

INTRODUCCION

Charles R. Smith
Proyecto de Atlas de Nueva York

El espíritu y entusiasmo voluntario representado por los proyectos de atlas de reproducción de las aves continua creciendo y regándose alrededor de todo el mundo. La idea de este manual se originó en la conferencia celebrada en San Francisco en Agosto de 1987. Este manual trata de ser un resumen y guía de los métodos y de los procedimientos que deben de ser aplicados en los atlas de la reproducción de las aves de las Américas.

El deseo del Comité Norte Americano de Atlas Ornitológicos (NORAC), es el de que por medio de las recomendaciones que se ofrecen en los capítulos siguientes, se pueda llegar a un grado de consistencia y uniformidad en los esfuerzos que se hacen por participar en proyectos de atlas a nivel del continente.

Muchos estados y provincias ya han terminado el trabajo de campo para los proyectos de atlas y unos pocos, ya han publicado sus atlas. En Nueva York, La Federación de Clubes de Aves del Estado de Nueva York, ha establecido un fondo para poder proporcionar los gastos iniciales de un nuevo atlas, el cual principiará en el año 2,000.

Yo creo, sin embargo, que es importante recordar que la publicación de un atlas de la reproducción de las aves, no es necesariamente un fin en si mismo; antes bien, es el medio para muchos fines, uno de los cuales es la conservación de las especies.

Aquellos estados y provincias que han finalizado sus atlas, tienen actualmente, la información más completa que se haya producido de la distribución de los patrones de reproducción de las aves. Esta información puede ser de mucha utilidad para las agencias del estado o provincia que administran programas sobre el manejo de la fauna y del medio ambiente puesto que pueden tener acceso a la información sobre donde se encuentran las especies raras y en que regiones se encuentra la mayor diversidad de reproducción.

Con tal información, se pueden realizar programas bien documentados en relación a la conservación, cuyas acciones, posiblemente, puedan aplicarse en forma más efectiva y eficiente

de como se hubieran realizado al carecerse de esta información sobre los patrones de reproducción de las aves. No debe de escaparse de la vista el valor de estos y otros usos que puede dársele a la información contenida en el atlas y, no debe de desestimarse su valor para mantener el ambiente ecológico en aquellos programas que modificarán el paisaje habitual por la acción ocasionada por las actividades humanas.

El tremendo valor de los atlas de la reproducción de las aves será reconocido unicamente cuando cada estado o provincia haga el segundo atlas. Es en ese tiempo, cuando se comparen dos "instantáneas" de los patrones de reproducción de las aves, que se podrá llegar a conclusiones respecto a los cambios que han ocurrido en la distribución de estas.

El corriente ciclo de proyectos de atlas en Norte América ha sido testigo del advenimiento de la microcomputadora, la cual ha venido a revolucionar nuestra capacidad de manejar y manipular información de todo tipo. Es probable que el nuevo ciclo de esfuerzos por hacer atlas sean testigos de una revolución en la forma como recolectamos información en el campo y como la transferimos a las computadoras para su almacenamiento y análisis.

Muchas proyectos a gran escala ya están usando la computadora de revisión óptica (optical scan) para recolectar información y transmitirla directamente a la computadora. Es concebible que aquellos que trabajen en proyectos de atlas hacia finales del siglo puedan utilizar una computadora portátil tan pequeña que les quepa en la mano, desde la cual puedan entrar los datos del trabajo de campo. Tales microcomputadoras serán muy útiles para la recolección y almacenamiento de datos del trabajo de campo para luego transmitir dicha información por medio de la vía telefónica y de micro-ondas a un sistema central de computación. Por medio de la comunicación a través de un satélite que esta orbitando la tierra a cientos de millas de distancia de la superficie terrestre, las microcomputadoras que caben en la mano también podrán ser utilizadas para proporcionar información precisa a los que en el futuro trabajen en un atlas, sobre latitud y longitud para que puedan determinar, con exactitud, su localización geográfica en el campo; lo concibo como algo similar al sistema LORAN utilizado hoy en día por los barcos en sus travesías en el mar. ¡El futuro de la elaboración de atlas puede ser efectivamente apasionante!

Estoy sumamente agradecido con los autores de los siguientes capitulos de este manual por su contribución. Sin su arduo trabajo, este manual no hubiera sido posible. Y estoy especialmente agradecido con Sally Laughlin y con el Instituto de Ciencias Naturales de Vermont (Vermont Institute of Natural Sciences) por haber arreglado el financiamiento para la producción y distribución de este folleto. Este manual se ha tardado bastante tiempo en ser una realidad. Yo asumo total responsabilidad por ello, así como por todos los errores que se hayan podido escapar en esta versión final. Espero sinceramente que este manual les sea útil y que estimule y facilite el trabajo de futuros atlas de aves.

CODIGOS ESTANDARIZADOS DE PARA ESTABLECER CRITERIOS SOBRE LOS
PATRONES DE REPRODUCCION DE LAS AVES

RECOMENDACIONES PARA LOS PROYECTOS DE ATLAS DE PATRONES DE
REPRODUCCION DE LAS AVES DE NORTE AMERICA

COMITE DE ATLAS ORNITOLOGICOS DE NORTE AMERICA

por

S. B. Laughlin, J. R. Carroll y S. M. Sutcliffe

Febrero de 1988

	<u>Código *1*</u>	<u>Evidencia</u>
OBSERVADO	O	Las especies (macho y hembra) han sido <u>observadas</u> en el cuadrado durante el periodo de reproducción, pero no se encuentra evidencia de reproducción.
POSIBLE	Z	Especies (macho y hembra) han sido observados en el nido en el habitat adecuado durante la época de reproducción.
	X	Se observa al macho cantando en el nido, en el habitat adecuado durante la época de la reproducción.
PROBABLE	P	Se ha observado a la <u>pareja</u> durante la época de reproducción en el habitat adecuado.
	S	Su presencia en el territorio se presume por el <u>canto</u> del ave, localizado en el mismo lugar por lo menos en dos ocasiones con una distancia de

siete días o más entre una y otra observación.

T La permanencia del ave en el territorio se presume por la aparente defensa territorial (persiguiendo a individuos de la misma especie).

C Comportamiento de cortejeo o copulación.

N Visitando el sitio probable de anidamiento.

A Comportamiento agitado del ave o llamadas ansiosas del adulto.

B Se observa la construcción de nidos de los reyezuelos o el abrir agujeros de los pájaros carpinteros.

CONFIRMADO

CN Se observa al ave acarrear materiales para construcción del nido, tal como palitos u otros materiales. *2*

NB Se observa la construcción del nido en el lugar actual del nido.

PE Evidencia fisiológica de reproducción (por ejemplo, vascularidad alta, la piel desnuda de la pechuga se encuentra edematosa donde toca el huevo o el huevo se puede palpar en el oviducto del ave). Cuando se manipula el ave, debe asegurarse de que quien lo hace es una persona con experiencia en el manejo de aves que están reproduciendo.

DD Se observa una disposición ostentosa en el ave, o bien

fingen estar heridas o golpeadas.

UN Se encuentra el nido usado o con presencia de cáscaras de huevo. Advertencia: estos deben de ser cuidadosamente identificados para que puedan ser aceptados.

PY Pichones precociales. Son pichones que no vuelan, de la especie precocial, (1) que se encuentran restringidos a permanecer en el área del nido por dependencia en los adultos por tener una limitada habilidad.

FL Se refiere a pichones que recién han emplumado, ya sean precociales o altriciales (2), que no son aún capaces de mantenerse en vuelo y que están restringidos al área del nido por dependencia en los adultos o por tener una habilidad limitada.

ON El nido está ocupado: Se observa a aves adultas entrando o saliendo del lugar donde se cree está el nido y las circunstancias indican que el nido está ocupado. Este código se puede usar para nidos que están muy altos, por ejemplo, en el tope de un árbol o en

-
- 1 N. del T. El término precocial se usa para indicar a los pichones que están listos a defenderse a si mismos al poco tiempo de nacidos.
 2. N. del T. Por altricial se indica a los pichones que requieren de cuidados en el nido, con una duración de 7 a 15 días. Sus padres deben de alimentarlos.

en el tope de un árbol o en áreas cerradas como una chimenea, como para poderlos ver directamente, o bien, cuando un ave adulta está en una posición de empollamiento.

- CF Cuando se observa a un ave adulta acarreando comida para los pichones.
- FY Se observa a aves adultas alimentando a pichones recién emplumados.
- FS Se observa al ave adulta acarreando el saco fecal.
- NE Se encuentra un nido con huevos. *3*
- NY Nido con pichones que pueden ser vistos u oído. *3*

1 La letra código es anotada por el trabajador de campo en el espacio adecuado en el formato de informe. Las categorías posible y probable se representan con códigos de una sola letra. La categoría confirmado se representa con el código de dos letras. Las letras del alfabeto han sido seleccionadas como una ayuda mnemotécnica (para poderse recordar fácilmente) por medio de palabras claves que se encuentran en la definición del código o sea, las palabras subrayadas (3).

2 Las especies como las garzas y los halcones pueden acarrear materiales de construcción por grandes distancias. La probabilidad de que el nido se encuentre

-
- 3 N. del T. Las palabras subrayadas corresponden a la definición en inglés en el texto original. Para fines de uniformidad y comprensión a través de diferentes lenguajes, los autores del Atlas proponen se usen los códigos como aparecen en el Manual.

en el cuadrado estudiado es mayor si la observación de la presencia del ave se hace cerca del centro del cuadrado.

- *3* La presencia de huevos o de polluelos de la especie *Molothrus ater* es una confirmación de la presencia tanto de *Molothrus ater* como del ave donde este último dejó su huevo.

RECOMENDACIONES GENERALES

- a. Debe de anotarse en la hoja de anotaciones, la fecha cuando la actividad correspondiente al código fue observada. Esta es una información valiosa para calcular las actividades relacionadas con la reproducción de las aves.
- b. Es recomendable que cada estado o provincia prepare un folleto, similar al preparado por las Provincias Maritime, con lineamientos sobre que códigos son adecuados para que especies, dentro de cuales fechas. Por ejemplo, las "fechas seguras" - o sea el principio y el final del periodo fértil de las aves - varía grandemente de acuerdo a la localización geográfica. Deben de establecerse programas computarizados donde se pueda establecer un sistema para comparar los datos que se entraron con los criterios de los códigos de los datos.
- c. No se puede enfatizar suficiente sobre la necesidad de un buen adiestramiento para el personal de campo sobre el uso de códigos.

PLANEANDO UN ATLAS BIOLÓGICO

REFLEXIONES SOBRE LA EXPERIENCIA DE ONTARIO

por

Paul Eagles y David Balser

Recientemente, un número de personas han estado discutiendo la posibilidad de principiar a recopilar datos de campo para un atlas de las plantas o de la herpetofauna de la Provincia de Ontario. Estas ideas fluyen naturalmente después del éxito del Atlas de la Reproducción de las de Aves de Ontario.

A partir del Proyecto de Atlas de Aves, se aprendió mucho sobre como operar un proyecto de atlas, que puede ser de utilidad para otras personas que estén planeando la elaboración y operación de un proyecto de atlas biológico. Es esencial que la etapa previa a la planificación de un atlas sea tan completa como sea posible. Para el Atlas de Aves, hubo dos años (1979 y 1980) de preparación metodológica; pero aún este tiempo fue insuficiente en diversas formas que serán discutidas más adelante.

Los principales asuntos a considerar son: escala, campo metodológico, estructura institucional, administración, personal, financiamiento, manejo de los datos y análisis.

Escala

Temprano en el proyecto, o sea antes de iniciar éste, deben de hacerse decisiones sobre la escala del proyecto: ¿Deberá de estudiarse toda la provincia o solo en una parte de ella? Estamos ahora muy agradecidos a que algunas personas nos empujaron para que todo Ontario fuera incluido en el Atlas de Aves; pero el tamaño del proyecto dictó que unidades de recolección de datos de diferentes tamaños debieran de ser utilizadas en diferentes partes de la provincia. Por ejemplo, en el sur de Ontario, la meta era una cobertura total, usando para ello la coordenada UTM de 10

total, usando para ello la coordenada UTM de 10 x 10 (1), mientras que para el norte de Ontario, los datos fueron recolectados en cuadrados (2) individuales de 10 x 10 km. cuadrados dentro de un cuadrado de 100 x 100 km. Este sistema es factible para áreas grandes como Ontario (más de 1 millón de km. cuadrados); pero esto añade a la complejidad del sistema y requiere el uso del formato de dos mapas utilizado en el atlas: uno para el sur de Ontario por 10 km. cuadrados y otro para todo Ontario con un cuadrado de 100 km.

La necesidad de unificar la recolección de los datos en forma consistente a través de toda la provincia no fue reconocida en los inicios del proyecto, y como resultado de ello, ahora se tienen algunos datos para cuadrados de 100 km. sin que se tenga ninguna idea de en que cuadro de 10 km. fue recolectada esta información. Este problema fue resuelto en buena parte, a lo largo de la ejecución del proyecto.

En Ontario y en todo Canadá, es muy probable que para la recolección de datos para atlas futuros se utilice el sistema de coordenadas UTM de 10 x 10. La coordenada UTM se encuentra ya impresa en todos los mapas topográficos canadienses y está siendo utilizada para los proyectos de atlas en Ontario, Quebec, Maritimes y Alberta. Esto ayuda a asegurar que para cuando la base de datos esté disponible, los datos de los atlas de las provincias puedan ser combinados para producir un atlas a nivel nacional. Será también de un tremendo valor potencial para investigaciones o estudios donde se pueda correlacionar los datos entre distintas formas de vida y los datos fisiográficos.

En áreas remotas, cuadrados individuales de 10 x 10 pueden ser "muestreados" dentro de una unidad de medida más grande. En el caso de especies raras, el número específico

-
1. N. del T. La Transversal Universal de Mercator (UTM) en el texto es la coordenada oficial y universal utilizada para localizar lugares en el mundo.
 2. N. del T. Se refiere a la subdivisión de territorio utilizada para registrar datos para el atlas. El tamaño estándar es de 5 x 5 o bien un múltiplo de 5 (por ejemplo 10 x 10).

de 6 dígitos del código UTM puede ser utilizado para encontrar la localización exacta de registros específicos.

Al mismo tiempo, es razonable el considerar en el futuro, la cobertura total de una provincia para proyectos de atlas. Se ha comprobado que esto puede hacerse y que el resultado de la base de datos tiene más valor que si es de solamente una parte de la provincia. Los datos obtenidos en el norte de Ontario son, obviamente, poco refinados, pero estos deben de ser considerados en virtud de la basted del área y la escasez de datos que existían con anterioridad.

Metodología de Campo

Es esencial el que se decida con anticipación a la recolección de datos sobre todos los detalles de la metodología de campo. Algunos de los factores que son importantes de considerar son los siguientes:

- si se estudiarán todas las especies o un subgrupo de ellas;
- grado de evidencia necesaria;
- uso de definiciones estandarizadas, (cuando estas se encuentren disponibles);
- periodo fijado para la recolección de datos;
- cantidad de trabajo de campo que se requiere;
- nivel de experiencia limite que se requiere para el investigador de campo;
- adiestramiento del investigador de campo.

Se asume que para el trabajo futuro de atlas, se utilizará en gran parte, la labor de personal voluntario apoyados por personal profesional con cierto nivel de experiencia técnica.

Estructura Institucional

Para la operatibilidad de un proyecto de atlas, la estructura organizacional es de importancia crítica. Nuestra experiencia ha confirmado nuestra creencia de que todos los grupos representativos de un campo específico, deben de estar involucrados en la planificación y operación del proyecto,

desde la etapa inicial. Estos grupos representativos deben de incluir a agencias de gobierno, museos, universidades, ONG (organizaciones no-gubernamentales) y la mayor parte de las corporaciones que tengan interés en este campo. Hay muchos aspectos en el manejo de un proyecto que requieren de una administración efectiva, por ejemplo: ¿Quién estará a cargo de toda la operación? ¿Quién va a recaudar fondos, contratar personal, estimular a los voluntarios, pagar las cuentas, ser propietario de los datos recolectados, recibir solicitudes, contestar preguntas, así como de la impresión y distribución de materiales?

En la experiencia de Ontario, se encontró que el haber seleccionado a una organización no-gubernamental - ONG - para sede administrativa del proyecto de atlas, fue una excelente selección. La Federación de Naturistas de Ontario, quienes son asistidos por el Observatorio de Aves de Long Point, jugó un papel clave en el Proyecto de Atlas y sería un candidato ideal para otros proyectos en el futuro. Los gobiernos y las universidades, como sede administrativa de un proyecto de atlas, adolecen de una serie de desventajas, las cuales no se encuentran en los grupos voluntarios. Usualmente, la ventaja más grande de los grupos de voluntarios es que se trata de un grupo independiente. Tales grupos pueden actuar con mayor rapidez y con mayor flexibilidad. Estos factores se encuentran limitados en agencias gubernamentales o semi-gubernamentales.

En otros países, un número de proyectos de atlas están tambaleando porque están siendo operados desde una base institucional muy limitada, con la consecuente falta de potencial, perfil y capacidad administrativa.

Administración

El proyecto de Atlas de Aves fue gobernado por dos comités: un comité de administración y un comité técnico. El primero se encargó de asuntos tales como la cooperación intergrupala, estructura del proyecto, financiamiento, personal, presupuesto y del desarrollo del proyecto en si. El segundo comité se encargó de los aspectos metodológicos tales como el manejo de datos, interpretación de los datos de campo, tarjeta de campo, diseño del folleto de instrucciones, diseño del trabajo de campo y chequeo de errores. Estos

comités sirvieron para dos propósitos vitales: la supervisión del proyecto y para proporcionar información a las instituciones representadas por cada uno de los miembros del comité. Los comités fueron cuidadosamente diseñados de manera que representantes de un buen número de agencias y grupos estuvieran presentes.

Una variación a este tipo de estructura (la de tener un patrocinador por cada tipo de proyecto y una administración ad hoc) es una que ha sido desarrollada en Inglaterra, donde el gobierno ha establecido una agencia, el Centro de Registros Biológicos, el cual sirve como el centro de depósito de todos los varios proyectos de atlas. El personal del Centro funciona como consejeros en la mayor parte de los aspectos de proyectos nuevos o que se encuentren en proceso. No hay un grupo similar en Canadá, por lo tanto, si un proyecto de atlas va a funcionar a su mayor potencia, se requiere de financiamiento para contratar personal.

Personal

Cualquier proyecto de atlas que no cuente con personal permanente no podrá trabajar tan efectivamente. Hay un límite en cuanto a las funciones que pueden ser desarrolladas por personal voluntario y la ingrata tarea de la administración de un proyecto, no es una de ellas. Entre las responsabilidades del personal se deberá de incluir:

- coordinación general;
- adiestramiento de voluntarios;
- manejo de datos;
- coordinación con y entre voluntarios;
- recaudación de fondos;
- comunicación entre las agencias;
- movilización de recursos;
- contratación de personal;
- producción de materiales escritos tales como boletines, panfletos, informes interinos;
- desarrollo metodológico.

Nuestra experiencia con el atlas de Ontario fue que un mínimo de dos y hasta seis personas trabajando a tiempo completo, fueron necesarias en diferentes etapas del

proyecto, siendo que el mayor esfuerzo se requirió para la revisión de los datos y en la producción del libro.

Financiamiento

Es muy poco lo que puede hacerse sin contar con algún financiamiento. Para el trabajo del Atlas de la Reproducción de las de Aves se decidió que una base de financiamiento inicial era necesaria para asuntos tales como la contratación de dos personas, el manejo de los datos, gastos de oficina, para viajes, teléfono, correo y tiempo de computación. La base del presupuesto fue de \$60,000.00 anuales y adicionalmente, otros fondos fueron recaudados para proyectos específicos tales como la recolección de datos en áreas remotas, desarrollo de software y equipo de computación. En total, entre fondos en efectivo y el valor del equipo, \$670,000.00 fueron utilizados en los 8 años del proyecto del atlas de la reproducción de las de aves de Ontario.

Si no se cuenta con suficientes fondos para tener una base administrativa, es preferible retrasar el proyecto de campo para una fecha posterior. Esto es preferible a tener una operación tambaleante que opera intermitentemente de acuerdo con la disponibilidad de fondos o dependiente del interés que pueda tener el coordinador voluntario del proyecto.

El proyecto de Atlas de Aves alcanzó tan excelentes niveles de apoyo porque fue planeado a nivel profesional. Cuando un proyecto se prepara a la carrera, es muy difícil el poder obtener la aprobación de aquellos que se encuentran en las esferas del gobierno y de la industria, quienes por razones de su ocupación, están bien versados en la administración de proyectos. Esto es especialmente cierto en este tiempo en el cual la competencia por agenciarse fondos para financiamiento de proyectos es fuerte.

Manejo de los Datos

Cuando el proyecto de Atlas de Aves principió en 1981, un área que no fue cuidadosamente planeada fue la del manejo de datos. Sin embargo, a través del árduo trabajo de un buen

número de personas, incluyendo el de un programador a tiempo completo durante los últimos cuatro años, se obtuvo el resultado de un sistema sofisticado de manejo de datos computarizado. Toda la información se encuentra almacenada en la unidad principal (mainframe) de las computadoras IBM de la Universidad de Waterloo. Para el uso exclusivo del proyecto de atlas, se dedican dos microcomputadoras y tres sistemas de salida (dos impresoras y una plotter (una impresora que permite dibujar gráficas, puntos u otro tipo de marcas). Hay además, otras impresoras grandes y plotters disponibles para cuando sea necesario. El sistema de computación se utiliza para:

- editar los datos (almacenada en discos flexibles, utilizando la pantalla completa de para editar);
- chequeo de errores por medio de diversos programas;
- integración de nuevos datos a los archivos existentes;
- salida de datos por medio de una serie de diferentes formatos, incluyendo mapas, gráficas, listados, informes y resúmenes;
- almacenamiento en cintas y en discos;
- el procesamiento de palabras y para preparación del texto para su impresión;
- análisis especializado de datos.

Con alrededor de 400,000 registros, no hay otra forma de manejar la información. Cualquier nuevo proyecto de atlas debe de estudiar, con bastante anticipación a la recolección de datos de campo, cuales son las necesidades que tienen de manejo de datos. Por ejemplo, el diseño de la tarjeta de campo puede influenciar en gran medida, la eficiencia de los datos que se entren e influenciar la información que más adelante se extraerá. Por ejemplo, en la tarjeta de datos que se utilizó para el atlas de Ontario, no se contempló la necesidad de registrar la fecha exacta de cada observación, por lo tanto, muchas veces es imposible el saber cuando ocurrió una migración sospechada.

Otra consideración de primordial importancia es el software y hardware que se requiere. Para el atlas de

Ontario se utilizó un paquete SAS (3) de software para el manejo de la base de datos, BASIC para el funcionamiento del plotter y un paquete de software para el funcionamiento del sistema de láser para producir mapas de calidad para la publicación del atlas. Desde que el proyecto de Ontario fue iniciado a principios del año 1980, han salido al mercado otros sistemas más sofisticados para el manejo de datos, incluyendo algunos paquetes muy buenos para ser utilizados en microcomputadoras. Por el otro lado, el valor de SAS es que permite el desarrollo de programas para casi cualquier propósito posible, además es utilizado ampliamente y tiene buen apoyo técnico y pueden obtenerse versiones compatibles de ser utilizadas en la unidad principal y en la microcomputadora.

Desde luego, cualquier proyecto que sea principiado actualmente deberá de contemplar el uso de microcomputadoras más potentes que ahora se encuentran disponibles. Para algunos propósitos sería de valor el tener estas microcomputadoras conectadas con la unidad principal. De esta manera, se puede tener acceso a la base de datos más poderosa de la unidad principal. También permitiría el acceso a las muchas fuentes de salida que usualmente se encuentran conectadas con la unidad principal. Un ejemplo relevante de esto es el que este documento fue producido en una computadora Digital en la oficina de Paul Eagles, luego fue editado en una computadora similar que se encontraba localizada en la oficina de Dave Balser, la cual se encontraba conectada a la computadora de Eagles por medio de una de red de computación. El producto final fue luego transferido a la unidad de la computadora principal VAX y luego a la unidad principal de la computadora IBM, estas dos últimas, se encuentran en la Universidad de Waterloo, en Waterloo, Ontario. Este documento fue luego transferido en forma electrónica, por medio de la red de computación interuniversitaria a la cuenta de la computadora de Charlie Smith en el Laboratorio de Ornitología de Cornell, en Ithaca, Nueva York.

Una nota final de precaución en relación al software que se desarrolle. Pudiera asumirse que la mayor parte de la

3. N. del T. El SAS es un lenguaje y programa de computación que es necesario para hacer que el programa de la plotter funcione.

programación requerida sea para desarrollar un sistema de mapeo. Esta es, desde luego, la principal tarea; pero al menos, el mismo esfuerzo debe dedicarse a la producción de resúmenes, listados e informes especializados para el uso de los coordinadores regionales, escritores, editores y para aquellos que escrutinizan los datos.

Análisis

Un aspecto importante de cualquier base de datos es su uso. La base de datos del Atlas de Aves es utilizada activamente por una variedad de personas y se espera que al poderse demostrar su potencialidad y utilidad, muchos más investigadores la utilizarán. Para que la base de datos sea utilizada eficientemente, se necesita que se encuentre en su sitio una estructura administrativa adecuada. Para ello, se requiere se considere lo siguiente:

- ¿Quién tiene acceso a los datos?
- ¿En que forma se encuentran disponibles estos datos?
- ¿Puede satisfacerse las necesidades individuales de los usuarios en la búsqueda de datos?
- ¿Se cuenta con personal para poder contestar preguntas telefónicas, aceptar requerimientos por correo y aconsejar sobre los datos que se encuentran disponibles?
- ¿Con que rapidez se tiene acceso a la información?

En resumen, hemos aprendido mucho de nuestros esfuerzos en relación al Atlas de Aves. Esta información puede ser de utilidad para otros grupos que estén considerando establecer nuevos proyectos de atlas. Quisieramos alentar tales iniciativas y estamos dispuestos a proporcionar asistencia para ello.

Respecto a los autores:

Paul Eagles es Profesor Asistente del Departamento de Estudios de Recreo y Esparcimiento de la Universidad de Waterloo. El ha participado en el Proyecto de Atlas de Aves de Ontario desde su inicio.

David Balser fue el programador de computación del Proyecto de Atlas de Aves de Ontario y es un estudiante para el Doctorado en Planeación Urbana y Regional de la Universidad de Waterloo. El fue el responsable primordial del diseño y operación de sistema computarizado para el manejo de datos para el Atlas de Aves.

METODOS DE ESTUDIO Y COORDENADAS DE MAPEO

DISEÑO DE LA MUESTRA

por

Chandler S. Robbins

y

Paul H. Geissler

Uno de los problemas más frecuentes con los que se enfrentan los que organizan atlas, es la falta de personal calificado para la observación de campo. Esto requiere el que sea necesario hacer decisiones difíciles para llegar al mejor compromiso entre dos extremos: dividir el área a estudiar en un número menor de cuadrados que cubren un área más grande, mucho de los cuales se cubrirán pobremente o bien; seleccionar un patrón de cuadrados más pequeños para cubrirlos intensivamente, mientras que se deja de cubrir la mayor parte del área. En general, un plan para una buena cobertura de una área relativamente menor del área total, es mejor que cubrir pobremente áreas más grandes.

Los organizadores de atlas deben de considerar cuidadosamente cuales son sus objetivos y luego, diseñar un plan de muestreo con el cual se puedan alcanzar estos objetivos. Si uno de los objetivos principales del proyecto es el de generar un mapa de la variedad de especies, puede ser efectivo el que se cubra el área con regularidad por medio de un muestreo sistemático. Si el objetivo es el de calcular la frecuencia de la presencia (porcentaje de cuadrados) de cada especie o para detectar cambios futuros, una muestra al azar estratificada deberá de ser utilizada para permitir una densidad de muestra mayor de habitats poco comunes o que se encuentren en vías de desaparecer.

Varias opciones para seleccionar los cuadrados que deberán de ser cubiertos han sido seleccionados con éxito. Los siguientes son algunos ejemplos.

Cobertura Total

Este es un procedimiento común en Europa Occidental, las Provincias Maritime y varios estados del noreste. Ejemplo: Provincias Maritime, Maine, Massachussets, Rhode Island, Connecticut, Nueva York, Pensilvania, Maryland, Delaware.

Muestreo de Dos Niveles

Esto significa la cobertura total de todos los cuadrados que se encuentran poblados y porciones de cuadrados más grandes en áreas donde no hay carreteras o caminos. Ejemplo: Australia y Ontario.

Muestreo Sistemático

Por conveniencia, este sistema es ampliamente utilizado en los Estados Unidos. En este caso, el cuadrado prioritario se encuentra en la misma posición en cada cuadrángulo; por tanto, cada trabajador de campo sabe cuales deberán de ser los cuadrados a cubrir. Teóricamente, la posición deberá de ser seleccionada al azar, luego deberá de aplicarse de principio a fin (ejemplo: Colorado). En la práctica, muchos de los comités de atlas seleccionan la posición prioritaria por razones de carácter práctico. Algunos utilizan una de las dos posiciones centrales (centro oeste o centro este), porque de esta manera cuando 3 de 4 cuadrados adyacentes están en el mismo mapa, los cuadrados de límites y de acceso son más fáciles de determinar. Algunos comités de atlas seleccionan la parte baja derecha del cuadrado, porque el cuadrado adyacente muestra la escala en millas y el nombre del cuadrángulo. Ejemplo: Virginia, Virginia del Oeste, Illinois.

Muestreo al Azar

Muestreo al azar de un cuadrado prioritario dentro de cada unidad de muestra (cuadrángulo 7.5-min. o municipio). Otro cuadrado, no seleccionado al azar, puede ser designado para cobertura por una razón de interés biológico especial o

por razones políticas, pero, en este caso, la información obtenida en estos cuadrados no puede ser utilizada para comparaciones estadísticas.

El muestreo al azar es un buen procedimiento estadístico pero no ha sido utilizado en atlas de estudio por dos razones: (1) porque la muestra no está distribuida en forma pareja: los mapas muestran vacíos en la cobertura y algunos de estos vacíos pueden caer en los límites de distribución de algunas especies; y (2) los trabajadores de campo que viajan a otras partes del estado o provincia no sabrían que otros cuadrados, salvo los que ellos deben de cubrir, fueron seleccionados para la muestra.

Muestreo al Azar Modificado

Este método funciona en forma parecida a la anterior; pero con la estipulación de que si un cuadrado seleccionado comparte un lado con otro cuadrado previamente seleccionado, este se rechaza y se escoge otro. (Ejemplo: Vermont y Nuevo Hampshire). Este procedimiento evita el agrupamiento de cuadrados prioritarios rodeados de áreas que no se encuentren en el muestreo. Esto, por lo tanto, resuelve el primer problema indicado en el muestreo al azar. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico esto introduce un nuevo problema en el sentido de que no todos los cuadrados tienen la misma posibilidad de ser seleccionados y la selección de cada cuadrado automáticamente elimina la posibilidad de tener una muestra de cuatro cuadrados adyacentes. Para fines prácticos esto no hace ninguna diferencia, pero si los resultados del atlas fueran subsecuentemente utilizados en un litigio, los resultados pudieran ser puestos en duda desde el punto de vista de su validez estadística.

Muestreo al Azar Estratificado

Este método permite el muestreo por regiones ecológicas (o políticas). Por ejemplo, pudiera desearse tener una muestra de la mitad de los cuadrados donde hay elevaciones por arriba de los 4,000 pies de altura. o bien de todos los cuadrados que tengan terrenos pantanosos como resultado de ser bañados por las olas, pero que solo se desee una muestra de uno en cada seis de los cuadrados con una diferencia de

menos de 300 pies de altura. Este método permite concentrar el trabajo de campo donde este puede ser más efectivo.

Otro ejemplo es en el caso de Dakota del Sur donde están utilizando un municipio como su unidad básica y los cuadrados para su atlas corresponden a una cuarta parte de un municipio, o sea 3 x 3 millas. Los municipios están agrupados en 62 estratos (se les llama supercuadrados) con 33 a 39 municipios cada uno y estos supercuadrados están agrupados en 17 regiones ecológicas. Dos "cuadrados standards" han sido seleccionados al azar en cada supercuadrado. Estos 124 cuadrados seleccionados al azar representan aproximadamente un uno por ciento del estado, y serán utilizados para el análisis estadístico. Además se han designado "Cuadrados Especiales" para incluir habitats poco comunes y cuadrados suburbanos donde es más posible que ocurran cambios en el habitat. Así mismo, se han establecido en varios Estados y en terrenos administrados federalmente, los "Cuadrados Administrados."

Recomendaciones para el Muestreo

1. Cuando se cuenta con pocos observadores para visitar todos los cuadrados, el muestreo es ampliamente recomendado (esto es mejor que el de usar coordenadas de cuadrados más grandes). Esto es recomendable, principalmente, porque con una coordenada muy basta no es muy factible el poder detectar cambios futuros en la distribución de las aves. Mientras más grande es la coordenada, hay una mejor posibilidad de encontrar, aun después de un período de años, algunos remanentes del habitat (incluidos todas las especies de aves).
2. En la mayor parte de casos, el muestro sistemático es satisfactorio. Un muestreo sistemático puede ser completado con una muestra estratificada al azar de cuadrados que contengan habitats poco usuales o restringidos. Sin embargo, cualquier cuadrado que se seleccione de sitios específicos, deben de ser excluidos de los resúmenes estadísticos.
3. En jurisdicciones que son ecológicamente diversas o que tienen áreas inaccesibles extensas, debe de considerarse la muestra estratificada al azar.

Un diseño clásico de una muestra estratificada al azar (Scheaffer, et al., 1979, Capítulo 25 de Steel y Torrie 1980, o Capítulo 21 de Snedecor y Cochran 1980) para detectar cambios en la gama de aves deberá de principiarse con un inventario de los tipos de habitat más comunes en el estado o provincia y determinar su abundancia, importancia relativa para los aves y su vulnerabilidad al desarrollo. De allí, el estado o provincia deberá de ser estratificado, asignándole a cada cuadrado uno y solo un estrato. Deberá de decidirse cuantos cuadrados seleccionar de cada estrato, basándose en la importancia del estrato. Luego se selecciona una muestra al azar de cada estrato, incluyendo un 100 por ciento de la muestra de los estratos que tengan habitats poco comunes o en los que las especies estén en estado crítico.

El diseño clásico no provee un arreglo ideal de lugares para el mapeo y podría ser muy complicado para algunas aplicaciones. Un método alternativo sería el de utilizar un muestreo sistemático para la base del mapeo y completar este con una muestra al azar de áreas ecológicas críticas, estratificadas por habitat. Los dos estudios deberán de ser analizados separadamente, pero si un cuadrado del estudio sistemático cae dentro de uno de estrata con un habitat crítico, este puede ser utilizado para esto último porque fueron seleccionados al azar.

COORDENADAS DE MAPEO

Los dos asuntos a considerar son: (1) la base de referencia y, (2) el tamaño de la coordenada.

Idealmente, la misma base de referencia debiera de ser usada en todo el mundo. Hay, sin embargo, tres problemas que no han hecho posible adoptar, ni en Norte América ni en otras partes del mundo, como una base común universal la coordenada Universal Transversal de Mercator (UTM): (1) La coordenada UTM está interrumpida frecuentemente por los cuadrados en forma de cuña de diferentes tamaños, cada 6 grados de longitud, (2) la coordenada UTM no aparece en la mayor parte de los mapas detallados editados en los Estados Unidos (como en los los mapas topográficos o mapas de condados) y, (3) la mayor parte de los mapas topográficos tienen límites de latitud y longitud y aun cuando la coordenada UTM se

encuentra indicada al margen en los mapas nuevos, los observadores o los organizadores del atlas deben de poner juntos varios de los mapas para poder formar un cuadrado determinado del atlas en lugar de poder utilizar un solo mapa que esté ya listo y disponible. Por lo tanto, en la mayor parte de los países, en vez de tener que batallar con la coordenada UTM, los organizadores de los atlas prefieren utilizar las coordenadas nacionales o una basada en latitud/longitud.

El tamaño de la coordenada, en la mayor parte de los atlas, es comunmente aceptada como un múltiplo de 5 km., (o un equivalente aproximado en millas), o una subdivisión de un grado de latitud y longitud (L/L). Para propósitos comparativos, un resumen de diferentes coordenadas de atlas utilizadas en diferentes países, estados o provincias se proporciona en la Tabla No. 1, arreglados de la más grande a la más pequeña.

Tabla 1. Resumen de las coordenadas que han sido utilizadas en el trabajo de atlas. Las coordenadas están expresadas como el largo de un cuadrado, salvo que se especifique de otra forma. La base de la Coordenada es la Coordenada Universal Transversal de Mercator (UTM), latitud y longitud (L/L), una coordenada nacional o la cuarta parte de un municipio (3 x 3 millas).

Tamaño (y base) de la coordenada	Donde se usa
100 km.	Norte de Ontario, territorios de Noroeste
1 grado latilong(L/L)	Estados de Montana. Wyoming, Australia
1/2 grados (L/L)	Madagascar, Tanzania, Uganda, Turquía
50 km. (UTM)	Atlas continental de Europa
50 km. (UTM)	Alemania Occidental (más adelante fue rehecho el atlas con 25 km.)
20 x 32 km. (Nacional)	Portugal
20 x 27 km. (Nacional)	Francia
18.5 x 28 km. (Nacional)	España

Continuación de la Tabla No. 1

7.5 min. (L/L)	Maine, Texas
10 km. (Nacional)	Inglaterra e Irlanda, Suiza, Finlandia, Checoslovaquia, Italia
10 km. (UTM)	Sur de Ontario, Provincias Maritime, Polonia
10 min. (L/L)	Tasmania, Australia (regiones no habitadas)
10,000 yardas	Nueva Zelandia
3 x 5 min. (L/L)	Bajo Saxony (Alemania)
5 km.	Nueva York, Dinamarca, Países Bajos, Suecia
Cerca de 5 km. (L/L)	Massachussets, Connecticut, Rhode Island, Nueva Jersey, Pensilvania, Maryland, Delaware, Florida, Missouri
Al azar o muestreo sistemático, 5 km. (L/L)	Vermont, Nuevo Hampshire, Ohio, Virginia, Virginia del Oeste, Illinois, Indiana, Tennessee, Nebraska, Colorado
3 x 3 mi (=4.8 km.)	Michigan, Iowa, Dakota del Sur, Carolina del Norte
2.5 km. (Nacional)	Washington (DC), 1/6 de Maryland, más otros 6 condados de Maryland
2 km. (Nacional)	Varios condados de Inglaterra
1 km.	Berlín y el cantón de Ginebra, Suiza

Recomendaciones para la Base de Coordenadas

No parece práctico el insistir que solo una base de coordenadas sea utilizada en los atlas de Norte América (o del Nuevo Mundo). Por ello, el Grupo de Trabajo sobre Métodos de Estudio y Coordenadas de Mapeo -NORAC - recomienda que los organizadores de atlas consideren cuidadosamente las opciones de las que disponen en relación a mapas detallados de su estado, provincia o departamento. Especialmente, deben tomarse en cuenta las coordenadas utilizadas en jurisdicciones adyacentes y mapas que se calcule van a estar disponibles durante los próximos 20 a 30 años, para cuando se realice, posiblemente, el próximo estudio de atlas. Existen programas de computación que permiten convertir los registros de los atlas de UTM a L/L y vice versa, por lo que la escongenia de la base de coordenadas depende mucho de lo que es más conveniente para quienes lo realizan y no es un asunto de decir que un sistema es correcto y el otro no.

Nosotros recomendamos el mapa topográfico de 1:24,000 7.5-minutos del Estudio Geológico de los Estados Unidos (USGS), más que nada porque estos pueden ser obtenidos y entendidos por cualquiera en cualquier parte del mundo y, posiblemente se encuentre en los archivos durante muchos de los siglos futuros. Los mapas orto-fotográficos (USGS), los cuales están disponibles en la misma escala, son recomendables porque en ellos se señalan las principales características del habitat. En el Canadá se encuentran disponibles unos excelentes mapas cartográficos en diferentes escalas. Estos pueden ser obtenidos en el Departamento de Energía, Minas y Recursos en Ottawa. Para México recomendamos los mapas de 1 x 2 grados 1:250,000 "Cartas para el Uso del Suelo y la Vegetación" los cuales pueden encontrarse en el Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática en la ciudad de México. Estos mapas mexicanos tienen una coordenada de 10 km. métricos.

TAMANO DE LAS COORDENADAS

Hay una cierta tendencia, dentro de los organizadores de atlas, de pensar que el tamaño de las coordenadas es una función única del tamaño del estado, provincia o país y el número prospectivo de observadores. Más realístico es considerar que el tamaño de las coordenadas depende del

propósito primordial del atlas.

Si el principal propósito del atlas es el de mostrar la distribución aproximada de la cría de las especies, entonces una coordenada grande, aunque sea pobremente cubierta producirá información valiosa, especialmente si se documenta la localización actual, con las coordenadas latitudinales y límites geográficos, de las especies raras y de las aves.

Si, por el otro lado, el propósito primordial del atlas es el de señalar las relaciones entre el habitat o el de establecer una base de datos para documentar los cambios que ocurran en el futuro, es importante el seleccionar una coordenada de menor tamaño para poder alcanzar estos propósitos. Una coordenada de 10 km. es marginal, una de 5 km. es mejor y el muestreo al azar intensivo o el muestreo sistemático por medio de coordenadas menores, como por ejemplo, de la cuarta parte de un cuadrado de 2.5 km., o la cuarta parte de un cuadrado de 2 km. o bien 1 km. cuadrado, darán resultados más satisfactorios. Las coordenadas más pequeñas se recomiendan para aquellas áreas que posiblemente sufran la mayores alteraciones antes de que se realice el próximo proyecto de atlas.

Recomendaciones para el Tamaño de las Coordenadas

Provincias del Canadá	10 km.
Estados de los Estados Unidos	5 km.
América Latina	10 km.
Antillas Menores	5 km.
Condados o locales	2.5 km.

Opciones a considerar

- Muestra estratificada al azar o muestreo sistemático cuando no todos los cuadrados pueden ser cubiertos;
- Muestreo de menor densidad en áreas grandes con un habitat uniforme y continuo;
- Designación de ciertos cuadrados prioritarios

(ejemplo: 1 de cada 6 o bien 1 de 100) para áreas de cobertura intensiva con una coordenada más fina, con el objeto de poder mejorar la capacidad de poder detectar los cambios futuros;

- Designación de ciertos condados para ser cubiertos intensivamente con una coordenada más fina, dependiendo de la necesidad de detectar cambios o del personal disponible.

Alternativas

- El tamaño óptimo de una coordenada depende de la disponibilidad de mapas adecuados o de los patrones de carreteras (por ejemplo, la mayor parte de los estados usan el mapa topográfico de 1/6 de un 7.5-min. publicado por Departamento de Estudios Geológicos de los Estados Unidos, porque ya se encuentran disponibles para todo el país y porque incluyen las áreas boscosas, así como la topografía); el área de 1/6 de 7.5 min. decrece de sur a norte, pero está muy cerca a los 5 km. en las latitudes centrales del país. Por conveniencia del trabajo de campo, muchos estados tienen un sistema de carreteras basados en las líneas municipales, con carreteras a intervalos de 1 milla; algunos de estos estados (Michigan, Iowa y Dakota del Sur) están usando un cuarto del municipio, que significa una coordenada de 3 millas (4.8 km.).
- Algunos países grandes tropicales o semi-tropicales han optado por utilizar un 1/2 cuadrado de latitud y longitud.

Otras consideraciones

- Se recomienda consultar con otras jurisdicciones vecinas para determinar que coordenadas están utilizando y por qué. Una de las ventajas de utilizar las mismas coordenadas que los vecinos es el que la información puede ser compartida con otros cuadrados en el área fronteriza.

METODOS DE ESTUDIO

Observadores

Los observadores, adecuadamente adiestrados, son fundamentales para el éxito de un proyecto de atlas. La carencia de este personal es siempre un factor limitante, por lo tanto, debe de hacerse un esfuerzo especial por reclutar y entrenar observadores. Algunos grupos organizadores de atlas han puesto un énfasis excesivo en lograr cobertura con un número pequeño de expertos y le han dado muy poca atención al adiestramiento continuo de voluntarios interesados. Los principiantes que tengan interés pueden contribuir mucho a un proyecto de atlas, y cuando se han dedicado de los esfuerzos especiales que se requieren para animarlos a recibir adiestramiento y para que participen, se han logrado buenos resultados. Los organizadores de los atlas debieran de reconocer que el proyecto de atlas, en si mismo, presenta una excelente oportunidad para adiestrar y desarrollar a principiantes interesados y convertirlos en buenos trabajadores de campo, quienes posiblemente se conviertan en líderes, tanto de otros estudios como de intentos de conservación.

La mayor parte de los organizadores de atlas, han adiestrado a los observadores proporcionándoles manuales, por medio de sesiones de adiestramiento y con boletines periódicos. Estos se concentran en la identificación de fechas seguras para la reproducción, cortesía hacia los dueños de los terrenos y a localizar las especies más difíciles. Más énfasis se requiere dar a la necesidad de mejorar la eficiencia de la observación de campo. Es de ayuda el celebrar anualmente sesiones regionales de adiestramiento con los participantes.

Los observadores pueden ser estimulados por medio de la obtención de premios y con el reconocimiento a su labor por medio de certificados, placas, insignias para usar en las mangas, prendedores, banderines o bien, reconociéndolos publicamente por medio de los periódicos o de la televisión.

Sesiones de Adiestramiento

Cualquier paso que se tome para mejorar la eficiencia de los observadores ayudará a que estos cubran su cuadrado de base en forma satisfactoria y en un periodo menor de tiempo, así como también, el tener éxito los podrá estimular a tomar cuadrados adicionales. Sugerimos los siguientes temas para los programas de adiestramiento:

1. Propósitos del proyecto;
2. Responsabilidades de los participantes; metas a alcanzar en cada cuadrado;
3. Un curso rápido sobre lectura de mapas para que los observadores puedan localizar habitats únicos en pantanos o estanques que no sean visibles desde los caminos. Cuando sea posible, deberán aprender a usar la nueva ortofoto (topográfica) serie 7.5 minutos (Estudios Geológicos, USDI). Hay un descuento de precio por órdenes mayores, por lo que si la orden va a ser por cantidades menores, es preferible combinar su orden con aquella de otro estado (o grupo);
4. Discutir sobre la importancia del habitat en la limitación de la distribución de cada especie; ejemplos de los requisitos del habitat;
5. Recursos, tales como discos y grabaciones de cantos de aves, (Stokes, 1979, 1983, 1989), guías sobre el comportamiento de aves, guías sobre los nidos de aves (Harrison, 1975, 1979), guía sobre la historia natural de los aves (Ehrlich, Dobkin y Wheye, 1988), así como listados locales que señalen las fechas de reproducción y del anidamiento y los requisitos del habitat. Si su estado o provincia no tiene tal lista de campo, deberá de utilizarse una de un área vecina;
6. Códigos de atlas, con ejemplos sobre su uso, y otra información sobre el manual del atlas;
7. Como llenar una tarjeta de campo y una hoja resumen; explicación sobre formatos diseñados para entrar información a la computadora; que no deberá de hacerse;

8. Identificación e indicios de habitat. Especies de apariencia, canto o habitat similar. Es preferible usar transparencias (slides) de colores, si estas se encuentran disponibles (o bien, puede considerarse el uso del estudio de las pieles si el grupo es pequeño);
9. Discusiones sobre el comportamiento de las aves, por grupo de ave. Posibilidades de utilizar un código que desorienta. Formación (todo el año, durante la imigración); el canto durante la imigración; hábitos de comida cuando se encuentran lejos del nido (gaviotas, garzas, buitres); movilidad de las crías (gaviotas, patos). Importancia de anotar fechas exactas;
10. Instrucciones para llenar los formatos de documentación de aves raras y tarjetas de nidos;
11. Precauciones respecto al disturbio del nido. La proporción de degradación es alta, especialmente aquella de nidos que están a ras de tierra o cerca de ella. Debe de evitarse el abrir un trazo (o camino) directamente a donde se encuentra el nido; debe de caminarse a una distancia adecuada. Es preferible el uso de un espejo atado a un palo para poder observar sin acercarse demasiado;
12. Debe de obtenerse permiso para estar en el área (no debe de traspasarse sobre el terreno sin autorización) y los hallazgos deben de ser informados al propietario del terreno en observación.

Métodos de Trabajo de Campo

Siempre debe de estimularse la retroalimentación de información y de compartirse las diferentes experiencias que se tengan. Nada puede substituir a la experiencia en el campo. Aún aquellos observadores con amplia experiencia podrán beneficiarse con los viajes de campo durante el cual una persona con experiencia en la elaboración de atlas interprete los comportamientos de las especies e indique que códigos usar.

¡El tiempo es esencial! Aún cuando muchos observadores de aves no le dan mayor importancia a la observación (y muchos no cambiarán sus hábitos), deberán de ser estimulados a que trabajen, si no vigorosamente, al menos eficientemente. Su ayuda podrá ser utilizada, en el futuro, en otros cuadrados, siempre y cuando cubran en forma satisfactoria, su primera asignación. Las siguientes sugerencias están basadas en las experiencias de organizadores activos de atlas en los Estados del Medio Atlántico.

Preliminares

1. Familiarícese con su cuadrado antes de que la época de elaborar el atlas principie;
2. Estudie los mapas topográficos, encuentre los riachuelos, estanques, pantanos, zonas grandes de bosques, caminos o veredas de acceso;
3. Póngase en contacto con los propietarios de los terrenos. En cada condado existen mapas de recaudación de impuestos que muestran quienes son los propietarios de los terrenos en el condado. Un solo permiso puede significar el acceso a grandes extensiones de territorio que tenga habitats interesantes;
4. Cuando se contacte a los propietarios de los terrenos para obtener permiso, pregúnteles si han visto codornices, urogallos, pavos o nidos de faisanes, chochas o colobris o si hay nidos de pichones (o palomas), febes (pájaro pequeño del este de los Estados Unidos, nombre imitativo de su canto -Sayornis phoebe), golondrinas, o buhos de establo (o de graneros) y si oyen a otra clase de buhos durante la noche. Los finqueros que tienen conocimiento de esto, pueden ayudar a ahorrar una enorme cantidad de tiempo en la búsqueda y confirmación de la existencia de ciertas especies.

Principales

1. Concéntrese en cubrir el área de estudio en las mañanas, cuando los aves se encuentran más activas;

2. Tome muestra de todos los habitats; los mapas topográficos son esenciales para la localización de habitats que se encuentren fuera de los caminos;
3. Es mejor espaciar los viajes de observación durante la estación. Si se espera para hacer todas las observaciones en las fechas ya conocidas de reproducción, la actividad principal de las chochas, los buhos y de muchos otros aves ya ha terminado. La confirmación de anidamiento tardío de especies como las *Bombycilla cedrorum* y jilgueros puede perderse si no se hace un esfuerzo de observar hacia el final de la estación;
4. Algunos observadores de aves experimentados prefieren comenzar su trabajo de campo trazando una "miniruta" de 15 (o más) paradas, de 3 minutos cada una, a lo largo de caminos secundarios, que tienen poco tráfico; también planean sus paradas a media milla de las localizaciones estratégicas, tales como los límites de los habitats y de los cruces de corrientes de agua, para, de esa manera, maximizar el número de especies que puedan encontrar. (No es de esperarse que los observadores de aves con menos experiencia puedan contribuir grandemente a un estudio altamente estructurado de abundancia comparativa de especies por medio de minirutas; pero pueden utilizar esa técnica efectivamente para el atlas, si hacen caso omiso de la restricción de 3 minutos de observación). Deberán de llevar un conteo separado de los aves observados en cada una de estas paradas numeradas. Deberán de regresar una semana más tarde y observar nuevamente en cada una de las paradas anteriores; esto hará que automáticamente se pueda reclasificar algunas especies de en status posible a un status probable (tan pronto como termine la imigración de la primavera y las varias especies se encuentren dentro de la "fechas seguras" (de reproducción del verano). Las paradas con tiempo también pueden proporcionar información valiosa sobre abundancia relativa. Deberá de regresarse a estas mismas paradas más tarde durante el verano (no es necesario restringir las visitas subsecuentes a 3 minutos de observación) para actualizar la información sobre otras especies que se hubieren escapado o que no se consideraban seguras durante

una de las visitas previas. Es de ayuda el señalar antes de la visita, aquellas especies que se considera que se podrá actualizar en cada una de las paradas. Después de finalizar la cobertura de la miniruta, deberá de visitarse otras secciones del cuadrado en busca de otros habitats y de otras especies.

Esfuerzo Adicional

1. Hacia el segundo año (o durante el primer año si se organiza con anticipación), se debe de concentrar en los aves del principio de la primavera, tales como los buhos y las chochas, puesto que estos son difíciles de encontrar más adelante en la estación. Las especies crepusculares y nocturnas requieren de un esfuerzo especial. La observación temprano en la mañana es preferible que al atardecer en áreas donde los ruidos de tráfico o de sapos sea un problema. Una noche con luz de luna es más productiva que una noche oscura o lluviosa. Si es necesario deberá de utilizarse cintas grabadas para estimular una respuesta; tocar las cintas una o dos veces en un lugar determinado provoca un mínimo disturbio.
2. Aun cuando la cobertura desde la orilla del camino da inicialmente resultados más rápidos, la cobertura de áreas sin caminos es esencial para poder encontrar otros habitats. Los cruces de ferrocarriles, alambres de electricidad, tuberías y tuberías de desagüe deben de ser considerados como una forma de fácil acceso a habitats que se encuentren fuera de los caminos. En cualquier caso, deberá de obtenerse permiso antes de traspasar el área a observar, especialmente si esta está cercada.
3. Se debe de trabajar tan eficientemente como sea posible durante los primeros años del proyecto. Cada proyecto de atlas tiene algo muy similar a una crisis hacia su año final. Muchas de las veces esto es debido a que los observadores no han mantenido el horario o se han cambiado de residencia fuera del área. Hacia el final del último año, es posible que nuevas áreas

residenciales o centros comerciales hayan eliminado las áreas de anidamiento donde hubiera sido posible y fácil encontrar y confirmar la existencia de algunas especies en los años iniciales.

Evaluar lo Adecuado de la Cobertura

Fijar Metas del Total de Especies

Es considerado como un hecho el que es necesario el de proporcionar a los observadores metas específicas a alcanzar. Sin embargo, las metas a alcanzar son difíciles de definir cuando se trabaja en un estado o provincia grande, donde hay variedad de terrenos. Es posiblemente fácil encontrar 80 variedades de especies en un cuadrado, mientras que es imposible encontrar 50 en otros.

En varios proyectos de atlas se ha definido que una adecuada cobertura es aquella en la que se encuentra del 75 al 90% de las especies que se sospecha se pueden localizar en el área y si se confirma la existencia del 50% o más de estas especies. En muchos de los proyectos en Norte América, es generalmente aceptado el que se crea que un 75% de las especies se encuentren presentes en el área estudiada. Esta regla del 75% ha sido criticada por Kibbe (1986) quien la considera inadecuada para comparaciones que se hagan en el futuro y él ha demostrado que esto es cierto cuando se compara un solo cuadrado; sin embargo, cuando cientos de cuadrados son comparados, el problema desaparece.

La meta de cobertura representa un compromiso en relación a la asignación de recursos limitados. Por ejemplo, en un trabajo experimental en Inglaterra, Sharrock (1973) encontró que en 400 horas de trabajo de un observador experimentado, se podía obtener datos para el atlas para el 63% de las especies en 80 cuadrados de 10 km., 75% en 40 cuadrados, 87% de especies en 25 cuadrados, 92% de especies en 4 cuadrados y 94% de especies en 2 cuadrados.

El problema con fijar una meta tan baja como el 63% de las especies que se pretende encontrar, es que solo aquellas especies que nos son más familiares, son más ruidosas y que

se encuentra más extendidas son las que se van a registrar, mientras que otras más raras, propias del lugar y que tienen un habitat específico se escapan de la observación. Por otra parte, fijar metas muy altas puede desanimar a algunos observadores y limita seriamente el número de cuadrados que pueden ser visitados. Cualquiera que sea la meta específica, es importante hacer notar que existen diferencias regionales y que cuadrados en áreas urbanas, cuadrados con extensa agricultura y cuadrados con poca diversidad de habitat, van a tener un total pequeño de especies. También debe de especificarse que cuadrados pantanosos o con una variedad rica de habitats pueden muy bien sobrepasar las metas fijadas para la región.

La mayor parte de los organizadores de atlas en Norte América están de acuerdo de que encontrar el 75% de las especies que se esperaba, es una meta legítima; pero si después se determina que el número de especies ha sido subestimada, la meta deberá de revisarse.

Calculando el Número de Especies Esperadas

En algunos estados, se hacen pruebas preliminares de campo el año anterior al lanzamiento del proyecto de atlas. Esto proporciona una excelente oportunidad para comprobar lo adecuado de la expectativa en cuanto a la variedad de especies que se espera encontrar en varios ambientes. Cuando no se puede tener el lujo de la experiencia de campo, el obtener información de varios estados o provincias vecinas puede ser de ayuda.

Los ornitólogos con experiencia en el trabajo de campo, usualmente pueden hacer un cálculo confiable por medio del uso de mapas topográficos. Después del primer año de trabajo de campo, estos cálculos pueden ser revisados conforme sea necesario. Raynor (1982) describe su método para calcular el número de especies en cada cuadrado de Long Island, basándose en su conocimiento personal de los aves, de los habitats presentes y en las listas sometidas por los observadores.

Un método que se ha comprobó útil en Maryland fue el de proveer a los coordinadores de los condados, después del primer año de trabajo de campo, con un listado computarizado

de las especies que se esperaba encontrar en cada cuadrado, pero que no fueron comprobadas. Estas listas se obtuvieron comparando los resultados de la observación en ocho cuadrados alrededor del cuadrado meta con el listado del cuadrado meta e imprimiendo por medio de la computadora, un listado de los nombres de aquellas especies no encontradas en el cuadrado meta pero que si fueron detectados en los otros. Esta lista, al agregarse al listado del cuadrado meta y al ser ajustado con aquellos cuyo habitat no se encontró en el cuadrado meta, sirvió para dar una buena idea del potencial en el dicho cuadrado.

Confirmación de Porcentajes

En Europa occidental, donde los habitats son más abiertos y la presencia de las aves es más facil de confirmar no es inusual poder confirmar el 70% o más de los registros de los atlas. En Suiza (Schifferli, et al., 1980), por ejemplo, el número de especies por cuadrado es de 86 y la presencia de 76% de ellas fueron confirmadas. En América del Norte, muchos de los estados y provincias del este principiaron con una meta de 50% de confirmación. Más adelante, algunos estados bajaron esta meta a favor de tener un mejor recuento de especies; su énfasis se dirigió a tener más records de probables o confirmados que solo confirmaciones. La confirmación de especies raras continua siendo una prioridad. Todos están de acuerdo en que su confirmación es importante y que estas deben de continuar siendo enfatizadas en los mapas de atlas. La confirmación del 50% es aún una meta deseable, pero no debe de ser un prerequisite si esto va a poner en peligro la cobertura adecuada de todo el habitat.

Juzgando lo Adecuado de los Informes de los Cuadrados Individuales

Esto es mejor hacerlo comparando los resultados de los cuadrados vecinos que tengan una mezcla similar de habitats. Algunos de los observadores pueden tener problemas auditivos o pueden fallar en oír las llamadas de tono alto, algunos pueden haber descuidado las áreas pantanosas o pueden haber fallado en incluir la cobertura nocturna. Más a menudo, el canto de algunas especies puede no ser reconocido. La falla en detectar especies es, generalmente, un problema mayor que

aquel de no identificarlas adecuadamente.

Horas en el Campo como una Medida de Adecuación

Es peligroso el depender demasiado en el total de horas pasadas en un cuadrado del atlas puesto que mucho depende de la capacidad del observador, la hora del día, la distribución del esfuerzo de observación a lo largo de la temporada, la accesibilidad al habitat y aún el estado de las condiciones climatológicas. La meta del Proyecto de Ontario de 16 horas por cuadrado fue luego cambiada a 75% de las especies.

En España, de Juana (1980) pasó 12 horas por cuadrados de 11 kms., encontrando presente un 70% de las especies, pero confirmando muy pocas. En Suiza (Schifferli et al., 1980), les llevó 9 días para encontrar 80-90% de las especies en un cuadrado de 19 km. y confirmar al 80% de ellas.

Para observadores con experiencia, 16 horas probó ser tiempo adecuado en Nueva York (Carroll 1986); en este caso, equipos de 2 personas por cuadrado fueron contratados para que pasaran un día en cada cuadrado, acampando durante la noche.

TRATAMIENTO NUMERICO

En los años iniciales del proyecto de atlas se dedicaron muchas horas a discutir varias formas de obtener datos significativos sobre la abundancia de las especies. Profesionales adiestrados se encuentran, muchas veces, dispuestos a participar en actividades que conlleven mediciones estandarizadas; pero por lo común, el que trabaja en el atlas no tiene la misma disposición. Las opciones son:

1. No tratar de hacer un estimado numérico;
2. Computar las frecuencias de las coordenadas, la parte del cuadrado en el que se encontraron las especies y preferentemente si esto se hace por regiones fisiográficas como lo hicieron Laughlin y Kibbe (1985);

3. Urgir, unicamente a aquellos participantes que se sientan realmente cómodos haciendo cálculos, a que lo hagan (ya sea a través de estudios estandarizados de abundancia relativa, conteo real de aves mientras se trabaja en el atlas o calculando el número de parejas anidando dentro de un cuadrado completo del atlas); ver Adams (1986);
4. Depender de los coordinadores regionales para hacer un cálculo de sus regiones;
5. Formar un comité especial que calcule la abundancia de todas las especies en base a cualquier información que encuentren disponible para ello (principalmente por medio de publicaciones);
6. Utilizar los Estudios de Reproducción de las Aves existentes para demostrar el número principal de aves detectados en 50 paradas a lo largo del camino, de 3 minutos cada una. Esta información se encuentra disponible en la Oficina de Administración de Aves Migratorias en el Centro de Investigaciones de la Fauna en Patuxent, Luarel, Maryland 20708 y para Canadá en el Centro Nacional de Investigación de la Fauna, Servicio Canadiense de la Fauna y Medioambiente de Canadá, Ottawa, Ontario K1A 0H3;
7. Complementar los datos BBS con rutas adicionales para aumentar la base de los datos, especialmente para especies raras o locales, o para proveer datos de áreas donde el muestreo de BBS no ha sido suficiente; y
8. Para establecer una red de conteo estandarizado, tal como las minirutas, las cuales puedan ser recorridas por expertos especialmente escogidos.

El valor más grande de los cálculos numéricos es el de servir de base para comparaciones futuras. Deberá de considerarse cuidadosamente si los cambios futuros en la población de aves podrán ser detectados por el método seleccionado. Un índice poblacional que pueda ser repetido será probablemente preferible a los cálculos de abundancia, salvo que estos cálculos se hagan con una medida estandarizada confiable.

Recomendaciones para los Tratamientos Numéricos

1. Como mínimo, los índices de abundancia de BBS (1) por estado o provincia deben de ser utilizados en cualquier atlas de los Estados Unidos o de Canadá (excepto en la región del Artico de donde no hay información disponible). Para especies comunes, se puede considerar promedios diferentes para regiones fisiográficas dentro de un estado o provincia. Si se desea solicitar estas (el Estudio de Reproducción de las Aves del Centro de Investigación de la Fauna de Patuxent, Laurel, Md. 20708), se deberá de especificar los años que se desea se incluyan en el promedio. Si el estado o provincia se encuentra saturado con rutas BBS, sería preferible utilizar promedios basados únicamente en el año del atlas; de lo contrario, se podrá escoger una cobertura mayor de años;
2. Si a observadores o coordinadores con buena disposición se les solicita que calculen el número total de parejas de cada especie en su cuadrado, se recomienda que los cálculos sean en potenciales de 10 (1, 2-10, 11-100, etc.) tal como ha sido utilizado con éxito en los Atlas de Francia y de Ontario y propuestos para los atlas de toda Europa. Una forma de comprobación simple para determinar si los cálculos están correctos es la de tomar en cuenta que si los promedios de BBS estuvieran basados en un 100% de eficiencia de todos los observadores en detectar todas las aves dentro de 1/4 de milla por cada una de las 50 paradas en cada ruta en cada año, el promedio representaría el número de aves por 25.42 kms. cuadrados. En otras palabras, el área tomada teóricamente para la muestra de una ruta BBS de 50 paradas es, esencialmente del tamaño de 5 km. de atlas (25 km.2). Es seguro decir que la eficiencia de BBS nunca alcanza un 100%. Para los aves más visibles de campo abierto, es posible que se alcance un 50%; pero para la mayor parte de especies y especialmente de aquellos en habitats con una

-
1. N. de T. BBS por Breeding Bird Survey: Estudio de la Reproducción de las Aves.

muestra pobre tomada por la BBS, sería por abajo de un 10%. Posiblemente cálculos para algunas especies en ciertos habitats se encuentren disponibles dentro de la próxima década;

3. Otra opción sería la de pedir a los observadores que tomen el tiempo de todos los conteos hechos temprano en la mañana. Si se cuenta con un número suficientemente grande de conteo de tiempo contado por observadores experimentados, el número de aves por hora pueden ser calibrados, especie por especie y ajustados al tiempo estandard de observación (ejemplo 6-horas día). Esto ha sido hecho con éxito en el Atlas de Invierno de Inglaterra (Lack, 1986);
4. Cobertura sistemática de minirutas (Bystrak 1980) hecha por observadores experimentados tales como los observadores BBS es recomendable como un medio ideal de obtener una muestra amplia sobre abundancia relativa. Ya sea conteos reales o frecuencia (porcentaje de paradas) pueden ser utilizados como un índice.

MONITOREO DE LA POBLACION DE PAJAROS CON LOS DATOS DEL ATLAS

Un potencial importante de los atlas de la reproducción de las aves es el de monitorear los cambios a largo plazo de la población de especies raras. Robbins et al. (1989) notaron que las encuestas estandarizadas a la orilla de los caminos, tal como la Encuesta de la Reproducción de las Aves tenía una muestra muy pobre de especies nocturnas y raras y de aquellas que se encuentran en el tope de las montañas y en las ciénagas, áreas donde frecuentemente no se encuentran caminos. Ellos consideraron necesario usar el atlas de la reproducción de las aves para complementar el BBS. Si los atlas no han sido diseñados para el monitoreo de la población de aves, no tiene validez utilizarlos para este propósito. Algunas técnicas han sido desarrolladas para monitorear grupos especiales, tales como el de las aves raptoras (ejemplo: Fuller y Mosher, 1987).

Para monitorear las especies raras y aquellas encontradas en habitats que no se cubren usualmente desde los caminos, el atlas debe de tener una muestra al azar o

sistemática de los habitats de estas especies. Lo más probable es que estos habitats sean poco comunes y por lo tanto cuando se seleccionan los cuadrados donde sacar la muestra al azar o sistemática de todo un estado o provincia, estos habitats esten pobremente representados.

Cuando se han seleccionado "cuadrados especiales" seleccionados arbitrariamente, estos habitats no deben de ser utilizados para el monitoreo puesto que no se puede saber si los cambios poblacionales en los cuadrados seleccionados de esta forma, son representativos del estado o provincia. En su lugar, es necesario listar todos aquellos cuadrados donde se encuentran los habitats de las especies que interesan y de allí obtener una muestra al azar de cada especie (habitantes o estratos), o bien visitar el 100 por ciento de la muestra de los habitantes más raros. Para las especies más raras, es altamente deseable el que se documente la abundancia numérica y el que se anote la hora y la metodología utilizada en el conteo de estas especies, de manera que este esfuerzo pueda ser replicado en el futuro.

Es también posible calcular el número de cuadrados en los cuales algunas especies estaban presentes; pero no fueron encontradas (Geissler y Fuller 1986, White et al. 1982). Este método requiere que los observadores hagan listas separadas de todas las especies encontradas, por habitat, en cada viaje de observación en su cuadrado (deben de excluirse de estas listas los viajes que se hagan específicamente para buscar una especie en particular). Después, pueden utilizarse métodos estadísticos para calcular la posibilidad de encontrar cada una de estas especies, en el presente.

Es además necesario, aún para el monitoreo de las especies más comunes, el estandarizar los procedimientos de manera que se pueda igualar o al menos, comparar en el futuro. El número de cuadrados en los cuales se ha registrado una especie, no puede ser utilizado, por si mismo, para monitorear cambios, salvo que los resultados puedan ser ajustados por diferencias encontradas. Robbins et al. (1989), no habiendo tenido un registro exacto de las horas de cobertura, utilizaron una cantidad relativa al volumen total de una cuarta parte del cuadrado de los datos obtenidos en 1973-75 y 1983-87 en el condado de Howard en Maryland, para compensar las diferencias en la cobertura durante estos dos periodos. Con esto, ellos fueron capaces de demostrar que

habían ocurrido cambios dramáticos en la distribución de las aves en una década.

Para las especies que sean tan comunes que pueden monitorearse desde la orilla de un camino, sería ideal el utilizar una red de minirutas con paradas con tiempo fijo y que pueda ser repetido en el futuro, ya sea durante la elaboración de un futuro proyecto de atlas o para un programa especial de monitoreo. Otro método sería una cobertura intensiva ("saturación") de una muestra al azar de cuadrados, con un esfuerzo especial de buscar todos los habitats donde puedan encontrarse las especies que interesan.

BIBLIOGRAFIA ANOTADA:

- Adams, R. 1986. Relative abundance and the Michigan Breeding Bird Atlas. Pp. 41-43 en Sutcliffe, S. M., R. E. Bonney, hijo, y J. D. Lowe. Procedimientos de la Segunda Conferencia de Atlas sobre la Reproducción de las Aves del Noreste. Laboratorio de Ornitología, Ithaca, N. Y. 192 pp.
- Bystak, D. 1980. Application of Miniroutes to bird population studies. *Vida Avícola de Maryland*, 33:131-138.
- Carroll, J. R. 1986. Adequate coverage: New York Breeding Bird Atlas. Pp. 16-17 en Sutcliffe, S. M., R. E. Bonney, Hijo, y J. D. Lowe. Procedimientos de la Segunda Conferencia de Atlas sobre la Reproducción de Aves del Noreste. Laboratorio de Ornitología, Ithaca, N. Y. 192 pp.
- Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin, y D. Wheye. 1988. *The birder's handbook*. Simon & Schuster, Nueva York, 785 pp.
- Fuller, M. R., y J. A. Mosher. 1987. Raptor Survey Techniques. Pp. 39-65 en B. A. Geron Pendleton, B. A. Millsap, K. W. Cline y D. M. Bird, editores. *Raptor Management Techniques Manual*. Federación Nacional de la Fauna. Washington, D.C. xxxi. 420 pp.
- Geissler, P. H., y M. R. Fuller. 1986. Estimation of the proportion of an area occupied by an animal species. *Proc. Sect. sobre métodos de Investigación de la Asociación Americana de Estadísticas*.: 533-538.
- Juana de, E. 1980. *Atlas Ornitológico de la Rioja*. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, España. 658 pp.
- Harrison, H. H. 1975. *A Field Guide to Birds' Nests*. Houghton Mifflin, Boston. 257 pp.
- Harrison, H. H. 1979. *A Field Guide to Western Birds' Nests*. Houghton Mifflin, Boston. 279 pp.
- Kibbe, D. P. 1986. Determining adequacy of coverage in Statewide Breeding Bird Atlas projects: when enough is enough. Pp 18-22 en *Procedimientos de la Segunda Conferencia del Noreste sobre la Reproducción de las Aves*: Abril 25-27, 1986. Publicado por el Laboratorio

- de Ornitología de Cornell, Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York.
- Lack, P. 1986. The atlas of wintering birds in Britain and Ireland. T & A D Poyser, Calton, Inglaterra. 455 pp.
- Laughlin, S. B., and D. B. Kibbe. 1985. The atlas of breeding birds of Vermont. Instituto de Ciencias Naturales de Vermont. Woodstock. 456 pp.
- Raynor, G. 1982. Evaluation of breeding bird atlas survey data. Pp. 66-69 en Laughlin, S.B., ed. Proc. de la Conferencia del Noreste sobre los Atlas de la Reproducción de las Aves, Laboratorio de Ornitología de Cornell, Universidad de Cornell, Ithaca, N.Y. 192 pp.
- Robbins, C. S., and B. A. Dowell. 1986. Use of Mini-routes and Breeding Bird Survey data to estimate abundance. Pp. 24-40 en Sutcliffe, S. M., R. E. Bonney, hijo, y J. D. Lowe. Procedimientos de la Segunda Conferencia del Noreste sobre los Atlas sobre la Reproducción de las Aves. Laboratorio de Ornitología de Cornell, Universidad de Cornell, Ithaca, N. Y. 192 pp.
- Robbins, C. S., S. Droege, y J. R. Sauer. 1989. Monitoring bird populations with Breeding Bird Survey and atlas data. Ann. Zool. Fennici 26:297-304.
- Scheaffer, R. L., W. Mendenhall, y L. Ott. 1979. Elementary Sampling Theory. Scituate del Norte, Mass. Editorial Duxbury.
- Schifferli, A., A. P. Gèroudet y R. Winkler. 1980. Atlas des Oiseaux Nicheurs de Suisse. Estación ornitológica Suiza en Sempach, Sempach. 462 pp.
- Sharrock, J. T. R. 1973. Rate of species-registration in atlas work. Bird Study 20: 88-90.
- Snedecor, G. W., y W. G. Cochran. 1980. Statistical Methods. Editorial de la Universidad Estatal de Iowa, Ames. 507 pp.
- Steel, R. G. D., y J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Editorial McGraw-Hill, Nueva York. 633 pp.

- Stokes, D. W. 1979. A guide to the behaviour of common birds.
Little, Brown, Boston. 336 pp.
- Stokes, D. W., y L. Q. Stokes. 1983. A guide to bird
behaviour. Vol 2. Little, Brown, Boston. 334 pp.
- Stokes, D. W., y L. Q. Stokes. 1989. A guide to bird
behaviour. Vol. 3. Little, Brown, Boston. 396 pp.
- White, G. C., D. R. Anderson, K. P. Burnham y D. L. Otis.
1982. Capture-recapture and removal methods for
sampling closed populations.. Laboratorio Nacional de
Los Alamos, N. Mex., 235 pp.

LINEAMIENTOS PARA COMPUTACION

Recomendaciones para los Proyectos de Atlas de la
Reproducción de las Aves de Norte América

Comité de Norte América de Atlas Ornitológicos
Grupo de Trabajo sobre Computación

Daniel W. Brauning

Proyecto de Atlas de la Reproducción de las Aves de
Pensilvania

y

Linda Ann Payzant

L. Peter M. Payzant

Proyecto de Atlas de la Reproducción de las Aves de Maritimes

Introducción

La mayor parte de los grupos de trabajo de NORAC fueron formados para establecer recomendaciones, las que ser adoptadas, conducirán a alcanzar un grado de uniformidad dentro de diferentes proyectos de atlas. Aún cuando la uniformidad no es necesaria para nuestra meta, el Grupo de Trabajo sobre Computación sugirió los siguientes lineamientos para poder ayudar a aquellos proyectos que se encuentren actualmente en la etapa inicial de planeación.

Algunos de los términos usados pueden ser desconocidos para quienes no tienen un conocimiento previo sobre computación. Recomendamos por ello, que por lo menos una persona con este conocimiento forme parte del grupo de planificación de la etapa inicial.

Lineamientos Generales

1. No subestime el tiempo y el costo requeridos para computación. Si es posible, modele su sistema tomándolo de otro proyecto de atlas ya existente y que Ud. sepa que llena sus necesidades.
2. Identifique el apoyo de personas con conocimientos técnicos que tengan interés en este campo, para ayudarle a diseñar el sistema computarizado. Incluya a una

"persona con conocimientos de computación" como miembro del consejo consultivo del proyecto.

3. El personal que trabaja en el atlas debe de tener acceso al control directo de la computadora. Tenga mucho cuidado con las ofertas de tiempo parcial de uso de la unidad principal que sean "gratis." En estos casos, la asistencia técnica puede faltar y su trabajo puede convertirse en de poca prioridad. Por estas razones, nosotros le recomendamos que presupueste para la compra de una microcomputadora. Esto es de mejor costo-beneficio (ya que no tiene que pagar por el tiempo utilizado o por comunicaciones) y Ud. mantiene el control.
4. Si posible, compre y programe el sistema de computación antes de la primera temporada de trabajo de campo. El software puede influenciar el formato de la tarjeta de campo que se use.
5. Asegúrese de tener un cuidadoso sistema de procesamiento de datos y de un sistema de archivo secundario (backup) para asegurar los datos. Los datos recolectados son sumamente valiosos y representan muchas horas de trabajo voluntario. Su proyecto de atlas debe de ser capaz de sobrevivir con poca pérdida de datos aún cuando ocurra cualquier tipo de desastre en el sistema de computación.
6. Considere la necesidad o importancia de restringir el acceso a la información de las especies sensitivas.

Configuración del Hardware

1. La siguiente configuración mínima es recomendada:
 1. Una microcomputadora equivalente en poder a la IBM AT.
 2. 640 kilobytes (caracteres de información) de RAM. (Memoria de acceso aleatorio).
 3. Una de impulsora de disco flexible. (Se pueden encontrar impulsoras de 5 1/4 y de 3 1/2).
 4. Una impulsora de disco fijo de 40 megabites.
2. Si es posible, debe de contarse con un sistema de archivos secundarios (backup) aparte del de la impulsadora del disco flexible. Los discos flexibles

son lentos y puede que el operador se olvide el archivar la información con cierta frecuencia. Diferentes opciones que pueden ser investigadas incluyen la unidad impulsora de "Bernoulli," grabador reproductor de cinta, línea de conexión a la unidad de memoria principal, la cual tiene gran cantidad de espacio disponible para almacenamiento.

3. Hay una gran variedad disponible de plotters. Un plotter de bajo costo puede ser sumamente valioso para poder producir mapas interinos durante la fase de recolección de datos y si el presupuesto lo permite, debe de obtenerse. Otra posibilidad más versátil sería la de utilizar una impresora laser con un software para gráficas.

La compra de un plotter capaz de producir mapas de calidad es una compra poco económica. Los mapas que se utilizarán para la edición del proyecto deben de ser preparados en un plotter que tenga calidad de diseño, por ejemplo, uno con una capacidad de resolución mejor que 0.002 pulgadas y que utilice plumas con tinta china en un medio Mylar o de poliéster. Este servicio puede ser, usualmente, proporcionado por oficinas del gobierno o por agencias comerciales y no debieran de tener un costo muy alto para poder ser utilizados por una sola vez.

Consideraciones sobre el Diseño del Software

1. El diseño del software, invariablemente, se lleva más tiempo y esfuerzos que el que se esperaba. Si fuere posible, copie el sistema, ya probado, de otro proyecto de atlas.
2. Si debe de diseñarse un sistema, trate de obtener ayuda de una persona que tenga conocimientos sobre diseños de sistemas (no de un programador).
3. El diseño de los formatos para los datos deben de corresponder a la estructura de la base de datos. Estos formatos deben de requerir un mínimo de transcripción manual de los datos.
4. Para reducir errores, el manejo de datos y las estructuras para el llenado de formas deben de ser lo

más simples posibles.

5. Almacene los datos en forma eficiente. En la mayor parte de los casos, el uso del disco puede ampliarse más allá de lo que Ud. esperaba. Una estructura eficiente también permite el que se pueda tener acceso rápido a la información almacenada.
6. Minimice la repetición. Cuando esto sea posible, utilice códigos para especies y ubicaciones. Los códigos numéricos son más fáciles de entrar; sin embargo, los códigos alfa son menos susceptibles de error y dan mejores resultados para ser archivados en forma fácil de leer.
7. Estructure los datos para que sean de fácil acceso. Deben evitarse las estructuras complicadas que son difíciles de mantener.
8. Mantenga un archivo descriptivo para cada grupo de códigos, por ejemplo, para poder trasladar los códigos de las especies a los nombres completos de estas. Cada código deberá de estar definido en un solo lugar (un archivo) en el sistema. Esto hace posible un mantenimiento más simple y evita la ambigüedad.
9. Mantenga los datos anuales separados de la base de datos de varios años. Los datos anuales deben de ser entrados, probados y resumidos antes de ser entrados a la base de datos multianuales. Esto es más rápido y más seguro.
10. Cada dato registrado debe de tener un espacio para anotar comentarios de al menos dos caracteres de ancho o de más si esto es posible. Estos pueden ser utilizados para señalar registros que requieran documentación, registros que han sido cancelados por el comité de aprobación y para otros usos.
11. Para los informes, debe de evitarse el uso de códigos tanto como esto sea posible, por ejemplo, use el nombre completo de las especies, los nombres de los cuadrados, etc. Esto es particularmente recomendable para informes que están siendo enviados a otros comités o grupos fuera del grupo encargado de la elaboración del atlas.

Contenidos típicos de un archivo

Se recomienda el uso de la siguiente lista de archivos como una forma de implementar la base de datos para un atlas:

- Archivo de datos nuevos contiene datos sobre región, cuadrado, especies, código de cría, código de abundancia (opcional) y número de la tarjeta de campo de un año. Otra información puede ser incluida en este archivo, tal como el número(s) del personal que hace la observación, fecha y horas de las visitas de campo, y señalización de errores/documentación.
- Archivo maestro (lo mismo que en el archivo de datos nuevos, más el año) para cuando se requiere combinar información de varios años.
- Archivo de cuadrados información sobre cada cuadrado, tal como el código, nombre, condado, coordinador, coordenadas del mapa, etc.
- Archivo de especies contiene los códigos de las especies, nombres (inglés o francés), nombres científicos, número de orden taxonómico, status, designaciones (por ejemplo: ¿Se requiere de documentación para reportar la especie?).
- Archivo de Documentación lista de registros que requieren de documentación, incluyendo especies, código de cría, cuadrado, nombre del observador de campo y el status de la documentación; por ejemplo, si esta se encuentra pendiente, fue recibida, fue aprobada, etc. Nota: para esto no se requiere de un archivo separado. Puede solo ser

señalizado en los registros del archivo maestro.

Lista de direcciones incluya señales que sirvan para identificar a los participantes, oficiales, grupos interesados, (no incluya en estas listas a los que elaboraron el atlas), etc.

Procedimientos para la Entrada de Datos

Un procedimiento para la entrada de datos que ha sido debidamente estudiado y elaborado, permite la entrada de datos en forma más rápida, identifica ciertos errores y evita una serie de problemas posteriores en el manipuleo de los datos. Nosotros recomendamos que estos procedimientos tengan las siguientes características:

1. Use un sistema de entrada de datos que sea "amistoso;"
2. Entre información codificada para reducir el número de caracteres que deben escribirse. Estos códigos deben de estar impresos en la tarjeta de campo;
3. Incluya la revisión de tantos errores como sea posible en esta etapa-- ¿Es legal el código de la especie? ¿Se entró el nombre de las especies en el mismo orden en que están en la tarjeta de campo? Son razonables las fechas de las visitas de campo y los números de los cuadrados?, etc.
4. Los datos deben de ser entrados dos veces por dos personas diferentes y los dos archivos en bruto deben de ser comparados y las diferencias deben de ser resueltas antes de que el archivo en bruto sea agregado al archivo anual. Esto evitará casi en su totalidad el que se cometa errores al entrar la información.
5. Antes de que los datos crudos sean agregados al archivo anual de datos, estos datos deben de ser revisados rigurosamente con un programa diseñado para eliminar los errores que no pudieron ser detectados al ingresar la información.

Informes

La siguiente es una lista de los informes que Ud. talvez tendrá que elaborar. Idealmente, estos debieran de estar listos para ser enviados antes de finalizar la primera estación del trabajo de campo. (Véase las pp. 72 y 73 de la los Procedimientos de la Conferencia del Noreste sobre la elaboración de Atlas de la Reproducción de las Aves, para otras sugerencias):

1. Informe de datos en bruto -- listas de los datos tal como están en el archivo anual de datos. Estos son muy útiles para chequear otros informes;
2. Informe detallado regional -- este deberá de ser enviado a los coordinadores regionales. Contiene una lista de todos los registros de cada cuadrado en la región, entrando por separado los datos por cada cuadrado;
3. Resumen del informe regional por cuadrados -- para cada cuadrado de la región, deberá de hacerse una lista de cada una de las especies registradas en cada categoría de cría, el número de visitas, el total de horas de los observadores, el número de identificación de los observadores, punteos ACID;
4. Resumen del informe regional de especies -- para cada especie en una región, listas del número de informes de patrones de reproducción en cada categoría, número más alto del código de cría, status de documentación, etc.
5. Informe del status de la documentación -- listas (por regiones) del status de cada documentación solicitada; por ejemplo, no se ha recibido todavía, recibida, enviada al comité, así como la forma en que se dispuso de dicha documentación; por ejemplo, si esta fue aceptada, aceptada con modificaciones, o rechazada;
6. Informe del status de las especies -- listas del número de informes de cada código de cría para cada especie para todo un estado o provincia;

7. Informe de mapeo -- listas de cuadrados y de códigos de patrones de reproducción para cada especie. Util para producir mapas interinos;
8. Informes estadísticos -- listas por año y por región: número de especies posibles, probable, confirmadas y total; total de tiempo de trabajo de campo por observador; número de cuadrados "completados;" número de documentos y formas pendientes, etc. Este es un buen instrumento para el Comité de Administración.

Mapeo Interino

El mapeo en microcomputadoras es una tecnología que se está desarrollando rápidamente. Actualmente existen varios paquetes de software disponibles que pueden producir mapas interinos en un plotter o con una impresora laser. Se recomienda usar los mapas interinos ya que estos proveen retroalimentación significativa a los voluntarios y son un instrumento de administración de mucho valor.

Los principales componentes incluyen:

1. Software de mapas, estos se pueden encontrar comercialmente o pueden ser especialmente diseñados para el proyecto. El paquete de ATLAS-Graphics ha sido utilizado con éxito;
2. Coordenadas de estados, provincias y condados (estos paquetes pueden ser adquiridos comercialmente);
3. Coordenadas de cuadrados (generadas por el usuario);
4. Sistemas de manejo de datos para poder producir informes de las coordenadas de cuadrados de cada especie;
5. Un sistema de impresión, ya sea laser o plotter. Las impresoras laser, cuando se usan con el software plotter, pueden producir excelentes mapas interinos y en forma más rápida que con el plotter.

Se pueden producir dos tipos de mapas: un mapa de cobertura donde se señale el número de aves por cuadrado y los mapas de distribución de especies. Cuando se produzcan mapas, los símbolos de los códigos de cría deben de ser seleccionados con anterioridad y deben de ser utilizados en forma consistente para cada una de las especies.

Conclusión

Aún cuando estos lineamientos no responderán todas las preguntas que se tengan para establecer el sistema de computación, esperamos que le sea de alguna utilidad. Se ha tratado de utilizar varias formas de resolver los problemas, muchas de estos se encuentran en el apéndice de recursos de computación disponibles. Si Ud. está estableciendo un sistema nuevo o modificando uno ya existente, busque un proyecto de un tamaño similar y que tenga la disponibilidad de hardware para usar como modelo. Contacte a las personas encargadas del modelo y obtenga tanta información como sea posible antes de diseñar su propio sistema. Recuerde, un sistema de computación bien diseñado, le facilitará en gran medida, el trabajo para el proyecto de atlas.

PUBLICACION DEL ATLAS DE LOS PATRONES DE REPRODUCCION DE LAS
AVES

por

Janet R. Carroll

La publicación de una obra escrita por varios escritores, tal como el Atlas de la Reproducción de las Aves, es considerado como uno de los tipos de libro más difíciles de publicar. Aquellos de nosotros que hemos editado un Atlas, podemos ser testigos de este hecho. A continuación, se discute el proceso de publicación de un libro con pasta dura y proporciona recomendaciones para ello, basados en la experiencia tenida con la publicación del Atlas de Nueva York.

Escogiendo la Editorial

Un Atlas puede ser publicado por cualquier editorial, pero solo en pocos casos se puede hacer sin un pago por adelantado. Las editoriales de Imprenta de Nueva Inglaterra, y la de la Imprenta de La Universidad de Cornell, quienes publicaron los Atlas de Vermont y Nueva York respectivamente, requirieron de pago por adelantado para hacerlo. Otras editoriales en Nueva York, tal como la Imprenta de la Universidad de Syracuse y la del Museo del Estado de Nueva York, requerían el pago por adelantado de hasta \$10,000.00 para ello. La mayor parte de las compañías de publicaciones comerciales, no están interesadas en publicar libros tales como los Atlas, puesto que estos tienen una venta limitada.

Los encargados del Atlas de la Reproducción de las Aves de Ontario manejaron todos los aspectos de la publicación, exceptuando la impresión. Esta forma de hacerlo le da a los editores el control y la responsabilidad total de la publicación. Si se utiliza este método, se requiere de personas con experiencia para editar, corregir el estilo y para corregir las pruebas.

Personal de Publicación

El personal encargado de la publicación puede, potencialmente, consistir de: editores, editores de referencia, gerente de edición, escritores, director artístico y artistas. Si es posible, todo el personal encargado de la publicación, deben de trabajar juntos en el mismo local.

El número de editores debe de ser pequeño tomando en cuenta que mientras más personas se encarguen de la edición, habrá más diferencias de estilos que efecten el producto final. El tener un editor de referencias es extremadamente útil para poderse hacer cargo de la tarea que es más tediosa y consume más tiempo. El gerente de edición es el responsable de los aspectos financieros y legales del libro, incluyendo la negociación de contratos y la obtención de los gastos presupuestados.

Puesto que un libro con diversos escritores representa un problema especial, editores con experiencia deben de ser seleccionados. Sería preferible que el editor(es) tenga experiencia de trabajar con escritores múltiples; pero cuando menos, es importante considerar contratar a un editor que tenga una amplia experiencia en la edición de libros. Las ventajas de escoger un editor con experiencia son obvias; pero además de estar familiarizado con asuntos tales como hojas de estilo, marcas editoriales, manuales de estilo, corrección de estilo, etc., un editor con experiencia tendrá menos dificultad para tratar con los escritores.

El coordinador del Atlas del Estado, si es una persona con habilidad para escribir y editar, es un buen candidato para ser el editor, puesto que es posible que no haya otra persona en el Estado que sepa más sobre datos para atlas y su distribución en todo el Estado. El o ella ha manejado los datos diariamente y tiene información útil para la interpretación del atlas. Yo sugeriría que como una colaboración hacia el escritor, el coordinador del atlas haga los párrafos en borrador en relación a la cuenta de distribución de todas las especies. Esto permitirá la interpretación consistente de los parámetros. Los escritores del atlas pueden conocer mucho sobre los aves en la región

donde ellos viven; pero frecuentemente no tienen una perspectiva de todo el estado.

Seleccionando a los Escritores

La decisión de cuantos escritores deben de participar, es difícil. Mientras más escritores haya, habrá más variedad de estilos, serán más las personas con las que se debe de negociar en relación a fechas límites, habrá más necesidad de contratar buenos escritores y serán más las personalidades con que se deba de tratar. Mientras menos sean los escritores, más deberá de asegurarse su habilidad de escribir, deberán de establecerse metas límites más largas, los escritores pueden encontrar el trabajo tedioso y pueden cometerse más errores debido a agotamiento, y los escritores pueden no tener tanto conocimiento sobre algunas de las especies. las relaciones más interesantes sobre especies son aquellas que han sido escritas por individuos que, ya sea que hayan investigado sobre las especies o que tengan un conocimiento especial sobre las aves como producto de una experiencia considerable. Los naturistas tienden a querer escribir sobre los aspectos de más color de las especies; los científicos sobre los más técnico -- debiera de poder encontrarse un término medio adecuado.

No importa cuantos escritores haya usted seleccionado, esté seguro de leer algunos trabajos no editados de los candidatos, puesto que el no poder escribir bien será un problema mayor. Si esto es posible, pida que le envíen, con anterioridad, muestras de sus trabajos. Si usted encuentra a un escritor que no escribe bien, elimine a esa persona del personal de editores. Si no lo hace, se encontrará teniendo que reescribir las relaciones usted mismo. Si esto sucede usted estará descontento, lo mismo que el escritor y se habrá perdido tiempo.

La información proporcionada por los escritores antes de que comiencen a escribir, es crítica. (Ver los procedimientos de la segunda conferencia del Noreste sobre Atlas de la Reproducción de las Aves, proporcionada a los escritores de los Atlas de Nueva York y Ontario). No importa que tan claros considere usted que ha hecho los lineamientos a seguir por los escritores, en muchos casos la interpretación de ellos será diferente a la suya. Deberá de estar preparado

para poder devolver a los escritores el primer borrador de la relación de las primeras especies, tan rápidamente como sea posible para que ellos se den cuenta de lo que están haciendo bien y de lo que están haciendo mal. Manténgase firme respecto al contenido y a las fechas límite.

Seleccionando a los Artistas

Alguna persona con conocimientos artísticos sobre aves debe de ser nombrado para coordinar el trabajo artístico del libro. Pida ejemplos del tipo de arte que irá en el libro a tantos artistas como se pueda, y escoja tantos como el coordinador artístico considere que pueda manejar. Los artistas tendrán fechas límites para entregar su trabajo, por lo que es preferible contar con más de ellos que con menos. Se debe de formar un comité para revisar y comentar sobre los bosquejos iniciales. En la mayor parte de los casos, será necesario hacer un contrato con cada artista para especificar fechas límite, tamaño de los dibujos, derechos de propiedad del trabajo artístico original, así como de otros detalles.

Seleccionando a los Revisores

Sería mejor seleccionar revisores técnicos que hayan hecho investigaciones de alguna especie o familia de aves. Sin embargo, puede que esto no sea posible, por lo que se debe de tratar de conseguir a revisores que tengan conocimientos generales sobre el tema. Los revisores son, individualmente, diferentes en su forma de trabajar; algunos no dicen mucho, otros se dedican principalmente a editar, algunos hacen comentarios acerca de los contenidos y algunos otros revisan íntegramente el contenido para exactitud y además hacen comentarios extremadamente útiles. Usted, desde luego, quiere a este último tipo de revisor. Los siguientes revisores de relación de especies, quienes trabajaron para el Atlas de Nueva York, fueron muy buenos: Kenneth Parkes, Wesley Lanyon, George Hall, Kenneth Able, Hans Bloekpoel, Chip Weseloh, Charles R. Smith, Robert Dickerman, Dough Kibbe, Sally Laughlin así como el "New York State Department of Environmental Conservation Upland Game Birds, Endangered Species and Non Game Biologists".

Trabajando con el Publicista

El personal de la editorial puede ser de mucha ayuda en la preparación del libro. Debe primero llegarse a un acuerdo sobre el tipo de libro que se desea producir, esto puede ser desde una gama de estilos ostentosos, con mucho colorido y caro, a la versión básica en blanco y negro. Los publicistas querrán producir un libro con el cual ellos no pierdan dinero. Se debe de negociar un contrato con ellos (las compañías editoras tienen un formato standard para esto). El contrato deberá especificar contenido, número de páginas, las responsabilidades suyas y las responsabilidades del editor. El editor debe de determinar el número de palabras de la relación de cada especie, el tamaño del trabajo artístico original y el tamaño al que se reducirá para el libro, calidad y diseño de los mapas y de la cubierta, formato y fechas de entrega. El editor toma muchas decisiones, algunas de las cuales pueden ser probablemente influenciadas por usted, pero otras quedan completamente a su discreción. Muéstrelle al editor un libro que tenga una presentación similar a lo que usted espera como producto final. El editor tendrá su propia opinión en asuntos tales como el tamaño del trabajo artístico, estilo, y el trabajo de la letra de imprenta basado en el tipo de presentación que cree se venderá; su opinión puede no ser la misma que la suya, por lo que no deje que esto le sorprenda.

Aún con una cuidadosa preparación y discusión con los editores ocurren complicaciones inesperadas. Los siguientes son algunos ejemplos de los problemas experimentados con el Atlas de Nueva York: el número de palabras especificadas por el editor y las que se presentaron, no coincidieron, por lo que muchos de los relatos tuvieron que recortarse después de que el manuscrito había sido presentado; algunos de los mapas hechos en computadora no eran de una calidad aceptable para el editor, algunos tuvieron que ser rehechos, y otros tuvieron que ser corregidos a mano, debiendo pagar el proyecto por este trabajo (el control de calidad de doscientos treinta y ocho mapas producidos en la computadora es difícil); el software usado para el procesamiento de palabras con que fue escrito el texto y las referencias citadas no pudieron ser usados por el cajista de la imprenta

y todos los discos tuvieron que ser convertidos a ASCII (1)

El editor debe de tratar únicamente con el autor del libro. El contacto directo entre el personal de la editorial, los artistas, escritores, u otros debe de ser evitado.

Los relatos de la muestra de especies, deben darse al editor bien al principio para que pueda hacer comentarios y sugerencias. Por ejemplo, usted no quiere que le suceda lo que le sucedió al grupo de Vermont, quienes se enteraron después de haber entregado el manuscrito- que el editor no aceptaría la información anecdótica de los relatos.

El editor deberá de contratar a un redactor para revisar todo el manuscrito. El manuscrito reeditado será una versión mejorada del original y usted estará agradecido de ver esta nueva versión del manuscrito. Para cuando se haya editado por tercera vez los 238 relatos, es probable que los editores no tengan idea de si el trabajo está bien o mal y se sentirán contentos de deshacerse de él por un tiempo. El trabajo del redactor es el de buscar inconsistencias en el manuscrito y no importa cuán cuidadoso haya sido usted, en el curso de la redacción, las decisiones de estilo serán necesarias.

La corrección de pruebas resulta mejor cuando son hechas por un profesional, a quien probablemente deba de pagársele con fondos del proyecto, debe de ser alguien que no haya leído el manuscrito previamente. Los redactores deberán también de revisar las páginas cuidadosamente y si el manuscrito ha sido cambiado considerablemente del original presentado, las páginas deberán ser revisadas por los escritores. Los cambios a la página de prueba cuesta dinero, por lo que los únicos cambios que deben hacerse es para corregir errores de los hechos o tipográficos. Este no es el

-
1. N. del T. ASCII: American Standard Code for Information Interchange, o sea Código Norteamericano de Normas para el Intercambio de Información. Se refiere a la norma para representar caracteres alfanuméricos en patrones binarios (sitema de conteo en base 2). Los patrones binarios representan números y caracteres determinados.

tiempo para ser cambios. Una persona debe de estar a cargo de poner en la misma página las diferentes correcciones hechas por las diferentes personas.

El número de copias a producir y el precio no se determina sino hasta el final, pero el editor le deberá dar un costo aproximado. El Atlas de Nueva York se vende por \$29.95 más \$9.95 por las cubiertas que son vendidas separadamente, se imprimieron 3,500 copias.

Materia de Estilo

Además de que los relatos de las especies deben de ser escritas teniendo en cuenta de que sean similares, hay muchas otras materias de estilo que deben de decidirse con anticipación para que el trabajo sea consistente. Los siguientes puntos incluyen algunas preguntas de estilo sobre las cuales debe de decidirse. Los escritores del atlas deben de tener conocimiento de las decisiones que se tomen respecto al estilo.

1. Decida que tipo de referencia standard utilizará para: nombre de las aves y de otros animales, nombre de plantas, de lugares, nombre por el que las plantas son conocidas en la comunidad, nombre de las regiones fisiográficas, nombre del tipo de bosques, etc. Debe decidir si usará solamente los nombre comunes o bien, los nombres comunes y los científicos. Cuando se use el nombre de un lugar como un pueblo, incluya también el nombre del municipio, condado, ciudad, departamento o provincia para poderlo localizar, de manera que las personas que no estén familiarizadas con el estado, tengan una mejor oportunidad de poder encontrar a que parte del estado se está refiriendo Ud. Como parte del proceso de edición, deben de revisarse todos los nombres para estar seguros que tienen la referencia debida.
2. Decida cuales de los nombre comunes serán escritos con letra mayúscula; por ejemplo, si solo las aves que tienen los nombres actualizados en la Unión Norteamericana de Ornitología, o que hayan tenido nombres comunes de acuerdo a esta Unión; o nombres

de otros animales y de plantas.

3. Indicar que abreviaturas va a utilizar. Debe mantener una lista de ellas. Por ejemplo: CBC, BBS, USFWS, BBA, NWR, DDT, mm, km, ha, ft, in, mi, a.
4. Nombre con que se designará a la persona que observe a las aves.
5. Forma de identificar a las especies en peligro de desaparecer, posibles, probables, lista azul, etc. Debe de decidir si se utilizarán mayúsculas o entrecorridas.
6. Números -- Si estos estarán escritos y o se representarán solo con el número y forma como se representarán. Por ejemplo: 1,000 o 1000; 1980 a 1984 o 1980-84; % o porcentaje; 4 de Julio de 1980 o Julio 4, 1980. Se deberá de indicar si se desea utilizar en el texto el sistema métrico con su respectiva medición inglesa. Si es así, debe de proporcionarles a los escritores una tabla con la conversión respectiva a usar y debe de aconsejarles sobre como redondear los números; por ejemplo, número enteros, un decimal, etc.
7. Se debe hablar sobre los pájaros o en singular o en plural; no se debe mezclar. Por ejemplo: "El arrendajo gris es un pájaro de los bosques de abetos" o bien, "Los arrendajos grises son aves de los bosques de abetos".

Su editor le recomendará un manual de estilo. Asegúrese de que cada escritor tenga copia de ese manual así como de las referencias.

Conforme se vaya editando, deben de irse haciendo otras decisiones respecto al estilo. Haga una "hoja de estilo" cada vez que tome una decisión respecto al estilo. Es preferible tenerlo escrito puesto que cuando surja la misma situación, puede consultar su hoja para saber que hacer. Dele las hojas de estilo al coeditor.

Referencias

Dele a los escritores una lista de la computadora de referencias que pueden ser obtenidas de un servicio de recuperación de datos. Revise las referencias y las citas usadas en el texto para ver que no haya errores y si un escritor particular está cometiendo errores, adviértale sobre ellos.

Decida si usted quiere una sección de citas de referencias o una de bibliografía y comuníquese a los escritores. En el caso de los Atlas de Nueva York como en el de Vermont se utilizaron únicamente citas debido al número tan grande de referencias.

Decida sobre el estilo de las referencias y prepare un formato para que los escritores usen para llenar cada una de las referencias que usan. Incluya toda la información que se necesite para cada tipo de referencia y prepare el formato de manera que la persona que escriba el documento a máquina, pueda mecanografiar todo en el orden correcto tomándolo del formato y con necesidad mínima de instrucciones. Pídale al editor de referencias que compruebe cada referencia conforme estas vayan siendo utilizadas en el borrador de los relatos de las especies, para asegurarse que estas están completas. Solicítele al mecanógrafo entrar estas referencias en la computadora y luego pídale al editor de referencias que compruebe si están correctas. Además de la lista maestra de referencias indicada, para el atlas de Nueva York se preparó una lista de referencias para los relatos de cada especie, para que los escritores pudieran revisar los errores. Solo la lista maestra se imprimió en el libro. PRECAUCION: Manténgase al día con las referencias. Las referencias pueden convertirse en una pesadilla si no se mantienen actualizadas. Puesto que algunas de las referencias son eliminadas conforme se va progresando en la edición, cuando haga la edición final de las referencias en relación a los relatos de especies, haga una nota a la par de cada referencia que corresponda al relato de especies. Un coeditor revisará sus referencias en relación al texto y también para el estilo.

Listado de Fechas Limite para la Preparación y Publicación
del
Atlas de Nueva York

Firma del Contrato con la editorial de la Universidad de Cornell	6/85
Finalización del trabajo de Campo del Atlas	8/85
Información enviada a los Escritores	8/85
Datos "limpios" del Atlas completados	12/86
Distribucion final de Mapas dados a los Escritores	2/87
Manuscrito entregado al editor	6/87 -8/87
Finalización de la edición de pruebas	11/87
Finalizacion de la puesta en letra de imprenta	12/87
Publicidad previa a la publicación	1/88
Finalización de la revisión de pruebas de imprenta	2/88
Libro puesto a la venta	6/88

USO DE LOS DATOS DEL ATLAS

por

Paul F. J. Eagles

Departamento de Estudios de Recreo y Descanso
Universidad de Waterloo
Waterloo
Ontario, Canadá

Los datos de Atlas son principalmente recolectados con el propósito de comprobar la distribución geográfica de especies en un área. Los movimientos amplios de muchas especies de aves hace que la localización de su relativamente sedentaria estación de reproducción, sea importante. Por lo tanto los Atlas de aves se concentran, usualmente, en la reproducción. Sin embargo, otro tipo de Atlas han sido desarrollados por muchos otros grupos. En Inglaterra, cerca de 30 proyectos de Atlas han sido terminados o están siendo realizados, los cuales tratan de la vida de formas tan diversas como las libélulas (Chemlick, 1979), mamíferos y microorganismos marinos. Por tanto, en la discusión de los usos de datos de Atlas es importante reconocer que es posible el hacer un análisis informativo para una amplia variedad de formas de vida.

Chan Robbins (a través de comunicación personal con el autor) sugiere que los datos de Atlas pueden ser utilizados para tres tipos de actividad general: Conservación, monitoreo, e investigación. Este documento tratará sobre estas tres actividades, a la vez que se exploran seis diferentes tipos de uso.

Determinación de la Distribución Geográfica

Los datos de Atlas son valiosos para determinar la distribución geográfica de las especies. El grado de refinamiento que se usa, la amplia distribución geográfica y la gran cantidad de tiempo dedicado al trabajo de campo tienen como resultado, la producción de un cuadro del alcance de especies para la provincia o el estado. En Ontario, el trabajo del Atlas de la Reproducción de las Aves dió como resultado que se pudieran agregar, con plena confirmación, la

presencia de tres nuevas especies y de diez posibles o probables (Cadman, Eagles, Helleiner) a la lista de la provincia.

Los alcances de las especies conocidas pueden cambiar por cientos de kilómetros conforme los datos van revelando poblaciones previamente desconocidas. Por ejemplo, se encontró en Ontario que la raza de *Tringa flavipes* estaba a doscientos kilómetros más al sur que lo que la encontró Godfrey (1986). Nuevos patrones de distribución se encuentran frecuentemente. En Ontario, se encontró que hay dos bandas distintas de distribución a través del sur de Ontario del *Dendroica cerulea* un hecho que antes se desconocía (Cadman, Eagles y Helleiner, 1987).

Los datos de Atlas pueden proveer relevante e importante información sobre el alcance de cada especie que es estudiada.

La amplia cobertura geográfica de los datos de Atlas permite la correlación con otras bases de datos ecológicos, tales como los de estudios de suelos, inventario de bosques, etcétera.

Sin embargo, es importante reconocer que los datos de Atlas pueden ser utilizados para mucho más.

Determinando los Cambios en la Distribución a través del Tiempo

Los datos para los atlas de aves se recoleccionan, usualmente, en un periodo de tiempo limitado. Estos datos son luego juntados en un solo grupo y publicados como que si hubieran sido recolectados en un solo tiempo.

Sin embargo, es posible extraer los datos para un periodo de tiempo específico. Por ejemplo, Dunn (1987) ha demostrado los cambios significativos que han ocurrido en la distribución de los *Carpodacus mexicanus* en Ontario a través de los datos recolectados para el atlas de aves de 1981 a 1985. Lunsden y Smith (1987) discuten la importancia

de tener datos de año a año con la distribución de las especies como la Loxia, de la cual, algunos años su presencia es abundante, mientras que en otros, escasa. Si los datos son almacenados en la computadora cada año, es posible poder hacer análisis de este tipo.

Seis aves que tenían crías en Ontario, no fueron encontrados durante el último periodo del atlas. Esto, casi con toda seguridad, significa que estas especies ya no se encuentran dentro de las crías nativas en esta área.

En algunos casos, los datos de atlas deben de ser recolectados constantemente. Por ejemplo, para el Atlas Provisional de las Islas Inglesas (Arnold, 1978) incluye tanto información histórica como también más actualizada. En este caso, los mapas para la mayor parte de las especies tienen 3 tipos de registros, aquellos de antes de 1900, aquellos de entre 1900 y 1959 y los de entre 1969 y 1976.

La información histórica se inclina a estar prejuiciada debido a que no se recoleccionan datos en algunas áreas. Sin embargo, si se usa juiciosamente, puede ser utilizada para demostrar cambios a través del tiempo. Esto es muy cierto para el caso de aquellas especies que fueron encontradas en el área anteriormente, pero que se muestran más escasas durante la recolección de datos más reciente.

Chan Robbins (en comunicación personal con el autor) ha sugerido que hay 4 preguntas importantes en relación a la conservación de las especies, que pueden ser, en parte, respondidas con los datos del atlas:

- ¿Cuáles especies están declinando en distribución y número?
- ¿Porqué están desapareciendo?
- ¿Qué se puede hacer al respecto?
- ¿Qué territorio necesita ser conservado?

Determinando la Rareza

Los datos del atlas muestran la distribución geográfica de las especies. Esta información puede ser utilizada para

tener una idea aproximada de la relativa rareza de un organismo. Ciertamente, si la especie se encuentra en la mayor parte de los cuadrados en una provincia, ésta no puede ser considerada como rara. Sin embargo, es frecuentemente necesario tener alguna información sobre la abundancia de las especies en un cuadrado para poder dar un cuadro más completo.

Es posible el que una especie que se encuentra bien representada y distribuida; pueda ser considerada como rara. Este es el caso de la especie pegareborda o *Lanius ludovicianus*, que fue encontrada encontrada en 145 cuadrados en Ontario. Esto puede ser considerado como un número razonablemente grande; pero el número que se encontró en cada cuadrado fue relativamente bajo.

Es también posible que una especie distribuida localmente, sea considerada como común. Este puede ser el caso donde se puede encontrar un buen número de una especie determinada en una localidad. Algunas aves, como las aves nadadoras que viven en grupos (colonias) pueden ser ejemplos de este fenómeno.

La determinación de la rareza de una especie es, por tanto, hecha mejor cuando se combinan datos de distribución y abundancia.

Los datos del atlas pueden también ser usados en escala local, tal como en una parte de una provincia o de un condado. Esto puede ser importante para entender la el patron de reproducción de aves en la localidad. Se encuentra a menudo que una especie que es común a través de toda una provincia resulte que, localmente, es una especie rara y por lo tanto, amerita un tratamiento especial en el área específica. Si los datos del atlas se almacenan en forma adecuada en la computadora, la selección de escalas variadas puede ser posible (Eagles, 1987).

Los datos del atlas de la reproducción de las aves de Ontario está siendo utilizado para ayudar a establecer el status de las especies y servirá para legislar dentro del Acta de las Especies de Peligro de Ontario. Conforme otros atlas elaborados en el país tomen forma, el status a nivel

nacional de la reproducción de aves podrá ser más claramente definido que en el presente.

Estudio de Impacto Ambiental

Tanto en los Estados Unidos como en Canadá se han hecho extensas provisiones para que en la elaboración de cualquier propuesta de desarrollo realice un estudio que esquematice el impacto ambiental de la propuesta. Los datos para un atlas pueden ser utilizados en dos formas para el estudio del impacto ambiental.

En las primeras etapas de la propuesta, un especialista en estudios de impacto ambiental necesita conocer las características ambientales del área en estudio. Los datos del atlas pueden proveer una excelente primera información. Usualmente los datos del atlas son de una escala burda como para proveer información específica del sitio en cuestión, pero aún así, puede proporcionar algún conocimiento sobre la gama de especies locales. Es de suma utilidad el saber si especies importantes han sido registradas localmente. El diseño de la metodología de campo puede ser adaptado con la información que se tenga del área local.

El especialista en estudios del impacto ambiental debe de realizar un detallado trabajo de campo del área específica. Estos datos son luego compilados y resumidos.

Uno de los aspectos importantes de estudio del impacto ambiental es asignarle un valor, en cuanto a importancia, a las características ambientales que se encuentren en el lugar. Después de que el trabajo de campo se ha finalizado, el especialista en estudios del impacto ambiental puede solicitar se haga un análisis comparativo entre los datos de un lugar específico con los del área general. Por ejemplo, si con los datos de base del atlas, es posible preguntar que cantidad de la especie X se encontró en el Condado de Halton; o bien, en cuantos de los 50 cuadrados alrededor del proyecto a desarrollar se encontró la especie X.

Dance y Fraser (1987) proporcionan una detallada discusión sobre el uso del atlas para el estudio del impacto

ambiental.

Estudio de los Cambios del Paisaje

Los paisajes cambian con el tiempo y la población de la fauna son excelentes indicadores de estos cambios. Eagles (1984) da un buen ejemplo del impacto que ha tenido en Inglaterra la agricultura a gran escala sobre la abeja zumbadora. El Atlas de las Abejas de Inglaterra muestra que en el mapa del centro de Inglaterra, la *Bombus humilis* ha sido eliminada durante las recientes décadas. Esto se ha debido a la eliminación de los cetos y de los bosques para intensificar el uso de la tierra para la agricultura. El uso de herbicidas para este fin puede también tener algún papel en esto.

Durante los próximos años, deberíamos de estar viendo más análisis sofisticados sobre la interrelación del paisaje y la población de la fauna. Es ahora ya posible el utilizar imágenes satélites del terreno, datos sobre la base de los suelos, uso de la tierra, potencial de bosques, cuencas de agua y otros fenómenos que permiten explorar las razones de la distribución de la fauna.

Biología Básica

La información encontrada en la base de datos del atlas provee una oportunidad sin precedentes de poder estudiar varios aspectos de biología básica, especialmente en los estudios de las áreas autoecológicas, sinecológicas y biogeográficas.

Una de las aplicaciones más interesantes es la que trata del análisis de los complejos de especies; por ejemplo, cuántas veces se encuentran juntas algunas de las especies; si hay comunidades de cría de aves que se repliquen a través de áreas geográficas amplias; o que tan similares son las comunidades del área A con las del área B; cuán a menudo se encuentra una especie de ave en particular con cierta especie mamífera.

Calabuig (1981) ha experimentado con el desarrollo de índices de similitud entre cuadrados en el sentido altitudinal y longitudinal en el centro de España.

Kwak y Reyrink (sin fecha) usan el programa TWINSpan para dividir a la población de reproducción de aves de los Países Bajos en 128 distritos diferentes. La computadora compara los datos del atlas entre los datos de los diferentes cuadrados y agrupa a aquellos con poblaciones similares.

Taylor y Smith (1987) presentan un análisis computarizado de las comunidades de aves de Ontario, para esto, ellos también utilizan el programa TWINSpan. Ellos demuestran claramente que las comunidades de cría de aves claramente definibles se encuentran presentes en Ontario y que la distribución de estas comunidades no sigue, necesariamente, los límites biogeográficos de la provincia, tal como se han definido de conformidad con las bases botánicas.

Características de los Voluntarios

La mayor parte de los proyectos de atlas se basan en el trabajo de campo de trabajadores voluntarios. Escondidas dentro la base de datos, se encuentran claves valiosas respecto a las características de la conducta de los trabajadores voluntarios. Por ejemplo, el promedio de número de horas de participación por voluntario; el como se distribuyen esas horas; en donde participaron los voluntarios; el promedio de distancia que viajó la persona promedio desde su casa al campo. La respuesta a todo esto se encuentra dentro de la base de datos.

Más allá de las preguntas de cobertura y participación está la pregunta sobre la motivación. ¿Porqué se ofrecen como voluntarios? ¿Que sacan de ello? ¿Que fue lo que dejaron de hacer para poder trabajar en el atlas? Que recompensas buscan? ¿Que recompensas obtuvieron? Porque algunos de ellos dejaron el programa con niveles bajos de actividad? ¿Estas preguntas pueden ser respondidas unicamente con un estudio de seguimiento. Tal estudio seria sumamente valioso para tener una mejor comprensión del aspecto del voluntariado dentro de la elaboración del atlas.

Conclusiones

Los datos del atlas pueden ser utilizados de diferentes formas, más allá de la distribución geográfica. Es importante reconocer que hay límites para el uso de esta información. Las preguntas de la investigación deben de ser las primeras, seguidas por las de la aplicación de los métodos diseñados adecuadamente para contestar las preguntas. En muchas de las cuestiones discutidas acá, los datos del atlas son solamente una de las formas de atender el problema. Hay otras y deben de ser utilizadas adecuadamente.

Es importante para los que diseñan sistemas computarizados para el atlas, que se percaten de que hay una amplia variedad de preguntas de investigación que pueden ser tratadas con los datos. Si este hecho es reconocido tempranamente, el sistema de computación puede ser diseñado teniendo esto en mente. Es posible de que si se tiene una base de datos computarizados definidos muy estrechamente, se cierre la posibilidad a otros usos o aplicaciones.

Es de esperar que en los próximos años veamos que se continúen publicando los resultados de investigaciones de carácter novedoso para los estudios de la base de datos.

BIBLIOGRAFIA ANOTADA

- Arnold, H. R. 1978. Provisional Atlas of the Mammals of the British Isles, Inst. Terr. Ecol., Abbots Ripton, Huntingdon.
- Cadman, M. D., P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, 1987. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.
- Calabuig, E. L. 1981. Análisis y Valoración del Método del Itinerario con Estaciones de Escucha, Aplicado a la Elaboración de un Atlas Ornitológico Regional. Pp 35-56 en Censos de Aves del Mediterráneo (F. J. Purroy, Ed.), Departamento de Zoología, Universidad León, España.
- Dance, K. W. y D. M. Fraser, 1987. Uses of Breeding Bird Atlas Data for Environment Planning. Pp. 569-571 en el Atlas de la Reproducción de las Aves de Ontario (M. D. Cadman, P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, Eds.). Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.
- Dunn, E. H. 1987. Using Atlas Data to Monitor Changes in House Finch Distribution. Pp. 574-575 en el Atlas de la Cria de Aves de Ontario. (M. D. Cadman, P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, Eds.) Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.
- Eagles, P. F. J. 1984. The Planning and Management of Environmentally Sensitive Areas. Longman, Londres.
- Eagles, P. F. J. 1987. The Role of the Atlas Data in Determining the Relative Size of Ontario Breeding Bird Population. Pp 566-568 en el Atlas de la Reproducción de las Aves de Ontario. (M. D. Cadman, P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, Eds.). Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.
- Godfrey, W. E. 1986. The Birds of Canada. Museo Nat. de Canadá, Ottawa.
- Kwak, R. G. W. y L. A. F. Reyrink. Sin fecha. National Bird Districts and Their Relation to Landscape Features. Texto no publicado. Versión escrita.

Lumsden, H. G. y R. B. H. Smith. 1987. Crossbill, Cone Crops and Irruptions. Pp. 572-573 en el Atlas de la Reproduccion de las Aves de Ontario. (M. D. Cadman, P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, Eds.). Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.

Taylor, P. D. y S. M. Smith. 1987. Multi-species Clusters of Birds in Southern Ontario. Pp. 576-580 en el Atlas de la Reproduccion de las Aves de Ontario. (M. D. Cadman, P. F. J. Eagles y F. M. Helleiner, Eds.). Editorial de la Universidad de Waterloo, Waterloo.