

SUPPLEMENTARY ELECTRONIC MATERIAL (APPENDIX 2)

ARDEOLA 68(2)

THE MIGRATION SYSTEM OF BARN SWALLOWS *HIRUNDO*
RUSTICA BREEDING IN SOUTHWESTERN SPAIN AND
WINTERING ACROSS WEST AFRICA

EL SISTEMA MIGRATORIO DE LA GOLONDRINA COMÚN *HIRUNDO*
RUSTICA REPRODUCTORA EN ESPAÑA E INVERNANTE EN ÁFRICA
OCCIDENTAL

Cosme LÓPEZ-CALDERÓN ¹, Sergio MAGALLANES ², Alfonso MARZAL ² and
Javier BALBONTÍN ¹

¹ Department of Zoology, University of Seville, *Avda. Reina Mercedes*, E-41012 Seville, Spain.

² Department of Anatomy, Cellular Biology and Zoology, University of Extremadura, *Avda. de Elvas*, E-06006 Badajoz, Spain.

* Corresponding author: clopez25@us.es

INTERACTIVE MAP OF 38 MIGRATORY ROUTES

(SEE DOWNLOADABLE 3)

This is an “.svg” file including every individual migratory route from this study. It must be opened with Google Chrome since the interactive map is not supported by other browsers. After the file is opened, it is necessary to wait a few seconds for all the layers to be loaded. Within the map, the user can utilize the mouse to select any migratory route for visualization. By one click on a given track, the median position estimates appear. Alternatively, the user may search a specific individual identity (case sensitive) above the upper left corner of the map. Individual identities (ring numbers) are presented in Figure 2 of this study. Dot colours indicate the month of the year (see legend). By a second click on the track, the 95% credible intervals of position estimates appear. For purposes of depiction we excluded duplicated position estimates for a given month (always keeping position estimates with lower credible intervals). By a third click anywhere outside the track, the selected individual is turned off. The user can also optimize the zoom as usual in Google Chrome (e.g. by pressing “ctrl.” and “+ / -”, or by pressing “ctrl.” and moving the mouse wheel).

Once a given track has been selected, the user may click on “PLAY” to visualize the animation of that migratory cycle. When the animation has started, the interactivity of the map is disconnected until the animation finishes. Each animation lasts one minute and represents on a real timescale the migratory behaviour of the selected individual. In other words, one minute represents the time period between start and end date of a given track. Thus, periods of residence and periods of fast migration can be inferred from the speed of appearance of a new position estimate within the animation. These residence periods include every stopover identified in our study but also periods of light data gaps, i.e. twilights that were removed in the initial data filtering.

MAPA INTERACTIVO CON 38 RUTAS MIGRATORIAS

(VÉASE DESCARGABLE 3)

Este es un archivo “.svg” que contiene cada ruta migratoria obtenida en nuestro estudio. Este material suplementario debe ser abierto con *Google Chrome* (la interactividad no está soportada por otros navegadores). Después de abrir el archivo, es necesario esperar unos segundos a que todas las capas se carguen. Dentro del mapa, el usuario puede utilizar el ratón para visualizar cualquiera de las rutas migratorias. Con un ‘clic’ sobre una ruta migratoria, aparecen las posiciones medianas. Alternativamente, el usuario puede buscar un individuo en particular (sensible a mayúsculas) sobre la esquina izquierda superior del mapa. Las identidades individuales (anillas) se muestran en la Figura 2 del estudio. El color de los puntos indica el mes del año (véase leyenda). Con un segundo clic sobre una ruta migratoria, aparecen los intervalos de confianza 95%. Para el propósito de ilustración, hemos eliminado

las posiciones duplicadas en el mismo mes (siempre reteniendo las posiciones con menor intervalo de confianza). Con un tercer clic fuera de la ruta migratoria, el individuo seleccionado es desactivado y se vuelve al inicio. El usuario puede optimizar el zoom del navegador como es normal en *Google Chrome* (presionando “ctrl.” y “+/-”, o presionando “ctrl.” y moviendo la rueda del ratón).

Una vez que cualquier ruta migratoria ha sido seleccionada, el usuario puede hacer clic sobre “PLAY” para visualizar la animación de ese ciclo migratorio. Cuando la animación comienza, la interactividad del mapa es desactivada hasta que la animación termina. Cada animación dura un minuto, y representa a escala real el comportamiento migratorio del individuo seleccionado. Es decir, un minuto representa el periodo de tiempo entre la fecha de inicio y la fecha de fin de cada ruta migratoria. Por tanto, los periodos estacionarios y periodos de migración rápida pueden ser inferidos de la velocidad de aparición de nuevas posiciones en la animación. Estos periodos estacionarios incluyen cada una de las zonas de repostaje identificadas en nuestro estudio, pero también periodos en que las transiciones de luz (amanecer/anochece) han sido eliminadas en el filtrado de datos manual.