, los tipos de alimento que consume y el estrato de la vegetación donde se observe.



**Figura 2.** Ubicación de los cuatro Transectos donde se localizan los puntos de observación: (1) Bosque Tropical Caducifolio (BTC), (2) Cañada con vegetación BTC, (3) Borde del BTC, (4) Zona de Cultivo y Pastizal.

**Levantamiento de la información.** De acuerdo a estudios realizados en la localidad y a la información de las aves de Morelos, las actividades de monitoreo se realizarán de acuerdo al siguiente programa de actividades:

**Cuadro 1.** Programa de actividades de monitoreo

| Área (Transecto)                 | Horario      | Actividad   | Periodicidad        | Mes de inicio | Mes de término |
|----------------------------------|--------------|---|---------------------|---------------|----------------|
| San Andrés de la Cal, Tepoztlán. | 7:00 a 11:00 | Recorrido a través de 10 puntos de conteo para observación y registro de aves | 4 salidas Mensuales | abril 2012    | octubre 2012   |

**Sistematización de la información.** Se realizaran salidas para recorridos de observación y registro de las especies en los cuatro sitios, la finalidad es recopilar la mayor información posible de las especies en su ambiente natural.

**Cuadro 2.** Formato para conteo de aves

| Fecha | Localidad | Transecto y/o Área | Hora de inicio | Hora de termino | Especie | No. de individuos | Observaciones | Notas | ID |
|-------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|---------|-------------------|---------------|-------|----|
|       |           |                    |                |                 |         |                   |               |       |    |
|       |           |                    |                |                 |         |                   |               |       |    |

La información respecto a la estacionalidad, estatus de conservación, hábitat, tipo de alimento se obtiene de la literatura consultada y se anexa en un listado final. En campo solo se escriben las observaciones y alguna nota relevante del individuo, esto hace más eficiente la toma de datos y se aprovecha el uso del tiempo.

### **Esfuerzo de muestreo**

Éste permitirá comparar los resultados obtenidos, esto significa que no se podrá modificar el número de transectos, de meses, de puntos de conteo, ni tampoco se modificará el tiempo utilizado en cada una de las actividades de Monitoreo, por mencionar algunas. Por ello es importante detallar el tiempo de las actividades de Monitoreo, ya que esto nos permitirá tener un EM homogéneo y comparable en tiempo y espacio.

## Anexo 2

### RESULTADOS ESPERADOS

1. Información actualizada sobre el monitoreo, uso de hábitat y diversidad de especies, en los cuatro sitios de muestreo: Selva Baja Caducifolia, Cañada con vegetación, Borde de la cañada y en zona de cultivo y pastizal.
2. En el informe final del monitoreo biológico actualizado deberá incluir las bases de datos actualizadas crudas y analizadas, conforme se solicito la información en el apartado de Sistematización de información de este protocolo. Se sugiere que los responsables del mismo integren sus recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, así como el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat.
3. Memoria fotográfica (fotografías con alta calidad -se recomienda que como MÍNIMO tengan 5Mb 800ppp por 800ppp) y Videos (formato DVD -Digital Versatile Disc-, AVI -Audio Video Interleaved-, MPEG -Moving Picture Experts Group- y Quicktime player -\*.mp4-) según sea el caso de las actividades propias del trabajo de campo, así como de los ejemplares registrados tomando en cuenta las referencias establecidas en la Sistematización de la información.

<sup>1</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001. NOM-059-SEMARNAT-2001, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.*

**CALENDARIO DE ENTREGA DE PAGOS Y PRODUCTOS DEL PROTOCOLO**

| PRODUCTOS  | % DE PAGOS | FECHA DE PAGO   |
|--|------------|---|
| <b>Primer pago</b><br>Inicio del proyecto  | 50%        | 15 días hábiles posteriores a la firma del convenio de concertación |
| <b>Segundo Pago</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Avance sobre la actualización del informe acerca del monitoreo del uso de hábitat y diversidad de especies, en los cuatro sitios de muestreo.</li> </ul>   | 25%        | Agosto  |
| <b>Tercer y último pago</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Información actualizada sobre el monitoreo del uso de hábitat y diversidad de especies, en la Selva Baja Caducifolia, Cañada con vegetación, Borde de la cañada y en zona de cultivo y pastizal.</li> <li>En el informe final del monitoreo biológico actualizado deberá incluir las bases de datos actualizadas crudas y analizadas, conforme se solicitó la información en el apartado de Sistematización de información de este protocolo. Se sugiere que los responsables del mismo integren sus recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, así como el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat.</li> <li>Memoria fotográfica (fotografías con alta calidad -se recomienda que como MÍNIMO tengan 5Mb 800ppp por 800ppp) y Videos (formato DVD -Digital Versatile Disc-, AVI -Audio Video Interleaved-, MPEG -Moving Picture Experts Group- y Quicktime player -*.mp4-) según sea el caso de las actividades propias del trabajo de campo, así como de los ejemplares registrados tomando en cuenta las referencias establecidas en la Sistematización de la información.</li> </ul> | 25%        | Primera quincena de noviembre                                       |

Las fechas de pagos y entrega de productos finales se precisaran al firmar el convenio de concertación respectivo.