

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Métodos de colecta cuantitativa

Red de golpeo: es utilizada para coleccionar insectos pequeños (difíciles de ver) en árboles, hierbas y arbustos. Lo que se hace es golpear o rozar la vegetación varias veces, lo que mueve a los insectos haciendo que vuelen o caigan dentro de la red (Smithers, 1981).

Sábana de golpeo: es utilizada para coleccionar del follaje insectos de diversos tamaños. Se coloca la sábana bajo las ramas de árboles o arbustos y se golpean con un palo con el fin de que caigan los insectos. Una vez que se encuentran sobre la sábana se retiran utilizando pinzas, aspiradores o de manera manual y se meten las muestras en el frasco de acetato etílico (Smithers, 1981).

Manual: se utiliza un aspirador o la mano para coleccionar insectos de manera individual del suelo o follaje (Smithers, 1981).

Cada uno de los métodos mencionados anteriormente se llevó a cabo entre las 18:00 y las 20:00hrs durante 25, 25 y 55 minutos respectivamente dando un total de 105 minutos de muestreo en cada uno de los sitios muestreados. Los métodos de golpeo fueron realizados por 5 equipos, con un tiempo de colecta de 5 minutos por equipo. El método manual se realizó de manera individual durante 5 minutos por persona.

Una vez hecha la colecta se montaron los individuos en alfileres y se identificaron hasta familia y separar en morfoespecies o Unidades Taxonómicas Operacionales (UTO). Para el estudio solo se tomaron en cuenta los individuos pertenecientes a los órdenes Coleóptera, Hemíptera, Himenóptera, Ortóptera y Díptera; sin embargo, se montaron todos los individuos.

Finalmente se creó una base de datos en el programa File Maker Pro en la que se registraron datos taxonómicos, el sitio de muestreo y el número de individuos. Esta base de datos se ha ido complementando después de cada temporada de colecta y continuará creciendo.

5.2 Sitios de muestreo

Las colectas para esta tesis fueron realizadas por grupos de estudiantes en tres sitios al noroeste de la ciudad de San Carlos, dentro del municipio de Guaymas, Sonora; ubicada en la región de la Costa del Golfo Central. Estos sitios fueron elegidos debido a que los tres tienen condiciones locales muy similares, pero que han sido objeto, en mayor o menor medida, de la perturbación antropogénica, lo que ha causado que cambien. Esto nos permite realizar un estudio del efecto de dicha perturbación en la diversidad de insectos.

- 1- **La Bajada** (28°00`N 111°06`O): este sitio está localizado muy cerca del frente sur de la Sierra El Aguaje. Su suelo tiene la capacidad de retener agua. Es un sitio que prácticamente no está perturbado por el hombre, salvo por algunas pequeñas veredas y caminos poco transitados. En este estudio será considerado como el sitio menos perturbado por el hombre. Esta categoría se le otorga de manera subjetiva con base en las características mencionadas anteriormente.
- 2- **El Aluvial** (27°58`N 111°05`O): el muestreo se realizó a 2km de la casa del Rancho Palo Fierro. Aparentemente en este sitio la perturbación es mayor que en la Bajada ya que se observan más veredas, presencia humana y de ganado más

frecuente y se encuentra muy cerca a un rancho. Con base en sus características será considerado como el sitio con perturbación antropogénica intermedia.

- 3- **Rancho “Palo Fierro”** (27°58`N 111°06`O): el muestreo se realizó a unos cuantos metros de distancia de la casa del rancho y de los establos de ganado vacuno. Será considerado como el sitio con la mayor perturbación debido al cambio de uso de suelo y a la presencia continua de ganado, gente y vehículos en el área. Los suelos se encuentran altamente compactados por lo que aparentemente la densidad vegetal es menor que en los otros dos sitios. En este sitio hay bebederos de agua para el ganado.

Los tres sitios tienen una vegetación muy similar, aunque a simple vista parece ser que la densidad de plantas varía en función de la perturbación. Las especies predominantes son los mezquites (*Prosopis* spp.), la jojoba (*Simmondsia chinensis*), el palo fierro (*Olneya tesota*) y una gran cantidad de cactus entre los que destacan los órganos (*Stenocereus thurberi*), las senitas (*Lophocereus schottii*) y las pitahayas (*Stenocereus gummosus*).

5.3 Análisis de datos

Lo más conveniente según Moreno (2001) es analizar valores tanto de riqueza como de estructura de la comunidad para poder hacer una descripción adecuada de la diversidad. Es por esto que aplicamos los siguientes índices a la información obtenida tras la colecta.

El índice de **Shannon-Wiener** es un índice de estructura que toma en cuenta tanto riqueza como abundancia y, como mencioné en la introducción, es un índice utilizado

ampliamente para el estudio de comunidades grandes y con diversidad indefinida. En este estudio lo utilizaremos para evaluar la diversidad de cada uno de los sitios para cada época de muestreo.

La fórmula de este índice es: $H' = -\sum p_i \ln p_i$

En donde H' = diversidad.

p_i = proporción número de individuos en la especie i .

Se utilizó una prueba de t con 95% de confianza para ver si hay diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los distintos sitios y épocas de muestreo.

Los índices de dominancia toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor importancia, sin evaluar la contribución del resto de las especies (Moreno, 2001). El índice de **dominancia de Simpson** manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie, por lo tanto está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988).

La fórmula es: $\lambda = \sum p_i^2$

En donde p_i = proporción número de individuos en la especie i .

En resumen, el estudio consistió en el muestreo de tres sitios con diversos grados de perturbación antropogénica (alto, medio y bajo respectivamente), identificados de manera subjetiva. Cada sitio fue muestreado en tres ocasiones distintas, en 2001 antes y después de las lluvias y en 2003 antes de las lluvias. Finalmente, apliqué los índices de diversidad mencionados anteriormente a la información recopilada durante los muestreos.