

## EL ETIQUETADO EN ENTOMOLOGÍA

C. Montes\*, A. G. Soler\*\* & P. Martín de Agar\*\*\*

Recibido: noviembre 1983

### RÉSUMÉ

#### L'étiquetage en entomologie

Les différents aspects qui interviennent dans le proces d'élaboration des étiquettes pour les exemplaires des collections entomologiques ont été révisés afin d'obtenir une régularité dans l'information que ceux-ci doivent contenir.

Les différents systèmes de production d'étiquettes sont évalués en relation avec la consommation de temps, durée, coût, et qualité d'impression. Le besoin de considérer le proces d'étiquetage est justifié dans la planification des programmes d'échantillonnage des populations et des communautés d'insectes.

### RESUMEN

Se han revisado los distintos aspectos que intervienen en el proceso de elaboración de las etiquetas para los ejemplares de las colecciones entomológicas, al objeto de conseguir una regularidad en la información que deben de contener.

Se evalúan los distintos sistemas de producción de etiquetas en relación al consumo de tiempo, duración, costes y calidad de impresión. Se justifica la necesidad de considerar el proceso del etiquetado dentro de la planificación de los programas de muestreo de poblaciones y comunidades de insectos.

### INTRODUCCIÓN

La mayoría de las investigaciones que se incluyen dentro del campo de la entomología implican la recogida mediante sistemas más o menos predeterminados de individuos de una o varias poblaciones. El individuo, ejemplar o espécimen va a ser la unidad operativa básica de los estudios entomológicos y la fuente fundamental de información.

Los ejemplares recogidos, después de preparados según las técnicas específicas de cada grupo, son almacenados asociándoles una o más etiquetas, las cuales contienen una serie de

datos, por lo general referentes a las condiciones de captura y aspectos del hábitat, que proporcionan al investigador una información necesaria para su trabajo.

La etiqueta es, por tanto, un identificador general y un vehículo indispensable de información adicional para la caracterización completa de cada espécimen almacenado.

Individuo y etiqueta constituyen unidades de información complementarias, ya que por separado pierden prácticamente todo su valor. Sin etiquetas o con un etiquetado incorrecto, los ejemplares de una colección sólo poseen un significado puramente estético. Por su parte, el

\* Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco 250 - X.V. 06006 Madrid.

Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Campus Universitario de Espinardo, Murcia.

\*\*\* Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Complutense, Ciudad Universitaria, 06084, Madrid.

etiquetado. es decir. el agrupamiento de datos y elaboración de etiquetas, no tiene valor por sí mismo; es sólo una fase previa a la utilización y explotación de la información que contiene.

Cada día se tiene un mejor conocimiento de las aplicaciones prácticas de la información acumulada en las etiquetas de las colecciones. ya sea desde el punto de vista biogeográfico. sistemático, ecológico, económico, etc. (IRWIN et al., 1973). No obstante, la falta de unificación de criterios acerca de la documentación que han de recoger las etiquetas. constituye un freno muy importante a la hora de conseguir el máximo rendimiento de la información obtenida. La definición de un etiquetado estándar surge como una herramienta básica para cualquier sistema de análisis de información.

El volumen de documentación que se recoge hoy día en gran número de actividades entomológicas relacionadas con el examen de las etiquetas, resulta abrumador e ineficaz cuando se intenta procesar manualmente. Cada vez se hace más necesario el empleo de sistemas automáticos de gestión de datos, para poder explotar en toda su extensión la información acumulada (ERWIN. 1979). La creación de un banco de datos asociados a colecciones sistemáticas y el empleo de modernos sistemas de almacenamiento y recuperación de éstos, empieza a realizarse en la actualidad de una forma generalizada. Su utilidad se pone de manifiesto en la velocidad de almacenamiento, análisis. explotación y extracción de la información. De esta forma, el uso de sistemas de codificación de datos ecosistemáticos, mediante el empleo de ordenadores. está permitiendo la elaboración eficaz de catálogos sistemáticos (RAWORTH & FRAZER, 1976), control y gestión de colecciones (SQUIRES. 1971; CHENHALL, 1975; ERWIN, 1976). investigaciones faunísticas y ZOOgeográficas (SCHMIDT. 1973). biosistemáticas (CROVELLO, 1967) y ecológicas (McCAFERTY, 1975). Un formato estandarizado facilita enormemente la transcripción de los datos al sistema de codificación a emplear (STUCKENBERG & IRWING. 1973).

El problema del etiquetado radica, en primer lugar, en delimitar de una forma exacta y precisa los datos que deben de incluirse en estas unidades de documentación, de tal manera que en un espacio muy pequeño exista una información que posea una máxima explotación potencial a largo plazo. En segundo lugar. hay que buscar un sistema de producción de etiquetas que refleje esta información con un máximo de calidad por unidad de coste.

Este artículo pretende analizar, de una forma general. algunos aspectos prácticos que inter-

vienen en el desarrollo de un etiquetado estándar y por tanto, la búsqueda de una regularidad en la información básica necesaria para el desarrollo de estudios en campos muy diversos de la entomología. Así mismo, pretende evaluar la eficiencia de las distintas técnicas de producción del etiquetado más general y su incidencia directa en la planificación de programas de muestreo, sin incluir procedimientos y etiquetas especiales. necesarias en determinados tipos de estudios (parásitos. ciclos biológicos, métodos de captura-recaptura, etc.).

## HACIA UN ETIQUETADO ESTÁNDAR

Para los primeros entomólogos, el individuo solamente poseía un valor intrínseco, independiente del lugar donde era recolectado, por lo que se almacenaba en las colecciones sin ningún tipo de documentación adicional. Más tarde se vio la necesidad de adjuntar al insecto algún tipo de información. Al principio. sólo se indicaba. mediante la utilización de pequeñas cartulinas de colores, el continente de donde procedía el ejemplar (blanco: Europa; amarillo: Asia; azul: Africa; verde: América; rojo: Australia e islas adyacentes). Era evidente que esto resultaba exiguo, siendo necesario incluir en estas cartulinas algunos datos más precisos que contribuyeran al conocimiento de determinados aspectos sistemáticos. biogeográficos y ecológicos de las especies recolectadas. Algunos autores llegaron incluso a considerar al individuo como secundario frente a la información contenida en sus etiquetas (IABLOKOFF. 1944).

A lo largo del tiempo se produce una generalización del uso de pequeñas cartulinas o etiquetas unidas al insecto, como «documento de identidad. de cada ejemplar. El etiquetado entomológico. frente al de otros grupos animales (generalmente vertebrados) presenta, prácticamente desde sus comienzos, una considerable regularidad en su información, lo que proporciona mayores posibilidades de explotación, ya que el pequeño espacio disponible en la etiqueta ha seleccionado de una forma directa la información a incluir. El etiquetado pasa a ser una de las actividades que consumen más tiempo dentro de las distintas fases de trabajo de la entomología tradicional (recolección, preparación, montaje, conservación y estudio).

Respecto a la información que debe de acompañar a cada individuo y al número de etiquetas en que debe de incluirse, existen tantas opiniones como autores han escrito sobre el tema. Algunos de ellos (IABLOKOFF, 1949), recomiendan la inclusión de tal cantidad de datos que podrían escribirse verdaderos artículos

científicos para cada individuo o grupo de individuos y siendo, por supuesto, imposible de introducirlos en el espacio limitado de una o más etiquetas. Este **acúmulo** de datos implicaba frecuentemente el uso de códigos que hacían referencia a libros de notas donde se incluían los datos de recolección. Este tipo de práctica ha sido rechazada de una forma generalizada por todos los autores (STUCKEMBERG & IRWIN, 1973; WASLSH & DIBB, 1975) debido al peligro que encierra el almacenar por un lado los ejemplares y por otro la información obtenida durante la recolección.

Es necesario establecer un compromiso entre el máximo de información que se desea incluir, el consumo de tiempo y el espacio disponible. Hay que tener en cuenta que una vez extraído el individuo de su ambiente, depende de las observaciones y/o medidas del entomólogo el que se haya aprovechado bien la recolección.

En cuanto al número de etiquetas que deben utilizarse por cada individuo, todos los tratados generales coinciden en que lo ideal es la elaboración de dos etiquetas, una con los datos referentes a la captura, y otra con los datos adicionales del hábitat, observaciones biológicas y de comportamiento (GOLAS, 1948; WAGSTAFFE & FIDLER, 1955; PETERSON, 1959; OLDROYD, 1970; VILLIERS, 1977).

De estas dos etiquetas, la primera es la que ha adquirido el papel de identificador básico de los ejemplares recogidos. Esta debe incluir la información obtenida sobre la situación geográfica de la captura, la fecha y el nombre del autor de la recolección.

**a) LOCALIDAD:** Tradicionalmente se recomendaba seguir una gradación de unidades políticas de mayor o menor rango, señalando también la altitud cuando se trataba de sistemas montañosos (país, provincia, comarca, término municipal y nombre local o, en su ausencia, la distancia en línea recta al lugar más próximo con nominación en el mapa) (NORRIS & UPTON, 1974). Elaborar e incluir toda esta información en la etiqueta resulta tedioso por el consumo de espacio y de tiempo, y debe ser sustituida por la señalización de la provincia, unidad fisiográfica general y/o nombre local, pero sobre todo, es muy importante indicar las coordenadas geográficas. Estas son el único sistema realmente preciso mediante el cual puede determinarse con exactitud la situación de un punto en la superficie terrestre, y su inclusión en las etiquetas entomológicas ha sido sugerida desde hace tiempo (MARION, 1974). De todos los sistemas de proyección existentes, la proyección U.T.M. es la que, por sus ventajas técnicas y prácticas, ha sido adoptada por casi to-

das las organizaciones internacionales dedicadas al inventario y cartografía de organismos vivos (HEATH & PERRING, 1976; CARTAN, 1978), pero sobre todo por la CIE (European Invertebrate Survey). Para su aplicación a la península Ibérica puede consultarse IBÁÑEZ *et al.* (1976). Ejemplos de localización geográfica en etiquetas son:

MURCIA-Sierra Espuña-680 m-30SXG317925  
MURCIA-RIO SEGURA-Contraparada-30SXHT568073

**b) FECHA DE RECOLECCIÓN:** Debe indicarse el día, el mes y el año del momento en que se realizó la recolección. Para evitar confusiones entre la numeración que corresponde al día y el mes (en muchos países se expresan primero el mes y después el día), este último deberá indicarse bien en números romanos o en abreviatura. El año debe expresarse completo pensando en la duración del material. Por ejemplo: 10-Febr.-1953, o 10-II-1953.

**c) RECOLECTOR:** Debe de adjuntarse a la etiqueta el nombre abreviado de la persona que recogió el ejemplar (si son varias, se recomienda colocar sólo el de una de ellas). Esto permite buscar más información, o juzgar la fiabilidad de lo que aparece en la etiqueta.

Toda la documentación adicional que quiera incluirse, deberá de hacerse en otra etiqueta. Esta contendrá los datos de métodos de captura, así como los relativos a la biología, ecología y etología del individuo. Aunque este tipo de etiqueta no suele añadirse, ello no significa que carezca de importancia en el conocimiento completo de la especie. Actualmente, esta información se registra en fichas especiales con datos codificados (LINCOLN & SHEALS, 1979).

**d) OTRAS CONSIDERACIONES** a tener en cuenta respecto al etiquetado son:

— Cada alfiler entomológico debe de tener su propia etiqueta: hay que evitar etiquetar un solo animal de una serie.

— La documentación incluida en una etiqueta sólo debe de estar escrita por una cara, a fin de evitar omisiones y facilitar el manejo de la información sin necesidad de sacar los individuos de las cajas. Con respecto a este último punto, también debe de cuidarse la distancia y orientación de las etiquetas en el alfiler entomológico (BAYARD, 1947; NORRIS & UPTON, 1974).

— Nunca debe de eliminarse una etiqueta colocada por un autor anterior, aunque esté deteriorada o incompleta: puede añadirse una nueva, pero siempre hay que guardar la original

ya que de ella puede extraerse una información importante (OLDROYD, 1970; MOULDS, 1973).

— Para evitar confusiones en los nombres de las localidades, no deben utilizarse abreviaturas que no sean internacionales.

### SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ETIQUETAS

Las características esenciales que debe reunir cualquier etiqueta entomológica son: permanencia, legibilidad, y que contengan una información adecuada, exacta y concreta (MOULDS, 1973). Estos requisitos están directamente relacionados con la técnica empleada en la elaboración de la etiqueta. Existe un importante número de sistemas de producción de etiquetas que todo entomólogo debe de conocer, ya que la elección de la técnica más adecuada va a depender del tipo y objetivos de la investigación.

Antes de pasar a enumerar las técnicas de etiquetado más importantes conviene señalar que el material a utilizar (papel y tinta) debe escogerse pensando en la máxima duración de la etiqueta. Un papel demasiado delgado se aflojará y desintegrará en aproximadamente 50 años (MOULDS, 1973). Respecto al tamaño estándar recomendado de la etiqueta, suele sugerirse que, a condición de que pueda leerse con normalidad, cuanto más pequeña sea, mejor: 12 × 8 ó 15 × 10 mm (SMITHERS, 1981). De una forma general, las dimensiones deben de ser tales que en principio no sobrepasen el tamaño del insecto o de la cartulina sobre la que éste está preparado (VILLIERS, 1977).

La técnica de elaboración más antigua y simple es la manual. Presenta importantes inconvenientes, ya que consume demasiado tiempo, su legibilidad se ve afectada por la letra del realizador y, debido a que la escritura en un espacio pequeño tiende a ser demasiado grande, posee una baja capacidad de inclusión de textos. Hoy día existe una necesidad creciente de utilizar sistemas de producción de etiquetas impresas, y la elaboración manual, tan sólo es aconsejable cuando se necesita un pequeño número.

Otro método clásico en la confección de etiquetas, es el empleo de la imprenta. Esta técnica es la más cara, pero sin lugar a dudas produce las de mejor calidad. También se ha utilizado tradicionalmente el sistema mixto de elaborar etiquetas con textos fijos (recolector, país, localidad, etc.), a imprenta u otro método de calidad, dejando espacio libre para incluir manualmente datos concretos de cada recolección. La imprenta es el mejor sistema para producir etiquetas con textos fijos, tales como

identificaciones de colecciones, nombre de taxones muy numerosos, etc.

Otras técnicas de elaboración de etiquetas son aquellas que, a partir de una matriz impresa por diferentes procedimientos, emplean máquinas fotocopadoras o procesos litográficos de offset para, una vez reducida la matriz, hacer un importante número de copias. Las etiquetas fotocopiadas han tenido un gran éxito, y actualmente poseen un uso muy generalizado.

La elaboración de la hoja con la trama de etiquetas para reducir y fotocopiar puede realizarse, en primer lugar, mediante distintos tipos de máquinas de escribir. La máquina manual o eléctrica normal consume gran cantidad de tiempo a la hora de estructurar de una forma correcta la matriz original. En la actualidad, existen máquinas de escribir eléctricas con memoria que solucionan el problema, convirtiéndose en uno de los métodos más eficaces de realizar las matrices impresas (ORSAK, 1974).

Otro procedimiento rápido y eficaz de elaborar matrices impresas, para su posterior fotocopiado, consiste en el empleo de ordenadores. Los programas desarrollados hasta la actualidad, son bastante rígidos y toleran pocas varia-

```

PROGRAMA DE ETIQUETAS ENTOMOLOGICAS
-----
MURCIA - MAYO 1982

C
C
C
      INTEGER BLANCO
      DIMENSION L(4,10)
      DATA BLANCO/' '/
      INTC=0
90  READ(5,2)END=1*(I(L(1,J)),J=1,10),I=1,4) *N
2   FORMAT(4(1F4,1X),T4)
      GO TO I=1,4
      YB=0
      DO 20 LU=10,1*-1
      IF((I,LU).NE.(BLANCO)GO TO 30
20  NB=NB+1
30  NB=NB/2
      IF(NB.EQ.0)GO TO 10
      GO 47 J=1,LU
40  L(I,LU-J+NB+1)=L(I,LU-J+1)
      DO 50 J=1,NB
      L(I,J)=BLANCO
10  CONTINUE
      DO 60 M=1,4
      INTC=INTC+1
      IF(MC.D(INTC,12).NE.1)GO TO 70
      WRITE(6,4)
      FORMAT(1H1)
      WRITE(6,5)
      FORMAT(1X,'*',5('-----*'))
70  DO 80 I=1,4
80  WRITE(6,3)(L(I,J),J=1,10),M=1,4)
      WRITE(6,6)
      FORMAT(1X,5(' ',12A1),*')
      GO TO 90
15  WRITE(6,4)
      STOP
      END

```

FIGURA 1. Listado del programa de etiquetas entomológicas.

Catalogue du programme d'étiquettes entomologiques

ciones (OVERAL, 1970; ALBRECHT & SKAVARIL, 1974). Por ello los autores han elaborado un nuevo programa, simple y flexible, que permite introducir múltiples combinaciones en la matriz impresa (Fig. 1), obteniéndose de forma simultánea etiquetas con diferentes textos (Fig. 2). De esta manera, el nuevo programa se ajusta muy eficazmente a las necesidades del usuario en cuanto al número de etiquetas que desea y la diversidad de información que posee (MONTES *et al.*, en prensa).

Respecto a los sistemas de producción que emplean técnicas fotográficas, éstos han tenido

un gran auge antes del desarrollo de las máquinas fotocopiadoras (FULTON, 1929; TEMPERE, 1945; OLDROYD, 1970; HENROT, 1972), pero actualmente este tipo de etiqueta debe rechazarse por el consumo de tiempo que requiere, su inestabilidad y la susceptibilidad de reaccionar con determinados productos (coleccionados en húmedo).

Por último, el método de ADAMS (1963, 1976) de confeccionar etiquetas a partir de pequeños sellos o taponeros realizados a mano con diferentes materiales, no presenta ninguna ventaja frente a las técnicas anteriores.

JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 1980-OCT.: V.MONSERRAT	JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 1980-OCT.: V.MONSERRAT	JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 0 - V.MONSERRAT	JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 1980-OCT.: V.MONSERRAT	JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 1980-OCT.: V.MONSERRAT	JOSANDREVA SAZI -NAVAS-1906 1980-OCT.: V.MONSERRAT
COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA	COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA	COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA	COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA	COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA	COL. INVESTIGACION DEPTO. ZOOLOGIA UNIVERSIDAD MURCIA
SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA
SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA
SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA
SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA
SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA	SIERRA ESPUNA-680M MURCIA-305XG317925 N-V-1981 M.D.GARCIA
MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER
MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER
MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER	MURCIA-RIO SEGURA CONTRAPARADA 305XH568073 5-X-1982 A.SOLER

FIGURA 2. Ejemplo de salida impresa (reducción a 1/4 de superficie) obtenida con el programa de etiquetas entomológicas, y detalle (derecha) del formato original.

Exemple d'une sortie imprimée (réduction à 1/4 de surface) obtenue grâce au programme d'étiquettes entomologiques et détail (à droite) du format original.



En la tabla 1 se resume la valoración de los sistemas más importantes de producción de etiquetas en relación con determinadas características que definen la calidad global del etiquetado.

## DISCUSIÓN

Dentro de la planificación de programas de descripción y muestreo aplicados a la entomología,

el proceso de elaboración de etiquetas ha sido prácticamente ignorado. El etiquetado es considerado, por lo general, como una fase tediosa que hay que pasar antes de llegar al análisis de los resultados.

La confección de etiquetas que incluyan al menos los datos básicos de captura, es una labor muy importante, dentro de cualquier tipo de estudio que implique una recolección de individuos. El desconocimiento general de los distintos sistemas de etiquetado y sus posibilidades

**TABLA 1. Valoración de los métodos más importantes de etiquetas entomológicas con relación a determinadas características que definen la calidad global del proceso de etiquetado.**

Valoration des méthodes les plus importantes de production d'étiquettes entomologiques en relation avec certaines caractéristiques qui définissent la qualité globale du processus d'étiquetage.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN	DURACION DE LA ETIQUETA	CONSUMO DE TIEMPO	ECONOMIA DE PRODUCCION	CALIDAD PAPEL	LEGIBILIDAD	CAPACIDAD INFORMACION	RESISTENCIA A CONSERVACIONES LIQUIDAS (Colecciones en húmedo)
MANUAL	Excelente	Malo	Excelente	Excelente	Buena a mala	Mala	Excelente
IMPRESA	Excelente	Moderado	Mala	Excelente	Excelente	Buena	Excelente
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con máquina escribir estándar	Buena	Malo	Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con máquina escribir con memoria	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con ordenador	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena
OFFSET: Matriz impresa o reducida por otros métodos	Buena	Moderado	Buena	Excelente	Buena	Excelente	Buena
MIXTO (Sistema + manual)	Excelente a buena	Moderado	Moderada	Excelente a buena	Buena a mala	Buena	Buena
FOTOGRAFICO	Mala	Malo	Moderada	Buena	Buena a mala	Excelente	Mala
SELLO DE GOMA	Moderada	Malo	Buena	Excelente	Moderada	Mala	Mala

de utilización ha hecho que se establezca un gradiente de prioridades que va desde los trabajos en que el etiquetado se considera como algo prácticamente anecdótico, hasta aquellos en los que el investigador o su ayudante pasan una gran parte de su tiempo dedicados a esta actividad.

Por lo general, en los estudios ecológicos, el individuo constituye un factor poco relevante frente a determinados parámetros de la población (abundancia, densidad, distribución, etc.): los ejemplares, una vez determinados y contados, son almacenados generalmente en húmedo (menos tiempo de etiquetado) sin prestar la suficiente atención a su preparación y conservación. Por el contrario, en los estudios sistemáticos y faunísticos, el individuo pasa a ser el elemento primordial, dedicándose un gran esfuerzo y tiempo a estas actividades antes de su estudio y almacenamiento.

Un conocimiento real de las distintas posibi-

lidades prácticas que puede ofrecer el abanico de métodos de etiquetado, dentro de las necesidades impuestas por los objetivos del estudio, haría que esta actividad se realizara de una forma eficaz, consumiendo el tiempo y dinero necesarios. Queda claro, por tanto, que el etiquetado por su valor biológico e importancia operativa, debe ocupar un lugar destacado a considerar en la planificación de los programas de muestreo de poblaciones y comunidades de insectos, de tal manera que cada tipo de estudio posea la técnica de etiquetado más adecuada.

En un estudio extensivo, en donde se muestrea una zona muy amplia con muchas estaciones, se necesitará un gran número de etiquetas con información diferente, por lo que la técnica más adecuada en relación a los costes-beneficios será el empleo de matrices impresas para máquinas fotocopadoras, mediante máquinas eléctricas con memoria u ordenadores.

Un estudio intensivo, en el que se muestrean

**TABLA 2. Validez de los métodos más importantes de producción de etiquetas entomológicas según distintas necesidades.**

Validité des méthodes les plus importantes de production d'étiquettes entomologiques selon les différents besoins

SISTEMA DE PRODUCCION	INFORMACION CONSTANTE >5.000 etiquetas	PROSPECCIONES EXTENSIVAS	PROSPECCIONES INTENSIVAS	ETIQUETADO REDUCIDO <25 etiquetas
MANUAL	Evitar	Evitar	Evitar	Esencial
IMPRESA	Esencial	Evitar	Evitar	Evitar
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con máquina escribir estándar	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con máquina escribir con memoria	Recomendado	Esencial	Recomendado	Evitar
FOTOCOPIADORA: Reducción matriz impresa con ordenador	Recomendado	Esencial	Recomendado	Evitar
OFFSET: Matriz impresa o reducida por otros métodos	Recomendado	Recomendado	Evitar	Evitar
MIXTO: (Sistema + manual)	Evitar	Evitar	Esencial	Evitar
FOTOGRAFICO	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar
SELLO DE GOMA	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar

pocas estaciones pero de una forma frecuente, implica el uso a lo largo del trabajo de un gran número de etiquetas con gran parte de los textos fijos. El método más eficiente para suplir esta demanda será un sistema mixto, imprimiendo los textos fijos, mediante cualquier método rápido, y rellenando a mano la información variable a cada muestreo (generalmente la fecha). En el caso de que, por la abundancia de las poblaciones, se necesite un gran número de etiquetas por cada estación y muestreo, con- vendrá realizar toda la etiqueta por algún sistema mecánico.

En la tabla 2 se resume la aptitud de los sistemas de producción de etiquetas en función de distintas necesidades.

Hoy día, la rápida e intensa alteración que está sufriendo el entorno natural ha puesto de moda la conservación de las especies. En este sentido, el etiquetado adquiere un mayor interés como sistema de registro de la información relativa a las especies que actualmente son objeto común de nuestro estudio, pero que en un plazo de tiempo más o menos corto pueden verse amenazadas de extinción. La documentación que se haya incluido en las etiquetas será de gran utilidad en la elaboración de directrices que permitan mantener sus poblaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, P. A. 1963. A rubber stamp method for producing specimen labels. *J. Res. Lep.*, 2(3): 225-228.
- ADAMS, P. A. 1976. A rapid method for producing insect labels. *J. Res. Lep.*, 15(3): 167-172.
- ALBRECHT, C. W. & SKAVARIL, R. V. 1974. A flexible computer program for the production of insect labels. *The Great Lakes Entomologist*, 7(1): 27-29.
- BAYARD, A. 1947. À propos d'étiquetage. *L'Entomologiste*, V-VI: 230-232.
- CARTAN, M. 1978. *Inventaires et cartographies de répartitions d'espèces. Faune et Flore*. CNRS. Paris.
- CHENHALL, R. G. 1975. *Museum cataloguing in the computer age*. Am. Ass. St. Loc. Hist. Tennessee. Paris.
- COLAS, G. 1948. *Cuide de l'Entomologiste*. Bouhée. Paris.
- CROVELLO, T. J. 1967. Problems in the use of electronic data processing in biological collections. *Taxon*, 16: 481-494.
- ERWIN, L. S. M. 1976. Application of a computerized general purpose information management system (SELGEM) to natural history research data bank (Coleoptera Carabidae). *Col. Bull.*, 30(1): 1-32.
- ERWIN, L. S. M. 1979. Applications of computer techniques to the study of ground beetle natural history, systematics and zoogeography. In: *Carabid Beetles: their evolution, natural history and classification*. (T. L. Erwin, G. E. Ball, D. R. Whitehead, eds.): 595-597. Junk. The Hague.
- FULTON, B. B. 1929. Apparatus for making insect locality labels. *Ent. News*, 40: 145-150.
- HEATH, J. & PERRING, F. 1976. Biologische dokumentation Europa. *Schrf. für Vegetationskunde*, 10: 4942.
- HENROT, H.. 1972. Les étiquettes photographiques de localité. *L'Entomologiste*, 28 (1-2): 20-25.
- IABLOKOFF, A. 1944. De l'importance des étiquettes biologiques. *L'Entomologiste*, 1 (8-9): 132-133.
- IABLOKOFF, A. 1949. Quelques méthodes de mesures écologiques. *L'Entomologiste*, 5 (54): 169-175.
- IBÁÑEZ, M., ALONSO, M. R. & ÁLVAREZ, J. 1976. *El cartografiado de los seres vivos en España*. Trab. Monograf. Dep. Zool. Univ. Granada, 2.
- IRWIN, H. S., PAYNE, W. W., BAIES, D. M. & HUMPHREY, P. S. 1973. *America's systematics collections; a national plan*. Ass. Syst., Coll., 13.
- LINCOLN, R. J. & SHEALS, J. G. 1979. *Invertebrate Animals. Collection and Preservation*. Cambridge Univ. Press.
- MARION, H. 1947. Comment designer une localité avec précision. *L'Entomologiste*, 3: 5942.
- McCAFFERTY, W. P., 1975. A coordinate Indexing System for Ecosystematic Data. *Proc. Ind. Acad. Sci.*, 85: 251-257.
- MONTES, C., SOLER, A. G. & MARTIN DE AGAR, P. (en prensa). Nouveau programme d'ordinateur pour l'élaboration d'étiquettes entomologiques. *L'Entomologiste*.
- MOULDS, M. S. 1973. Labelling insect specimens. *Aust. Ent. Mag.*, 1 (4): 4447.
- NORRIS, K. R. & UPTON, M. S. 1974. *The collection and preservation of insects*. Aust. Ent. Soc. Misc. Publ., 3.
- OLDROYD, H. 1970. *Collecting, preserving and studying insects*. Hutchinson. London.
- ORSAK, L. J. 1974. Xeroxed data labels. *Ent. News*, 85 (9-10): 301-302.
- OVERALL, W. 1970. Insect labels from photo-reduced computer printing. *J. Kansas Entomol. Soc.*, 43 (3): 320.
- PETERSON, A. 1953. *A manual of Entomological techniques*. Edwards. Michigan.
- RAWORTH, D. & FRAZER, B. 1976. Compilation of taxonomic catalogues by computer. *J. Entomol. Soc. Brir. Columbia.*, 73: 63-67.
- SCHMIDT, E. 1973. The use of punch cards in the survey of the European Odonate Fauna. *Odonatologica*, 2 (1): 39-43.
- SMITHERS, C. 1982. *Handbook of insect collecting. Collection, preparation, preservation and storage*. David & Charles. London.
- SQUIRES, D. 1971. Implications of data processing for museums. *Data Processing in Biology and Geology*: In: (J. L. Cutbill, Ed.): 235-253. Academic Press. New York.
- STUCHKENBERG, B. R. & IRWIN, H. E. 1973. Standards for entomological labels. *Bull. Enr. Soc. Amer.*, 19 (3): 164-168.
- TEMPERE, G. 1945. Les labels photographiques. *L'Entomologiste*, 2: 25-27.
- VILLIERS, A. 1977. *L'Entomologiste amateur*. Paul Lechevalier. Paris.
- WALSH, G. B. & DIBB, J. R. (Ed.) 1975. *A Coleopterist's Handbook*. The Amateur Entomologist's Society.
- WAGSTAFFE, R. & FIDLER, J. 1955. *The preservation of Natural History Specimens. Vol. I. Invertebrates*. Witherby. London.