

METODOLOGÍA CEDEX PARA EL ESTUDIO DE COMUNIDADES DE INSECTOS

Actualmente, se está produciendo una pérdida de biodiversidad en la mayoría de los seres vivos y en particular en insectos, sobre todo por la actividad humana, por ejemplo, la agricultura intensiva, el uso de plaguicidas o el tráfico de carreteras. El declive de los insectos perjudica a la realización de los servicios ecosistémicos en los que participan, destacando la polinización, pero también otros de gran importancia, por ejemplo, la descomposición de la materia orgánica.

Esta disminución de insectos se hace patente en países de la UE como España, Francia, Bélgica, Alemania, el Reino Unido, Italia y los Países Bajos, donde los apicultores han reportado pérdidas de colonias, aunque también se ha detectado el mismo problema en EE. UU., Rusia y Brasil.

Como contribución a la mejora del conocimiento del declive de los insectos, desde el CEDEX se ha desarrollado un sistema de muestreo que facilita el estudio de las poblaciones de insectos voladores y polinizadores, que resulta fácilmente reproducible. Con esta metodología realizamos estudios básicos de las comunidades de insectos y polinizadores en diferentes ecosistemas y también estudiamos el impacto de las carreteras sobre estas poblaciones.

Descripción del colector de insectos

Este dispositivo (Fig. 1) consiste en un cubo de metacrilato de 50 cm de lado interno. La base incluye unos pasadores que permiten sujetar el cubo al portaequipajes del vehículo. Las caras delantera y trasera son huecas. En la cara delantera se instala una puerta abatible. En la cara trasera se instala una malla plástica de 2 mm de poro.

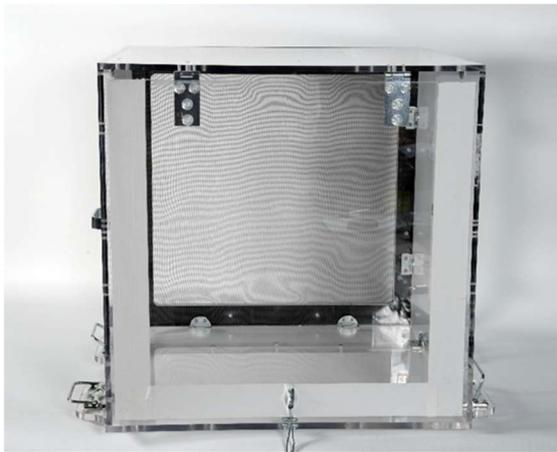
La malla va sujeta por un marco atornillado a la cara trasera del colector, que en caso de rotura (que podría producirse, por ejemplo, a causa de la entrada accidental de un pájaro), pueda cambiarse en campo por otra pieza de malla de repuesto.

Las aristas están reforzadas por tornillos internamente para darle resistencia en muestreos más exigentes, por ejemplo, en carreteras, en las que hay que circular a mayores velocidades y donde hay que salvaguardar la seguridad al encontrarse entre gran cantidad de vehículos.

La cara abatible se levanta y se mantiene abierta con un ángulo de 90° con el movimiento del vehículo al superar los 30 km/h y se cierra cuando el vehículo se detiene o pierde velocidad por debajo de esta velocidad. En los ensayos se

estableció que la velocidad óptima del vehículo para muestrear en carreteras era de 70 km/h, para mantener la integridad de los insectos capturados.

A fin de evitar que el colector pueda abrirse hacia afuera, “volándose” la muestra capturada (por ejemplo, con el vehículo parado, frecuentemente el viento viene desde detrás del vehículo, pudiendo abrir la puerta basculante hacia afuera), se cierran con cinta las esquinas inferiores del colector, funcionando como topes para la puerta basculante.



A.



B.



C.



D.

Figura 1. Fotografías del cubo colector de insectos. A: Cara delantera. B: Cara trasera con la malla plástica. C: Visión general. D: Demostración de la puerta abatible.

Descripción de los muestreos

A lo largo de los ensayos y trabajos desarrollados, se ha comprobado que una distancia adecuada para recorrer con el colector instalado sobre el vehículo es de

10 km (recogiéndose desde unas decenas hasta unos centenares de ejemplares). Si el muestreo no se encuentra limitado por la longitud de los viales, se pueden recorrer estos 10 km en cada una de las unidades ecológicas, agrarias, etc. en las que pueda subdividirse el trabajo (a fin de darle a los muestreos una integridad por hábitats). Pueden encontrarse, en otros trabajos, viales limitados en longitud, que pueden recorrerse tantas veces como sea necesario para recorrer en total 10 km (por ejemplo, si nuestro vial es de 2,5 km, puede recorrerse 4 veces para muestrear un tramo de 10 km). Mantener la distancia recorrida entre muestreos es importante, ya que nos permitirá establecer comparaciones entre diferentes áreas, o también, dentro de la misma área, entre diferentes campañas.

Al finalizar cada muestreo se conservan los insectos capturados dirigiendo etanol puro nebulizado a la malla de plástico. Los insectos recogidos se retiran del colector frotándolos con un cepillo suave y se depositan en un bote tipo duquesa de 500 cm³, debidamente etiquetados, con etanol al 70 % para su fijación y posterior identificación en laboratorio.

En cuanto a la frecuencia de muestreo (desde una única campaña hasta las que puedan desarrollarse a lo largo de unos pocos años), siempre estaremos limitados por el periodo de estudio, el presupuesto y nuestra capacidad para la identificación posterior de la muestra en el laboratorio. Dado que la comunidad de insectos está en cambio constante por causas habitualmente predecibles (horarias, meteorológicas, climáticas), pero también impredecibles (incendios, uso de plaguicidas, otras actividades humanas), debemos plantear los muestreos evitando la lluvia o fuertes rachas de viento, a una hora fija (al mediodía, por ejemplo, entre las 11h00 y las 14h00, cuando los polinizadores suelen encontrarse más activos). La ventaja de estos muestreos es que un tramo de 10 km se recorre en poco tiempo (15 minutos a 40 km/h), de modo que su planificación es sencilla.

Según los objetivos del estudio, puede ser recomendable trabajar con varios vehículos simultáneamente (Fig. 2), cada uno con un colector, para asegurar la sincronización del muestreo en áreas próximas, siempre que el momento del muestreo pueda representar una condición para los objetivos planteados. En este caso es conveniente, para la organización de los muestreos, la codificación de cada colector.



Figura 2. Instalación de colectores previamente a muestreos sincronizados en una zona rural.

Posibles índices que obtenemos con el estudio

A modo de sugerencia, se detallan posibles indicadores para explotar la información suministrada a partir de las muestras de los colectores. Estas variables podrán relacionarse con otras de carácter ambiental, por ejemplo meteorológicas, geográficas, índices de vigor vegetal (NDVI) y otros, etc. para analizar las relaciones ecológicas de la comunidad de insectos voladores entre sí y con el entorno. Asimismo deberán analizarse los cambios en el tiempo en relación con actividades humanas que puedan afectar a los cambios estacionales de las comunidades.

La diversidad podrá analizarse en función de los objetivos, el tiempo y el presupuesto, a nivel de especie, de familia o de orden, siendo indudablemente más adecuado el de mayor detalle taxonómico.

1. Abundancia.

a. Insectos voladores:

- Abundancia total de insectos voladores (nº ejemplares/10 km)
- Relación de los tres órdenes de insectos voladores con mayor abundancia
- Abundancia media mensual de insectos voladores (nº ejemplares/10 km)

b. Polinizadores:

- Abundancia total de polinizadores (nº ejemplares/10 km)
- Porcentaje de la abundancia de polinizadores con respecto a la abundancia total de insectos voladores

2. Biomasa:

a. Insectos voladores:

- Biomasa total de insectos voladores (gr/10 km)
- Relación de los tres órdenes de insectos voladores con mayor biomasa
- Biomasa media de insectos voladores (gr/10 km)

b. Polinizadores:

- Biomasa de polinizadores (gr/10 km)
- Porcentaje de biomasa de polinizadores con respecto a la biomasa total de insectos voladores

3. Riqueza

a. Insectos voladores:

- Riqueza total de insectos voladores

b. Polinizadores:

- Riqueza de polinizadores
- Porcentaje de riqueza de polinizadores con respecto a la riqueza total de insectos voladores