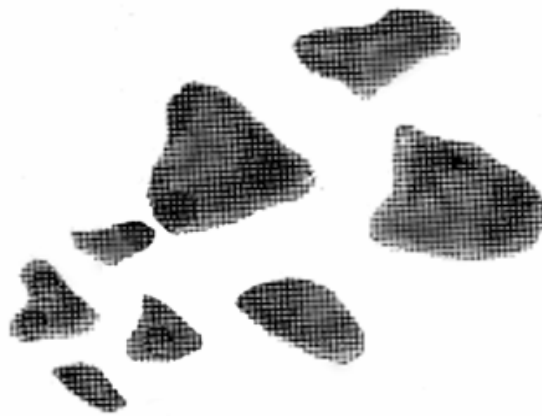


MANUAL DE CAMPO PARA EL MONITOREO DE MAMIFEROS TERRESTRES EN AREAS DE CONSERVACION



J. Edgardo Arévalo

Asociación Conservacionista de Monteverde

2001

INDICE

PROLOGO..... 3

INTRODUCCION.....	5
1. MONITOREO DE MAMIFEROS.....	7
1.1. ¿Qué es un monitoreo de especies?.....	7
1.2. Métodos para el monitoreo de mamíferos.....	8
1.3. Método de monitoreo de mamíferos sugerido para el Area de Conservación Arenal.....	10
2. IDENTIFICACION E INTERPRETACION DE RASTROS.....	16
2.1. Tipos de rastros.....	16
2.2. Identificación de huellas.....	17
2.3. Medición de huellas.....	18
3. REGISTRO Y COLECTA DE RASTROS DE MAMIFEROS.....	20
3.1. Recolecta de muestras.....	20
4. ORDENAMIENTO Y ARCHIVO DE LA INFORMACION.....	21
5. ANALISIS USO DE LA INFORMACION OBTENIDA.....	22
APENDICE 1 Guía de huellas de las especies de mamíferos sugeridas para monitoreo.....	25
APENDICE 2 Fotografías de colecta de huellas.....	30
APENDICE 3 Lista de Mamíferos terrestres no voladores de Costa Rica.....	32
AGRADECIMIENTOS.....	37
LITERATURA CITADA.....	38

PROLOGO

A mediados de 1999, cuando estaba por iniciarse el estudio para evaluar las poblaciones de cinco especies selectas de mamíferos en el Area de Conservación Arenal (ACA), llamaba mucho la atención que el proyecto pretendía involucrar al personal de vigilancia y mantenimiento del área (funcionarios de distintas organizaciones estatales y privadas) en el trabajo de recolección de muestras y datos, es decir los guarda parques serían los responsables de obtener la información directamente del campo, de una forma seria, sistemática y concisa, aplicando toda una serie de conocimientos y técnicas necesarias para ello. Este principio era por una parte un enorme reto, adicional al hecho de que estudiar mamíferos en nuestros bosques no es una tarea fácil y que requiere de gran perseverancia, pero por otra parte era la única forma de lograr los objetivos del proyecto de acuerdo a su presupuesto y al calendario que éste planteaba.

Por lo tanto era un proyecto felizmente ambicioso desde sus inicios, y que ahora esta empezando a generar importantes resultados que cambian nuestras impresiones de lo que esta ocurriendo con los mamíferos protegidos en el ACA y posiblemente en otras áreas de conservación, pero que ayudarán a establecer medidas de protección y manejo con datos propios y concretos, para la conservación de las interacciones ecológicas y los procesos evolutivos en nuestros bosques.

El presente “Manual de Campo para el Monitoreo de Mamíferos Terrestres en Areas de Conservación” que nos presenta su dinámico autor, logra concretar exitosamente una primera contribución práctica del proyecto en el estudio de los mamíferos, y demuestra muy bien que el trabajo en equipo junto con la buena disposición para aprender y colaborar, son valiosas herramientas al alcance de cualquier área de conservación debidamente organizada y preocupada por verificar si sus acciones tienen efectos positivos sobre los recursos que protegen.

Federico A. Chinchilla

INTRODUCCION

En Costa Rica existen 242 especies de mamíferos terrestres no voladores (Rodríguez & Chinchilla, 1996). La gran mayoría de estas especies son de tamaños pequeños como las musarañas (Soricidae), a tamaños intermedios como el manigordo (Leopardus pardalis). Sin embargo existen especies de mayor tamaño tales como el jaguar (Panthera onca) y la danta (Tapirus bairdii).

En general se dice que animales de mayor tamaño tienen mayor ámbito de hogar que aquellos de menor tamaño (entiendase por ámbito de hogar como el área que el animal requiere para para cubrir sus necesidades de alimentación y reproducción). Así, es de esperarse que animales de gran tamaño como el jaguar y la danta sean los más afectados por la reducción y pérdida de habitats.

Monitorear la presencia temporal y espacial de especies de gran tamaño dentro una área de conservación puede ser de gran ayuda a la hora de evaluar el estados de las áreas protegidas. Por ejemplo, la presencia de grandes carnívoros depredadores es un fuerte indicativo del buen estado natural de las áreas protegidas dado que estos animales requieren de áreas extensas para sobrevivir. Tomando en cuenta este parámetro extremo, es de esperarse que otras especies de animales más pequeños ocupen ámbitos de hogar dentro de estos rangos extensos (Jackson, 1992).

Debido a sus hábitos principalmente nocturnos y a la densa cobertura de un bosque tropical, el monitoreo de mamíferos en forma directa resulta poco práctico y costoso. Este manual y guía de campo propone técnicas de monitoreo utilizando métodos indirectos tales como rastros o evidencias de la presencia de las especies en un área determinada.

El objetivo de este manual es ofrecer un método sencillo y estándar para el monitoreo de especies de mamíferos en las Areas de Conservación. Además, se incluye una guía básica para la identificación de huellas de las especies sugeridas para el monitoreo.

1. MONITOREO DE MAMIFEROS

1.1. ¿Qué es un monitoreo de especies?

Un monitoreo consiste en la recolecta sistemática de información sobre una o más especies a través del tiempo. Para que el monitoreo sea lo más provechoso posible éste debe tener objetivos claros y concretos.

Por ejemplo, se realiza un monitoreo de las dantas en la Cordillera de Tilarán para investigar preferencia de hábitats por parte de esta especie. De igual forma, se puede diseñar un monitoreo del número de tepezcutiles a lo largo de una temporada para ver si la cacería está afectando a la población de dichos animales.

Un plan de monitoreo debe ser diseñado en función de la especie seleccionada y de los objetivos que se quieren alcanzar. Es importante que cada plan de monitoreo contemple el tiempo de duración y la intensidad de muestreo.

La decisión sobre cuanto tiempo debe durar y cuánta área debe cubrir un monitoreo puede ser mejor tomada si se conoce los hábitos y la historia natural de los animales que se quieren monitorear. Previo a cualquier monitoreo, es de gran ayuda contar con un inventario o registro de las especies presentes en el área de conservación. Registros históricos por parte de guarda bosques, inventarios, así como

investigaciones en las diferentes áreas protegidas en Costa Rica han generado información sobre presencia y hasta abundancia de especies de mamíferos.

1.2. Métodos para el monitoreo de mamíferos

Existen varios métodos para el monitoreo de mamíferos. Los más detallados, y por lo general los más costosos, son aquellos en los que media la captura de los animales. Esta técnica permite obtener información tal como sexo, edad, peso y tamaño de los individuos. Además, los animales pueden ser marcados para luego ser identificados en eventuales recapturas durante el monitoreo. Técnicas de radio-telemetría son otro tipo de marca que permiten estimaciones precisas sobre ámbitos de hogar e información de movimientos y preferencia de hábitats de los animales bajo estudio.

Este manual describe aquellas técnicas de monitoreo en las cuales no se involucra la captura de los animales. Estos monitoreos pueden hacerse en forma directa o indirecta, o bien mediante una combinación de ambas.

Métodos directos

Los métodos directos son los conteos de los animales observados en un determinado recorrido. Para esto se deben seleccionar varios transectos de una misma distancia; por ejemplo 3 kilómetros de largo. Los transectos deben estar distribuidos idealmente en forma aleatoria, o de forma práctica y factible para el muestreo.

Cada recorrido debe hacerse de tal forma que el tiempo de observación invertido en cada transecto sea el mismo. También se debe escoger una distancia mínima de detección a cada lado del transecto, puede ser 30 metros por ejemplo. En este caso al finalizar el recorrido se tendría el número de individuos observados en una distancia de 3 km por 60 m de ancho. En caso de escuchar un sonido característico mediante el cual se pueda identificar la especie, se toma nota de al menos un individuo escuchado, sin embargo queda a consideración de la persona si puede discriminar el número de individuos mediante sonidos.

Si las especies bajo monitoreo tienen hábitos nocturnos, se requiere realizar los conteos durante la noche. En caso que se conociera que una especie es más activa al atardecer o al amanecer, este debe ser el horario óptimo para realizar los conteos, pues así habría una mayor probabilidad de detección de los individuos. Por el contrario, si las especies seleccionadas son diurnas, como es el caso de los monos, los conteos para el monitoreo deben ser realizados de día.

Métodos indirectos

Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente.

Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores.

Para el conteo de rastros se deben también establecer varios transectos fijos de igual longitud, los cuales deben recorrerse en forma sistemática cada cierto tiempo e idealmente durante un mismo horario. Los rastros contabilizados deben permitir la identificación precisa de la especie que los dejó.

1.3. Método de monitoreo de mamíferos sugerido para el Área de Conservación Arenal

Recomiendo el uso de huellas como principal rastro para cualquier monitoreo de mamíferos con métodos indirectos. Esto porque a diferencia de otros rastros, es más fácil encontrar guías con huellas y sus correspondientes medidas. Además de la guía que se presenta en este manual, las guías de F. A. Reid (1997) y Sáenz J., E. Carrillo & G. Wong (1999) facilitarían la identificación de las huellas.

Otros tipos de rastros identificables pueden ser utilizados como complemento de la información de campo durante el monitoreo.

Selección de especies

En principio se puede monitorear cualquier especie de mamífero que deje rastros o huellas que puedan ser correctamente identificadas. Sin embargo, enfocar el trabajo sobre ciertas especies previamente seleccionadas tiene varias ventajas.

Seleccionar un grupo de especies implica recopilar información previa que ayuda al diseño del plan de monitoreo. Además permite profundizar más en los detalles de cada una de las especies seleccionadas para esta actividad.

Es recomendable escoger especies que por sus hábitos se facilite la detección y registro de huellas por parte de las personas que llevan a cabo el monitoreo. Por ejemplo la martilla (*Potos flavus*) es una especie arborícola, por lo que difícilmente se pueden detectar sus huellas sobre senderos. Por el contrario los pumas frecuentemente utilizan senderos para moverse lo cual aumenta las probabilidades de que deje su rastro y de que éste pueda ser detectado.

El monitoreo de especies de tamaños pequeños (por ejemplo los ratones) no es recomendable mediante este método, pues resulta difícil detectar los rastros en la mayoría de los sustratos del terreno.

La metodología sugerida en este manual puede ser aplicada a cualquier especie, no obstante a continuación propongo un grupo de especies para su monitoreo en el Area de Conservación Arenal.

CUADRO 1. Especies de mamíferos propuestas para un plan de monitoreo en el ACA. La columna PAGINA corresponde a la guía de Mamíferos del Area de Conservación Arenal, Costa Rica, por J. Sáenz, E. Carrillo & G. Wong (1999).

ESPECIE	NOMBRE COMUN	PAGINA	INFORMACION DE LA ESPECIE
<u>Dasyprocta punctata</u>	Guatuzá, Cherenga	64	Adultos 2-4 kg. Nivel del mar hasta 2,400 m. Común, abundante en sitios donde han desaparecido sus depredadores.
<u>Agouti paca</u>	Tepezcuintle	66	Adultos 5-12 kg. Nivel del mar hasta 1,700 m. Común localmente donde no existe cacería.
<u>Pecari tajacu</u>	Saíno	86	Adultos 12-26 kg. Nivel del mar hasta 3,000 m. Común en lugares donde no existe cacería. En manadas de 2-15 individuos.
<u>Odocoileus</u>	Venado cola blanca	88	Adultos 25-43 kg. Nivel del mar

<u>virginianus</u>			hasta 1,450 m. Común en lugares donde no existe cacería.
<u>Mazama americana</u>	Cabro de monte	90	Adultos 12-32 kg. Nivel del mar hasta 2,800 m. Común en lugares donde no existe cacería.
<u>Puma concolor</u>	Puma, León de montaña	110	Adultos 24-65 kg. Nivel del mar hasta 3,300 m. Poco común, solitaria, considerada en peligro de extinción.
<u>Panthera onca</u>	Jaguar, tigre	112	Adultos 30-100 kg. Nivel del mar hasta 3,800 m. Rara, solitaria, considerada en peligro de extinción.
<u>Leopardus pardalis</u>	Manigordo, ocelote	114	Adultos 17-14,5 kg. Nivel del mar hasta 3,800 m. Poco común, solitaria, considerada en peligro de extinción.
<u>Tapirus bairdii</u>	Danta	120	Adultos 180-300 kg. Nivel del mar hasta 3,800 m. Solitaria o en pequeños grupos. Poco común, considerada en peligro de extinción.

Notese que las especies en el cuadro son animales de tamaño mediano a grande, lo cual facilita la detección de sus rastros. También, seleccioné un grupo de especies herbívoras y otro de especies carnívoras. El primero que incluye a la guatza, el tepezcuintle, el saíno, el venado, el cabro de monte y a la danta, mantiene una estrecha relación con los procesos de herbivoría, depredación y dispersión de semillas dentro del bosque. Por otra parte el grupo de los carnívoros tales como el manigordo, el puma y el jaguar, actúan como depredadores de los herbívoros, manteniendo así un balance dinámico en estos procesos ecológicos. La ausencia de cualquiera de estos grupos alteraría inevitablemente la estructura de un bosque (Dirzo & Miranda 1991; Wright, Gompper & De Leon 1994).

Las especies arriba sugeridas se enmarcan dentro de un contexto general en la ecología del bosque tropical. Queda a criterio de los que realizan el monitoreo poner objetivos específicos. Recordemos que no existe una especie más importante que otra, y lo que le da sentido al monitoreo es la razón por la cual lo realizamos.

Método de monitoreo

El método sugerido aquí para el monitoreo es por transectos fijos y por el método indirecto de conteo de huellas. El número de transectos y la duración del monitoreo queda a criterio del administrador de cada sector del ACA según la disponibilidad de personal y capacidad de movilización. Sin embargo a continuación presento algunos parámetros básicos que siempre deben tomarse en cuenta a la hora de diseñar un plan de monitoreo.

Delimitación del área: esto se logra con ayuda de hojas cartográficas e inspecciones de campo. Conocer las características del terreno donde se realizará el monitoreo es muy importante para decidir el número de transectos que se debe realizar.

Número de transectos: vamos a decir que un transecto no es más que un sitio en el cuál restringimos la búsqueda de huellas. Entre más sitios tengamos para la búsqueda, mayor será la probabilidad de registrar los rastros de las especies seleccionadas.

Obviamente que a mayor número de transectos mayor es el costo del monitoreo. Un mínimo de transectos depende del tamaño del área delimitada y de la homogeneidad de la misma. Entre más grande sea el área del monitoreo mayor será el número de transectos que debemos recorrer. Así mismo, si el área es muy heterogénea en cuanto a la diversidad de ambientes se debe tratar al máximo de cubrirlos todos con los transectos.

Duración del monitoreo: esta depende de los objetivos del plan. Sugiero un mínimo de un año para poder cubrir el ciclo de las estaciones.

Con el fin de estandarizar un método de monitoreo general para todos los sectores del ACA, propongo la siguiente metodología:

1. Establecer un mínimo de 6 transectos en aquellos sectores del ACA donde el personal pueda movilizarse periódicamente sin mayores dificultades.
2. Todos los transectos deben medir 3 kilómetros de largo sobre un sendero.
3. El conteo de huellas se realiza a lo largo de los tres kilómetros y a un metro a cada lado del transecto. Se cuentan todas las huellas observadas de las diferentes especies.
4. Cada transecto se recorre una vez al mes durante un año, idealmente en forma simultánea en todos los sectores y durante las mañanas. Los transectos deben numerarse.

Este diseño sugerido se basa en un monitoreo de cinco especies de mamíferos realizado en la Zona Protectora Arenal-Monteverde y el cual dió buenos resultados. Además existen 6 transectos ya establecidos que pueden seguir siendo utilizados en futuros monitoreos en la zona (Arévalo, 2001).

Formato de recolecta de datos

Los datos pueden ser tomados en una libreta de campo o en una ficha previamente diseñada para este propósito. A continuación presento una ficha que puede facilitar el registro de datos.

Cuadro 2. Ficha para el registro de datos en el monitoreo. Se presenta un ejemplo hipotético de como llenar la ficha.

Sector: Volcán Arenal Fecha: 15/01/2001

Transecto # 4

ESPECIE	#HUELLAS	COLECTOR	OBSERVACIONES
<u>Dasyprocta punctata</u>	6	J. Ramírez	Bosque secundario
<u>Agouti paca</u>	0		Trillo. Frutos mordidos.
<u>Pecari tajacu</u>	15		
<u>Odocoileus virginianus</u>	0		
<u>Mazama americana</u>	0		
<u>Puma concolor</u>	5		Restos de saíno cerca de huellas.
<u>Panthera onca</u>	0		
<u>Leopardus pardalis</u>	0		
<u>Tapirus bairdii</u>	2		

2. IDENTIFICACION E INTERPRETACION DE RASTROS

2.1. Tipos de rastros

Aún cuando las huellas son nuestro principal rastro para el monitoreo, es de gran ayuda familiarizarnos con otros tipos de rastros que puedan brindarnos mayor información (ver Aranda, 1981).

La interpretación de diferentes tipos de rastros encontrados en un determinado lugar podría darnos información sobre comportamiento, hábitos alimentarios o territorialidad de algunas de las especies seleccionadas en el monitoreo.

Por ejemplo, podría encontrarse huellas de puma junto a restos de un saíno (pelos, huesos, pezuñas) lo cual es una evidencia de que el puma se ha alimentado de un saíno. De la misma forma se pueden encontrar huellas de danta o venado asociadas a mordiscos en la vegetación, o rascaderos con excretas de felinos que puedan relacionarse con territorio de los individuos. A lo largo del monitoreo esta información acumulada puede ser de gran utilidad para comprender aspectos de la ecología de las especies.

Si las personas que realizan el monitoreo adquieren experiencia con otro tipo de rastros asociados a las huellas, con el tiempo podrán reconstruir hechos de los procesos e interacciones ecológicas de la especies sin necesidad de observar en forma directa a los animales involucrados.

2.2. Identificación de huellas

Algunas huellas como la de la danta son fáciles de identificar simplemente por su tamaño. Sin embargo otras huellas como la de los felinos por ejemplo, requiere de mayor cuidado y observación para ser identificadas correctamente.

La huella es el reflejo de la pata del animal. Podría decirse que es como la imagen de un objeto ante un espejo. No obstante, existen múltiples factores que afectan el aspecto general de las huellas y su permanencia en el sustarto conforme pasa el tiempo.

La anatomía de la pata y el tipo de locomoción del animal incide directamente sobre la apariencia de la huella sobre el terreno. Por esto, es importante conocer el tipo de apoyo de los animales sobre sus patas. De esta forma se pueden clasificar a los mamíferos en tres grupos generales: Plantígrados (sobre la planta, ej. el mapache), digitígrados (sobre los dedos, ej. el manigordo) y ungulígrados (sobre la última falange protegida por una pezuña, ej. el saíno). La guatuzza, el tepezcuintle, el manigordo, el puma y el jaguar son digitígrados; y el venado, el cabro de monte, el saíno y la danta se clasifican como ungulígrados.

Los felinos dejan marcas del cojinete y los dedos sin dejar marca de sus uñas, las cuales son retráctiles. Las guatuzza y los tepezcuintles por el contrario, dejan los dedos marcando las uñas. En el caso de los ungulíferos quedan las marcas de dos pezuñas excepto la danta, la cual deja cuatro marcas de su mano y tres de sus patas.

La claridad de la huella depende de factores ambientales y del comportamiento del animal al movilizarse. Si el terreno está seco y es de textura dura las huellas son casi imperceptibles. En cambio si el terreno es suave, está húmedo o es de textura floja tipo arena, los rastros pueden quedar muy claros y visibles al observador. En muchos casos el o los animales sobreponen sus patas sobre las huellas de las manos, dejando una apariencia distinta de su rastro típico.

Recomiendo buscar aquellos rastros que esten más claros y fáciles de identificar antes de proceder al conteo de todas las huellas.

2.3. Medición de huellas

Aparte de la morfología de la huella otro factor que ayuda a identificar el rastro correctamente es la medición de la huella. Aunque el tamaño de huella puede ser variable aun para un mismo individuo dependiendo de la textura del terreno, su inclinación y de la forma de locomoción en un momento dado; las medidas nos brindan un rango de posibilidades más para la discriminación entre especies. En algunos casos la morfología combinada con las medidas pueden ayudar a discriminar entre individuos de una misma especie (ejemplo, marcas particulares y rangos de tamaños en las huellas).

Normalmente se mide el largo y ancho de la huella. Otras medidas pueden ser largo y ancho del cojinete, largo y ancho de los dedos, así como otras características morfológicas que el observador considere de utilidad. La figura 1 muestra un ejemplo de medición e interpretación de una huella.



Figura 1. Huella de la mano izquierda de Puma concolor. Las X muestran los puntos exactos donde debe medirse.

3. REGISTRO Y RECOLECTA DE RASTROS DE MAMIFEROS

Recolecta de muestras

La recolecta de los rastros encontrados es de gran valor como material de referencia. Una de las formas prácticas de recolectar huellas es mediante moldes hechos con yeso odontológico. El yeso debe ser

fuerte al endurecerse por lo que se recomienda usar el tipo de yeso amarillo (Farmacia Fishell ó Cooperativa de Odontólogos en San José).

El equipo necesario para la recolecta de moldes de huellas es yeso, un recipiente plástico (una bola de hule mediana cortada por la mitad funciona muy bien, es fácil de transportar y de limpiar), una cuchara y un recipiente con agua. A continuación se detalla paso a paso el procedimiento de colecta:

1. De ser posible se escoge la huella que este más clara y definida en sus bordes. La huella seleccionada se marca haciendo un círculo o cuadro a su alrededor.
2. Dependiendo el tamaño de la huella se calcula la cantidad de yeso en el recipiente plástico y se le vierte poco a poco el agua. Con la cuchara se bate la mezcla hasta alcanzar una consistencia semi líquida como la de un atole.
3. Sin demorarse luego de tener la mezcla, ésta se vierte sobre la huella hasta cubrirla completamente. Se debe de tratar al máximo de hacerle una base firme sobre la huella, esto para evitar que se fraccione al transportarla.
4. La mezcla tarda unos minutos en secarse y endurecerse dependiendo la consistencia de la mezcla. Para saber cuando esta lista para sacarse, se debe tocar la superficie del yeso y verificar que la mezcla este seca y que no deje mancha en el dedo.
5. Una vez endurecida la mezcla, el molde se extrae hundiendo los dedos en el sustarto y por debajo de la copia de la huella. Esto evita la posibilidad de que el molde se quiebre.
6. La muestra debe limpiarse un poco y ser transportada envuelta en papel periódico. Despues de un tiempo, podemos lavar bien la muestra con ayuda de un cepillo de dientes para ver bien los detalles de la huella.

Otro tipo de muestras tales como pelos, huesos y excretas pueden ser recolectados en bolsas plástica para ser revisadas con más tiempo y detalle en el laboratorio o el puesto de guarda bosques.

Recomiendo hacer un muestreo de huellas usando esta técnica para tener una colección de referencia. Es necesario escribir siempre la fecha, el lugar de recolecta, el nombre de la persona que la recolectó, y el número de ruta al dorso de cada molde.

4. ORDENAMIENTO Y ARCHIVO DE LA INFORMACION

La información escrita en las boletas o libreta de campo debe ser idealmente almacenada en una hoja de trabajo electrónica. Exel es un programa muy utilizado y relativamente fácil de manejar. De no tener facilidades de cómputo, el encargado del sector debe archivar cada ficha en una carpeta que se mantenga en un lugar seco y disponible para consulta y almacenamiento de datos.

Para asegurar que los datos sean almacenados correctamente, se debe nombrar una persona responsable para tal propósito. Esta actividad debe ser parte del quehacer de los encargados de sector.

5. ANALISIS Y USO DE LA INFORMACION OBTENIDA

Una vez finalizado el monitoreo, los datos deben ser ordenados para su análisis e interpretación. Abajo muestro un ejemplo de como se podrían ordenar los datos y como analizarlos.

Se hace un cuadro para cada especie que se esté monitoreando. El cuadro 3 es un ejemplo hipotético que resume los datos para el tepezcuintle (en este caso se ponen dos sectores como ejemplo)

Cuadro 3. Resumen de datos obtenidos en un monitoreo de Agouti paca durante un año en dos sectores del ACA.

Mes	VOLCA N	POCO SOL	Tota l
Enero	2	5	7
Febrero	4	8	12
Marzo	0	5	5
Abril	0	4	4
Mayo	7	8	15
Junio	9	2	11
Julio	10	6	16
Agosto	6	7	13
Setiembre	2	5	7
Octubre	0	5	5
Noviembre	2	3	5
Diciembre	0	6	6
Total	42	64	106

Los resultados resumidos en el cuadro anterior son producto del monitoreo de un año en dos sectores del ACA.

En general podríamos decir que los tepezcuintles son relativamente más abundantes en el sector Poco Sol, esto basado en el número de huellas registradas en cada sector.

Analizando cada sector en el tiempo, vemos que en el sector Volcán la abundancia relativa presenta un pico entre los meses de mayo a agosto. Esto no sucede en el sector Poco Sol, donde la abundancia relativa se mantuvo más o menos igual a través del año.

Otro tipo de información que puede derivar de los datos del cuadro es la densidad de la población de tepezcuintles. Si tenemos medidas u otras señas particulares de las huellas que nos permita separar a

los individuos, o por lo menos estimar a cuántos individuos diferentes corresponden las huellas, podríamos sacar una densidad de población estimada. Recordemos que nuestro monitoreo estándar es de 3,000 metros de largo por dos de ancho, esto nos da un área de muestreo de 6,000 m² en cada transecto. Si estimamos que las 64 huellas registradas en Poco Sol provienen de 6 individuos diferentes, tendríamos una densidad de 6 individuos por cada 6,000 m².

Si queremos extrapolar este resultados a un área mayor, deberíamos buscar información sobre el ámbito de hogar de la especie para tener una media de densidad más real.

La solidez de los datos va a depender de cuán sistemático y riguroso se haga el monitoreo. Es importante mantener estándar el monitoreo para todos los sectores y ser siempre sistemáticos. La regla de oro aquí es hacer los transectos de la misma forma siempre y lo más parecido posible uno de otro.