Acta Zool. Mex. (n.s.) 85:169-180 (2002)

OCURRENCIA, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL GÉNERO *PASSERINA* EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA SEPULTURA, CHIAPAS

Marco Antonio ALTAMIRANO GONZÁLEZ-ORTEGA, Martín Francisco MARTIN GÓMEZ y Gerardo de Jesús CARTAS HEREDIA
Instituto de Historia Natural, Apdo. postal 6, CP. 29000.
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, MÉXICO

RESUMEN

Se realizó el estudio de cuatro especies de aves del género *Passerina*, en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México con el objetivo de conocer los sitios de ocurrencia y estimar su distribución y su abundancia. El estudio consistió en realizar la recopilación de registros actuales e históricos en bases de datos curatoriales y el muestreo en seis localidades que fueron visitadas durante el período de enero a diciembre de 1999. Los registros recopilados, fueron georreferenciados, digitalizándose también la distribución de los tipos de vegetación y el gradiente altitudinal de la zona de estudio. Mediante análisis de sobreposición de estas coberturas y las tolerancias ecológicas reportadas y observadas para las especies, se generaron tres mapas: uno sobre la ocurrencia de las cuatro especies y otros dos sobre las áreas de distribución potencial, para las especies residentes. La abundancia relativa se obtuvo por temporada (seca y húmeda) para cada una de las especies del género, con relación al esfuerzo de muestreo y expresado en porcentaje para cada localidad. Los resultados de abundancia fueron analizados mediante la prueba estadística de G. Las localidades donde se registraron las especies del género, se localizan en cinco municipios en los que se ubica la Reserva, distribuyéndose las especies residentes de manera restringida al bosque tropical subcaducifolio. Las especies migratorias presentaron un amplio rango de distribución, pudiendo habitar bosques de pino, bosques de pino-encino y bosques mesófilos de montaña. La abundancia de las especies del género, fue mayor en lo que corresponde en la región cercana al Istmo de Tehuantepec.
Palabras Clave: Aves, México, Chiapas, Sierra Madre, Reservas de la Biosfera, *Passerina*, colorines

ABSTRACT

The study of four species of birds of genus *Passerina* in the Biosphere Reserve La Sepultura, Chiapas, Mexico was carried out. The objective was to know the ocurrence places and to estimate their distribution and abundance. The search consisted on carrying out the summary of current and historical records in databases and the sampling in six sites that were visited during January to December of 1999. All records were assigned to a coordinate system, being also digiized the distribution of types of vegetation and the gradient altitudinal of the study of area. By means of analysis of averlaps of these coverings and the reported ecological tolerances and observed for the species, three maps were generated: one of the ocurrence of the four species and other two on the areas of potential distribution, for the species residents. The relative abundance was obtained by season (dry and humid) for each one of the species of the genus, with relationship to the sampling effort and expressed in percentage for each site. The results of abundance were analyzed by the statistical test of G. The sites of ocurrence of the species of the genus are in five municipalities in those that the Reserve is located. The resident species are restricted to the distribution of

Tropical Semi-Deciduous Forest. The migratory species presented a wide distribution range, being able to inhabit pine forest, pine-oak forest and cloud forests. The abundance of the species of the genus, it was greater in the nearby region to the Isthmus of Tehuantepec.
Key Words: Birds, Chiapas, Sierra Madre, Biosphere Reserves, *Passerina*, colorínes.

INTRODUCCIÓN

El género *Passerina,* es un grupo de especies de aves pequeñas de la Familia Cardinalidae, conocidas popularmente como colorines. Su rango de distribución abarca desde el Sur de Canadá hasta Panamá, existiendo diferencias por especie, reproduciéndose en el Sur de Canadá y Estados Unidos e invernando en México hasta la Península de Yucatán (*P. cyanea* y *P. ciris*). Para México se consideran residentes las especies de *P. lechanclerii* y *P. rositae* (A.O.U. 1983). Cuatro del total de las seis especies que conforman el género *Passerina* se localizan en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, teniendo su mayor registro en la porción Oeste de la Reserva. De estas especies sobresale por su consideración en la NOM-059-ECOL-1994, el Colorín Ventrirosado (*P. rositae*) que se encuentra en Peligro de Extinción y es endémica a México (Diario Oficial de la Federación, 1994).

En el caso particular de las Áreas Naturales Protegidas de Chiapas, hasta el momento no se cuenta con información lo suficientemente completa que permita conocer la ocurrencia, distribución y abundancia de muchas de las especies de fauna que además de estar en algún estado de conservación delicado y/o ser endémicas están siendo irracionalmente explotadas. Tal es el caso de dos de las especies del género *Passerina*, que debido a su delicado estado de conservación y endemismo, pueden llegar a ser fuertemente afectadas en sus poblaciones debido a la caza y a la comercialización excesiva que se conoce sucede en el Estado.

Debido a lo restringido de su distribución en México y al endémismo de dos de las especies del género *Passerina* presentes en la Reserva y a sus delicados estados de conservación, así como por las presiones que se están ejerciendo sobre sus poblaciones a causa de la cacería furtiva, se consideró necesario conocer su ocurrencia y estimar su distribución y abundancia en sitios puntuales de la Reserva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. La Reserva de la Biósfera “La Sepultura”, se encuentra en la región occidental de la Sierra Madre de Chiapas entre los 16° 00' 18" y 16° 29' 91"

Latitud Norte y los 93° 24' 34" y 94° 07' 35" Longitud Oeste (Fig. 1), con una superficie de 167,309 ha. ocupadas por Selvas Bajas (Bosque Tropical Subcaducifolio), Altas y Medianas, Bosques de Pino, Pino-Encino, Sabana, Bosque Mesófilo de Montaña y vegetación inducida por el hombre (Rzedowsky 1988).

Por las características topográficas, altitudinales, climáticas y edáficas de "La Sepultura", y por consiguiente por los diferentes tipos de vegetación que presenta, hacen de ésta Reserva una zona de importancia ecológica con especies vegetales y animales con altos índices de endemismo, que la colocan como una de las zonas de elevada riqueza y diversidad natural del estado de Chiapas (Hernández 1994).

Para el presente estudio se seleccionaron seis localidades de muestreo en las que existieran registros actuales de las cuatro especies del género *Passerina*, además de que éstas estuvieran distribuidas de manera homogénea dentro de la Reserva. Las localidades visitadas fueron: Rancho Tres Potrillos, Adolfo López Mateos, Poza Galana, Monte Bonito, La Providencia y Rancho San Carlos (Cuadro 1).

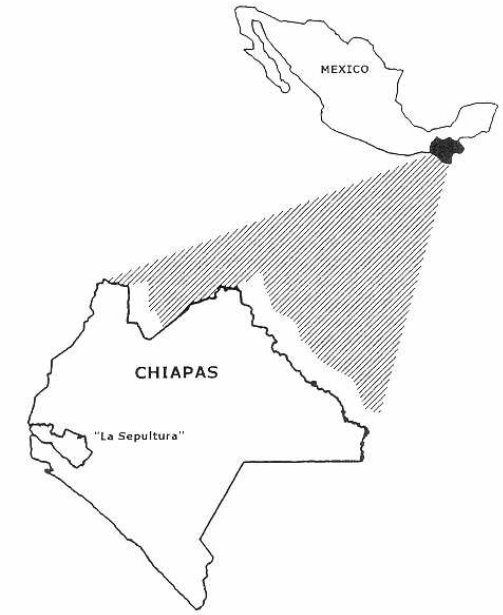

Figura 1
Ubicación geográfica de la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

Cuadro 1
Localidades visitadas en la Reserva de la Biosfera La Sepultura

Salida/ Mes	Localidad	Municipio	Temporada	Altitud (msnm)
1/Ene,7/Jul	**1** Rancho Tres Potrillos	Arriaga	Seca, Húmeda	444
2/Feb,8/Ago	**2** Adolfo López Mateos	Arriaga	Seca, Húmeda	250
3/Mar,12/Dic	**3** Poza Galana	Arriaga	Seca	400
4/Abr,9/Sep	**4** Monte Bonito	Arriaga	Seca, Húmeda	350
5/May,10/Oct	**5** La Providencia	Tonalá	Húmeda, Seca	300
6/Jun,11/Nov	**6** Rancho San Carlos	Arriaga	Húmeda, Seca	260

Recopilación de datos y generación de mapas:

Ocurrencia

Se consultaron las Bases de Datos de tres entidades estatales: la Colección Zoológica Regional del Instituto de Historia Natural (CZRIHN) que contiene información de diferentes instituciones y colectores, así como de los trabajos de investigación derivados de los Proyectos P060 y L018 financiados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) a esta Institución; de la Colección Zoológica de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y del acervo de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

Se recopiló también información de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) concerniente al Atlas Ornitológico, que contiene datos de la avifauna de la Reserva de la Biosfera La Sepultura. Esta información, se validó geográficamente para confirmar su correspondencia dentro de la Reserva.

Mediante el acceso a Internet se consultaron las bases de datos en línea sobre biodiversidad en el mundo, en específico las relacionadas con el área de la ornitología (www.conabio.gob.mx/biodiversidad/basesex.htm#ORNITOLOGICAS).

Algunos registros fueron recopilados de los anexos del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, así como por comunicación verbal establecida con personal de campo que en alguna ocasión acompaño a realizar las actividades de este proyecto.

Los registros recopilados fueron ingresados al sistema de información CAMRIS para la generación de un mapa de ocurrencia para el género *Passerina* dentro de la Reserva.

Abundancia

Se realizaron en total doce salidas de campo a las seis localidades seleccionadas, con una duración de seis días cada una. Cada localidad fue visitada dos veces, la primera en temporada seca y la segunda en temporada húmeda, considerando

esta última a partir de las primeras lluvias de mayo hasta las últimas de septiembre. La localidad Poza Galana sólo pudo ser visitada en temporada seca.

En cada localidad se realizaron conteos directos mediante el método de "conteo por puntos intensivo", dentro de 9 puntos arreglados en una cuadrícula de 3X3 y con una distancia entre cada uno de los puntos de 100 m. Para este fin se utilizó un GPS, marca Garmin XL12. No obstante la dificultad topográfica, la cobertura de esta cuadricula se conservó aproximadamente en 9 ha. El tiempo de muestreo en cada punto de conteo, fue de 10 minutos después de 3 minutos de emisión de reclamos acústicos al azar de las especies del género *Passerina* (Ralph *et al*. 1996). El tiempo total promedio en cada recorrido fue de 3 horas.

Los conteos se realizaron dos veces al día en la misma parcela; tanto por las mañanas (6:00 a 9:00 hrs.) como por las tardes (15:30 a 18:30 hrs.), lo que permitió observar a las especies en situaciones cuando la detectabilidad declinaba durante el curso del día (Ralph 1995 *in* Ralph *et al*. eds., 1997). Para evitar duplicidad de información de los datos obtenidos entre mañana y tarde, se verifico estadísticamente que no existía diferencia significancia entre estos dos conteos (prueba de G). La determinación de las especies se realizó con el apoyo de guías especializadas de campo (Peterson & Chalif 1989, Robbins *et al*. 1983, Howell & Webb 1995), así como por la experiencia de los participantes del proyecto.

La abundancia relativa de las especies del género *Passerina* registradas en las salidas de campo se obtuvo de manera porcentual, basándose en la frecuencia de observación de las especies con relación al esfuerzo de muestreo (Aguilar 1981). A los resultados obtenidos se les aplicó la prueba estadística de G (Zar 1984) para comprobar el efecto de la temporada en el registro de las especies, verificando el grado de bondad de ajuste entre la distribución observada contra una distribución aleatoria esperada.

Distribución

La información obtenida del género *Passerina* en bases de datos, por comunicación personal y salidas de campo a la Reserva se digitalizó junto con la del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, referente los tipos de vegetación del área de estudio y del gradiente altitudinal. Mediante un análisis de sobreposición de estas coberturas se generó un mapa de distribución potencial para las especies residentes (*P. rositae* y *P. lechlancherii*), utilizándose para tal fin la cobertura de la distribución del Bosque Tropical Subcaducifolio ya que en este tipo de vegetación fueron registradas estas especies.

RESULTADOS

Ocurrencia

Las especies del género *Passerina* ocurren en 18 localidades de la Reserva, de las cuales 12 resultaron de la recopilación y seis corresponden a las visitadas en el estudio. Estas localidades se ubican en los municipios de Cintalapa, VillaCorzo, Jiquipilas, Arriaga y Tonalá, y son: Las Minas, Rancho Santa Fe, Sierra Morena, Cerro Bola, Rancho Solo Dios, Rancho Los Alpes, Cerro La Sepultura, Costa Rica, 5 millas al Norte de Arriaga, 7 millas al Norte de Arriaga, 14 millas por carretera al Nor-este de Arriaga, Piedra Ancha, Rancho Tres Potrillos, Adolfo López Mateos, Poza Galana, Monte Bonito, La Providencia y Rancho San Carlos (Fig. 2).

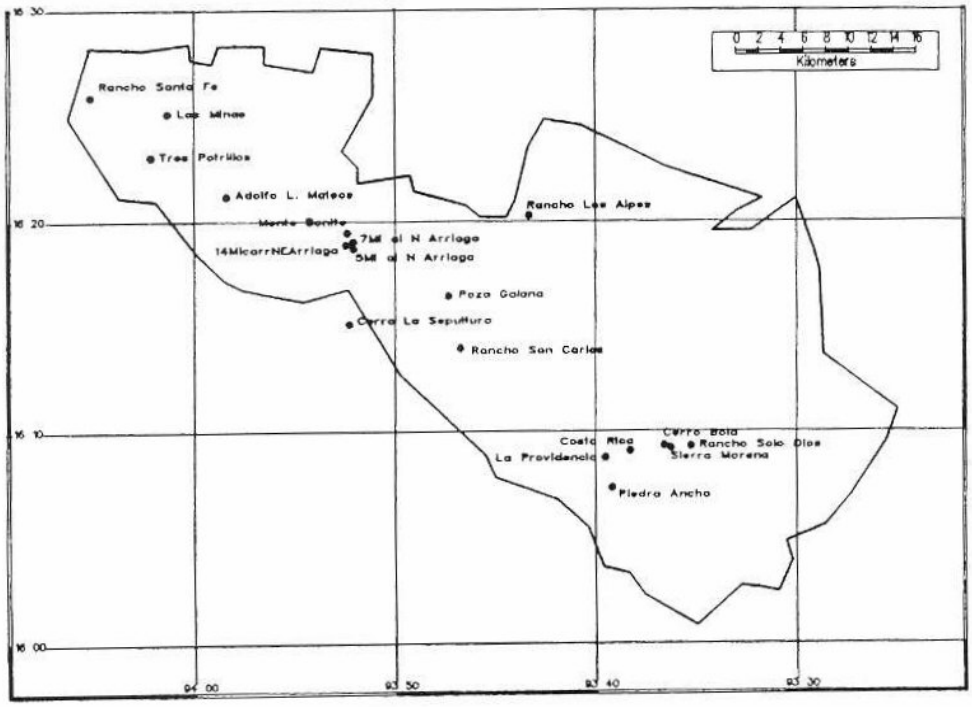

Figura 2
Ocurrencia de las especies del género *Passerina* en la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

Abundancia

El total de registros de las aves del género *Passerina* en las localidades visitadas fue de 643 individuos correspondientes a las cuatro especies a encontrar (Cuadro 2 y 3).

Cuadro 2

Número de individuos de las especies del género *Passerina* registradas en temporada seca. Localidades **1**: Rancho Tres Potrillos, **2**: Ejido Adolfo López Mateos, **3**: Poza Galana, **4:** Monte Bonito, **5**: La Providencia, **6**: San Carlos.

	LOCALIDAD					
Especie	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
P. rositae	28	8	73	139	1	3
P. lechlancherii	21	50	0	2	0	0
P. ciris	0	5	1	9	4	1
P.cyanea	0	1	1	11	146	3

Cuadro 3

Número de individuos de las especies del género *Passerina* registradas en temporada húmeda. Localidades **1**: Rancho Tres Potrillos, **2**: Ejido Adolfo López Mateos, **4**: Monte Bonito, **5**: La Providencia, **6**: San Carlos.

	LOCALIDAD				
Especie	**5**	**6**	**1**	**2**	**4**
P. rositae	0	24	61	2	33
P. lechlancherii	0	0	3	12	0
P. ciris	0	0	0	0	0
P.cyanea	0	0	0	0	1

Considerando los valores más altos entre el 66.67 y el 100% (Cuadro 4 y 5), se obtuvieron los siguientes resultados:

Temporada seca: (Cuadro 4)

Para la especie *P. rositae,* existe una mayor abundancia en las localidades denominadas Poza Galana y Monte Bonito (100%, respectivamente). *P. lechlancherii* y *P. ciris*, fueron más abundantes en el ejido Adolfo López Mateos (100% y 66.67%, respectivamente). En el caso de *P. cyanea*, la mayor abundancia se registró en las localidades Monte Bonito y La Providencia (83.33% y 100%, respectivamente).

Temporada húmeda: (Cuadro 5)

Para la especie *P. rositae,* existe una mayor abundancia en las localidades denominadas Tres Potrillos, Monte Bonito y San Carlos (100%, 83.33% y 100%,

respectivamente). *P. lechlancherii*, aunque en menor porcentaje a los establecidos como más altos, fue más abundante en las localidades denominadas Tres Potrillos y Adolfo López Mateos (50%, respectivamente).

Cuadro 4

Abundancia relativa de las especies del género *Passerina*, en temporada seca. Localidades **1**: Rancho Tres Potrillos, **2**: Ejido Adolfo López Mateos, **3**: Poza Galana, **4**: Monte Bonito, **5**: La Providencia, **6**: San Carlos.

	E S P E C I E			
Localidad- mes	***P. rositae*** **(%)**	***P. lechlancherii*** **(%)**	***P. ciris*** **(%)**	***P. cyanea*** **(%)**
1 Enero	83.33	50.00	0.00	0.00
2 Febrero	83.33	100.00	66.67	16.67
3 Marzo	100.00	0.00	0.00	0.00
4 Abril	100.00	33.33	50.00	83.33
5 Octubre	16.67	0.00	50.00	100.00
6 Noviembre	50.00	0.00	16.67	50.00
3 Diciembre	100.00	0.00	16.67	16.67

Cuadro 5

Abundancia relativa de las especies del género *Passerina*, en temporada húmeda. **1**: Rancho Tres Potrillos, **2**: Ejido Adolfo López Mateos, **3**: Poza Galana, **4**: Monte Bonito, **5**: La Providencia, **6**: San Carlos.

	E S P E C I E			
Localidad- mes	***P. rositae*** **(%)**	***P. lechlancherii*** **(%)**	***P. ciris*** **(%)**	***P. cyanea*** **(%)**
5 Mayo	0.00	0.00	0.00	0.00
6 Junio	100.00	0.00	0.00	0.00
1 Julio	100.00	50.00	0.00	0.00
2 Agosto	16.67	50.00	0.00	0.00
4 Septiembre	83.33	0.00	0.00	16.67

La información obtenida para el caso de las especies migratorias (*P. ciris* y *P. cyanea*) fue extremadamente escasa en esta temporada, a excepción del registro de la especie *Passerina cyanea* en la localidad denominada Monte Bonito que fue del 16.67%.

Las localidades con mayor abundancia de especies residentes, se encuentran cercanas al Istmo de Tehuantepec a excepción de San Carlos donde en temporada húmeda se registró una elevada abundancia de *P. rositae*.

Con respecto al valor de G obtenido, este fue altamente significativo ($G=103.139$, $gl=3$, $P<0.001$).

Distribución

Los resultados señalaron que las especies del género *Passerina* se distribuyen en cinco municipios en los que se ubica la Reserva, de las cuáles las especies residentes prefieren el bosque tropical subcaducifolio, tanto conservado como asociado con pastizales y en un rango de los 250 a los 444 msnm (*P. lechlancherii*) y de los 250 a los 600 msnm (*P. rositae*). Respecto a las especies migratorias, este rango abarca hasta los 1700 msnm y no se restringen a un solo tipo de vegetación (Bosque tropical Subcaducifolio, en Bosques de Pino, Pino-Encino y Bosque Mesófilo de Montaña).

Del análisis de superficie de la distribución potencial, resultó que *P. rositae* puede ocupar 7,024 ha. y *P. lechlancherrii* sólo 5,633 ha. (Figs. 3 y 4), lo que representa respectivamente, el 19.39% y el 15.55% de las 36,219 ha. de bosque tropical subcaducifolio reportadas para la Reserva (Castillo 1996).

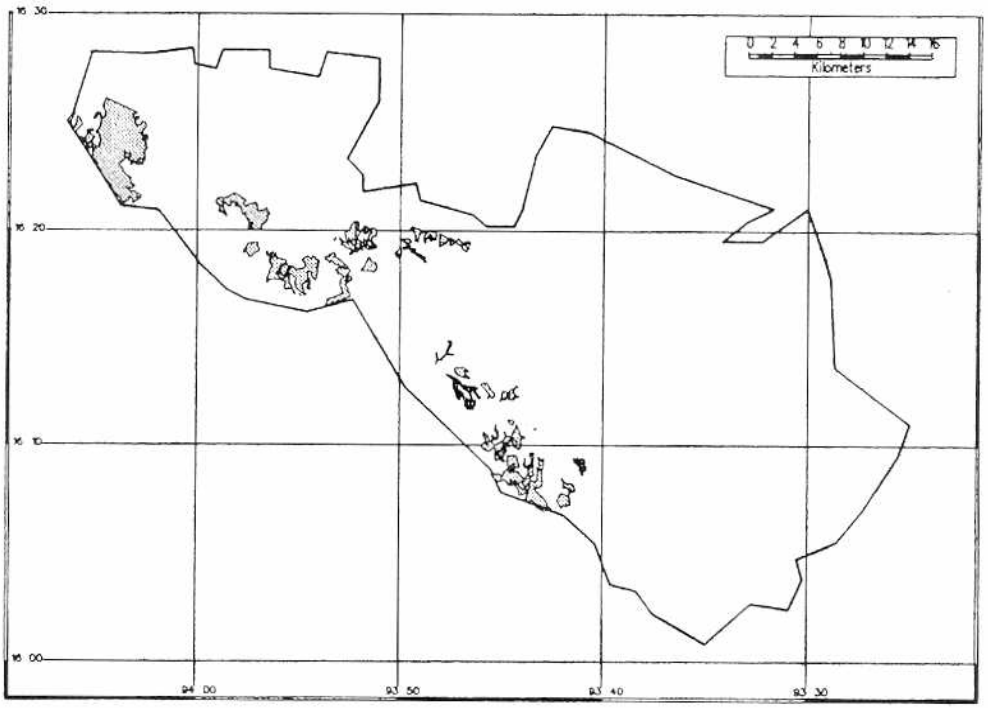

Figura 3
Distribución potencial de *Passerina rositae* en la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

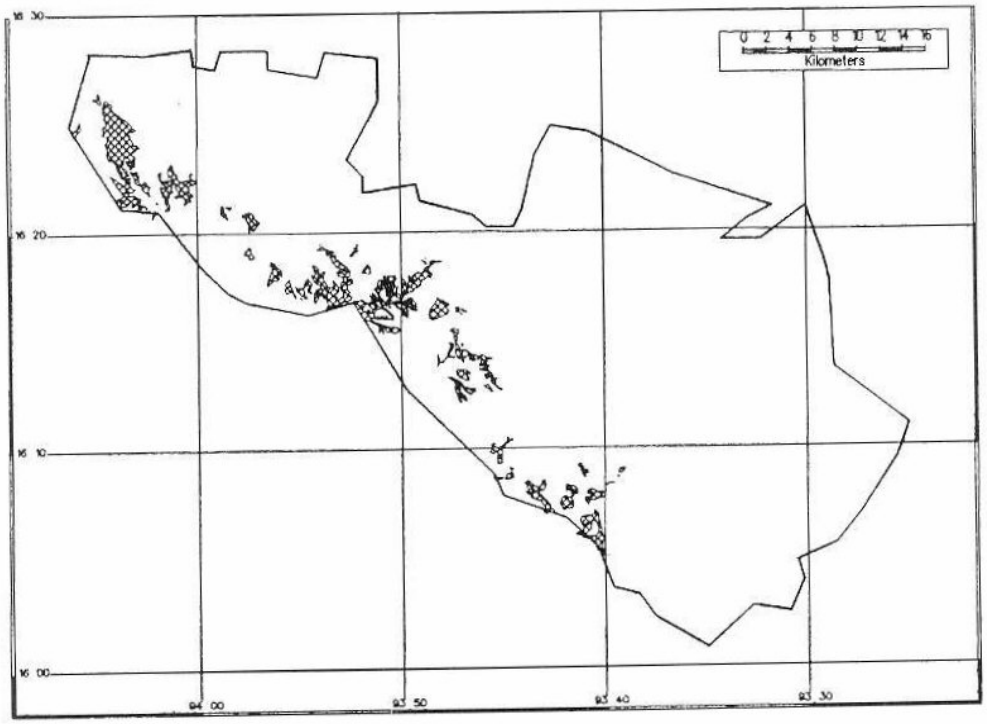

Figura 4
Distribución potencial de *Passerina lechlancherii* en la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de la ocurrencia, señalan un registro del género en 18 localidades ubicadas en cinco municipios en los que se circunscribe la Reserva de la Biosfera La Sepultura, abarcando desde los bosques tropicales subcaducifolios (*P. rositae, P. lechlancherii, P. ciris* y *P. cyanea*) hasta los Bosques Mesófilos de Montaña (*P. ciris* y *P. cyanea*). Al respecto, Howell y Webb (1995) señalan que las especies residentes tienen su limite de distribución en la región Chiapaneca cercana al istmo de Tehuantepec. En este estudio, estas especies fueron registradas más al Oriente dentro del municipio de Tonalá.

Los resultados de abundancia señalan que ésta difiere por especie y que existe una alta dependencia con la temporada del año (G=103.139, gl=3, P<0.001). Lo anterior nos indica que esta última es uno de los factores determinantes en el registro de las especies, sin embargo pueden existir otros factores que afecten la abundancia tal es el caso de los procesos de dinámica poblacional y de disponibilidad de recursos, entre otros, que no fueron considerados en este estudio. Al respecto Ralph *et al*. (1996), sugieren la realización de estudios de monitoreo en donde la influencia de estos factores es posible identificarla.

La superficie obtenida de las áreas de distribución potencial de las especies residentes del género *Passerina* es escasa con relación a la superficie total (167,309 has) de la Reserva y se encuentra fragmentada. En este sentido la distribución potencial, representa tan solo el 4.19% para *P. rositae* y el 3.36% para *P. lechlancherii*. Al respecto, *P. rositae* se encontró asociada a zonas mayormente conservadas, en altitudes superiores dentro de las cañadas de la distribución del Bosque Tropical Subcaducifolio hasta los 600 msnm, en zonas más húmedas. Esta información evidencia la critica situación de las especies dentro de la Reserva.

Los datos obtenidos de abundancia por temporada señalan un mayor registro de individuos en la temporada seca que en la temporada húmeda. Lo anterior puede ser causa de un posible efecto de muestreo al subestimar los registros reales de las especies debido a la presencia de lluvias y por consiguiente la omisión de observaciones, sin embargo consideramos que puede deberse a la existencia de una mayor disposición de alimento (semilleros) en áreas extensas dentro de la Reserva, así como por suceder la etapa reproductiva dentro de este periodo.

Debido a que la prueba estadística de G señaló que existe una importante influencia de la temporada del año en la presencia de las diferentes especies del género *Passerina*, se propone realizar estudios a largo plazo donde esta variable sea considerada en gran medida, al igual que las relacionadas con los aspectos de dinámica poblacional y de disponibilidad de recursos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) el apoyo financiero la realización de este proyecto (Clave R006), de manera especial a Yolanda Feria, Guillermina Echeverría y Martha Escamilla. Al personal de la Reserva de la Biosfera La Sepultura del Instituto Nacional de Ecología por su apoyo en las oportunidades de campo para desarrollar el trabajo. Al personal del Departamento de Areas Naturales del Instituto de Historia Natural por proporcionar el espacio y la infraestructura para el análisis de la información recopilada, especialmente a Oscar Jiménez por participar en las salidas de campo. A Alejandro Flamenco y personal del Laboratorio de Información Geográfica y Estadística de El Colegio de la Frontera Sur

(ECOSUR) por su apoyo en parte del manejo de la información cartográfica. A Benito Salvatierra, por apoyar en la interpretación estadística de la información. A María del Coro Arizméndi por su asesoría durante el desarrollo del proyecto y a José Eduardo Morales por la revisión taxonómica de las especies. Por último, y reconociendo ampliamente su importancia, la colaboración de los pobladores locales (ejidatarios, comuneros y propietarios) en permitir llevar a buen término las actividades del proyecto.

LITERATURA CITADA

Aguilar O., F. R. 1981. Una metodología para estudios de avifauna. Tesis Profesional. UNAM. México, D. F.

A.O.U. 1983. *Check-list of North American Birds*. 6th. ed. American Ornithologist´s Union, Washington. D. C.

Castillo H., J. J. 1996. Vegetación de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas. Tesis de Licenciatura. UNAM, Facultad de Ciencias. México, D.F.

Diario Oficial de la Federación. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL. 1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, que establece especificaciones para su protección. Tomo CDLXXXVIII, No. 10. pp. 2-60.

Hernández, A. 1994. Propuesta para la creación de la Reserva Ecológica La Sepultura, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México. 127 pp.

Howell, S. N. G. & S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, New York, USA. 851 pp.

Peterson, R. T. and E. L. Chalif. 1989. *Aves de México*. Guía de Campo. Ed. Diana. México. 473 pp.

Ralph, C. J., S. Droege & J. R. Sauer. 1995. Managing and Monitoring Birds using Point Counts: Standars and Applications. Pp. 161-181 *In*: Ralph, C. J. and S. Droege (eds.). 1997. *Monitoring Bird Populations by Point Counts*. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149. Albany, C. A: Pacific Southwest Research Station, Forest Service U. S. Department of Agriculture, 187 pp

Ralph, C. J., Geupel, G. R., P. Pyle, T. E. Martin, D. DeSante & B. Milá. 1996. *Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres*. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, C. A: Pacific Southwest Research Station, Forest Service U. S. Deparment of Agriculture, 44 pp.

Robbins, C. S. B. Bruun & H. Z. Zim. 1983. *A guide to field identification of North American Birds*. Golden Press, USA. 360 pp.

Rzedowsky, J. 1988. *Vegetación de México*. México. Ed. Limusa. 432 pp.

Zar, J. H. 1984. *Biostatistical Analysis.* Second Edition. Prentice-Hall USA. 718 pp.

Recibido: 12 de junio 2000
Aceptado: 26 de septiembre 2001