



Fuente fotográfica: A. Moreno Rodríguez / CENEAM

Fecha de actualización: Diciembre 2022

Seguimiento ecológico

Protocolo común de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Aplicación de protocolos comunes de seguimiento de lepidópteros diurnos (protocolo BMS, *Butterfly Monitoring Scheme*) en la Red de Parques Nacionales. La labor del OAPN es la de facilitar y promover la elaboración de protocolos homologados y su aplicación para que el seguimiento pueda favorecer la mejora del conocimiento y la obtención de información relacionada con la biodiversidad, el estado de conservación y el cambio global, así como difundir los resultados.

DESCRIPCIÓN

Se ha comprobado que los miembros del orden *Lepidoptera* son excelentes bioindicadores de los cambios ambientales que afectan a un ecosistema dado. Estos insectos son uno de los primeros grupos faunísticos que sufren y reaccionan ante cambios o variaciones en la climatología, así como la transformación o alteración de su hábitat. Sus cortos ciclos vitales permiten que estos cambios puedan ser observados y detectados de forma rápida por el hombre,

siendo de este modo las primeras señales de alarma en cualquier programa de monitorización.

En los años 70 se desarrolló en Reino Unido el Programa de Seguimiento de mariposas BMS (*Butterfly Monitoring Scheme*), en el que participan actualmente 22 países. En 1994 se fundó en España el *Catalan Butterfly Monitoring Scheme* a partir del cual han surgido más iniciativas locales. Actualmente, el BMS en España coordina iniciativas a nivel nacional, permitiendo un análisis de diagnóstico sobre las mariposas de nuestro país y sus hábitats, y contribuyendo a la observación de fenómenos globales como el cambio climático.

La incorporación de esta iniciativa se comenzó en una primera fase en los parques nacionales de la Península Ibérica y las islas Baleares, y el proyecto se implantó en 2019 en los parques nacionales canarios. Los parques nacionales realizan el seguimiento de mariposas diurnas (algunos desde hace muchos años, y otros desde fechas más recientes). Durante el año 2023 se incorporará el nuevo PN de la Sierra de las Nieves. En el proyecto colaboran entidades como el

Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid, la Estación Biológica de Doñana, el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada, el Museo de Ciencias Naturales de Granollers y BMS España, además de todos los parques nacionales que realizan los seguimientos.

METODOLOGÍA

La iniciativa comenzó con un diagnóstico inicial de la situación de seguimiento de lepidópteros en cada parque nacional y su entorno, listados de especies de mariposas presentes, una propuesta de definición de transectos de seguimiento y formación específica en cada parque nacional, a partir de los protocolos homologables aplicables según el Manual para el seguimiento de mariposas de *Butterfly Conservation Europe* y BMS España.

Los datos obtenidos en los censos realizados en cada parque, y recogidos en el modelo de ficha de campo de BMS España, se integran en una base de datos nacional que suministra datos para la elaboración de indicadores de cambio a nivel europeo.

Para una correcta realización de los censos hay que tener en cuenta las siguientes premisas generales:

Transectos: Los recorridos o transectos comprenden una distancia de entre 1.000 y 2.000 m, realizándose en alrededor de 60 minutos. Los recorridos pasan, preferiblemente, por varios medios o hábitats, y están divididos en tramos más pequeños en función de cambios importantes en la estructura de la vegetación o hábitats.

Recuento de mariposas: El transecto ha de recorrerse con paso lento y uniforme anotando todas las mariposas por especie que se localicen en un cubo imaginario de 5 m de lado en torno al observador (2,5 m a cada lado y 5 m por delante y por arriba).

Fechas: En función del parque y de la localización del recorrido, se establece un periodo óptimo para programar los censos que suele comprender 6 meses.

Nº de visitas: Se recomienda una vez a la semana en los periodos favorables de censo definidos para cada transecto, aunque se permiten frecuencias menores, pero con un número mínimo de 10 visitas anuales para cada recorrido, con una separación mínima de 5 días y máxima de 25 días entre dos conteos consecutivos.

Hora: La temperatura mínima ha de ser de 13°C en días soleados o de 17°C con nubes, evitando realizar los recorridos con temperaturas superiores a los 30°C y cuando las condiciones climáticas no sean adecuadas. El horario preferible es de 10 de la mañana a 6 de la tarde según época y climatología.

El análisis de los datos se basa en el cálculo y desarrollo de los siguientes parámetros:

- **Abundancia absoluta.** Número de individuos de una especie presentes en un área.
- **Abundancia relativa.** Proporción de individuos de una especie determinada en el número total de especies de mariposas observadas en un área dada (expresada en %).
- **Riqueza.** Número de especies que se encuentran en un hábitat, ecosistema, paisaje, área o región determinada.



- **Densidad:** número total de ejemplares de un recorrido durante todo el año dividido por la superficie del recorrido muestreado (longitud del recorrido x 5 m de ancho de banda). (ind./ha).

Junto con estos parámetros, desde el año 2020 se han utilizado también una serie de indicadores que, por un lado, convierten los conteos en estimas de abundancia tras la aplicación de correcciones por el esfuerzo de muestreo y que, por otro lado, dan una idea de cuál ha sido la evolución en dicha abundancia a lo largo del periodo de seguimiento disponible:

- **Índices de abundancia.** Estima de abundancia derivada a partir de modelos Generalizados Aditivos Mixtos (GAMM de sus siglas en inglés) basada en los conteos registrados y corrigiendo por el diferente esfuerzo realizado (en términos de longitud del transecto y número de visitas) efectuado en los distintos muestreos a lo largo de la serie temporal.
- **Tendencias interanuales** por región biogeográfica. Tendencia en el índice de abundancia a lo largo del periodo calculado para la totalidad de la población general, el conjunto de especies generalistas, el conjunto de especies especialistas y para una serie de especies indicadoras.
- **Tasa de cambio interanual.** Tasa de cambio porcentual en la población que ha tenido lugar entre el año de inicio del seguimiento (2016) y el último año con datos disponibles de la serie.

Tabla 1. Especies de mariposas bioindicadoras para las que se han calculado tendencias y tasas de cambio específicas

Especies	Tipo
<i>Maniola jurtina</i>	Ampliamente distribuida
<i>Anthocharis cardamines</i>	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	
<i>Lasiommata megera</i>	
<i>Lycaena phlaeas</i>	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	
<i>Polyommatus icarus</i>	
<i>Cupido minimus</i>	Especialista
<i>Cyaniris semiargus</i>	
<i>Erynnis tages</i>	
<i>Euphydryas aurinia</i>	
<i>Lysandra bellargus</i>	
<i>Lysandra coridon</i>	
<i>Thymelicus acteon</i>	

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Una vez implantado en 2019 el proyecto en los parques nacionales canarios, todos los parques nacionales desarrollan algún transecto de seguimiento de lepidópteros diurnos mediante el protocolo BMS. Una parte muy importante de los transectos existentes en España están dentro de los parques nacionales. La mayoría de los datos se almacenan en una base de datos europea (eBMS), y el Organismo Autónomo Parques Nacionales los recopila y difunde en informes anuales que resumen los principales resultados de seguimiento.

Con esta herramienta se podrá lograr un diagnóstico sobre el estado de las mariposas de la Red de Parques Nacionales a través de distintos indicadores, cuyas tendencias serán mostradas en informes anuales de resultados. A su vez se contribuye a la observación de fenómenos tanto a nivel nacional, europeo e incluso global como el cambio climático.

Los datos generados mediante BMS son utilizados por varios países y la Comisión Europea para valorar el estado de conservación del medio natural.

TABLA DE VARIABLES-INDICADORES

Variables - Indicadores
Abundancia absoluta
Abundancia relativa
Riqueza
Densidad
Índice de abundancia
Tendencias interanuales
Tasa de cambio interanual

PERIODICIDAD

Los censos se realizan anualmente en el periodo óptimo para cada localización.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

La propuesta de aplicación del protocolo de seguimiento de lepidópteros, así como los informes de resultados anuales desde 2016 se encuentran a disposición en la web del Plan de Seguimiento de la Red de PPNN.



ENLACES

Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

<https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento-ecologico/informes-lepidopteros.aspx>

BMS España

<https://butterfly-monitoring.net/es/spain-bms>

CBMS. BMS Cataluña

<http://www.catalanbms.org/es/>

Butterfly Conservation Europe (BCE)

<http://www.bc-europe.eu/>

BMS Europa

<http://www.bc-europe.eu/index.php?id=339>

UKBMS. BMS Reino Unido

<http://www.ukbms.org/>

