

Passerina versicolor Bonaparte, 1838
Colorín Morado. Varied Bunting



Fig. 1. *Passerina versicolor*. Hembra abajo, macho arriba. Ilustraciones de Marco Pineda

Descripción

El macho tiene la cara morada-azulosa, lores y barbilla negros, nuca roja con un collar violeta, el dorso rojo oscuro, rabadilla violeta, cola y alas negras; la garganta y pecho rojo oscuro volviéndose morado en el vientre. La hembra es café con las alas y cola oscuras (Fig. 1).

Distribución y hábitat

Se reproduce en matorrales espinosos en zonas áridas muchas veces ripario, usualmente cerca de arroyos o cauces de ríos. En invierno en matorrales áridos y semi-áridos y en tierras más húmedas. Se reproduce en el extremo sur de los Estados Unidos y el norte de México. En invierno hasta Guatemala. Se reproduce en Baja California Sur, en la vertiente del Pacífico desde Sonora hasta Jalisco, en el interior desde Chihuahua y Coahuila hasta el norte de

Michoacán y en la cuenca del Balsas, y en el atlántico de Tamaulipas a Veracruz. En estos mismos sitios hay poblaciones migrantes (Howell & Webb 1995, Fig. 2).

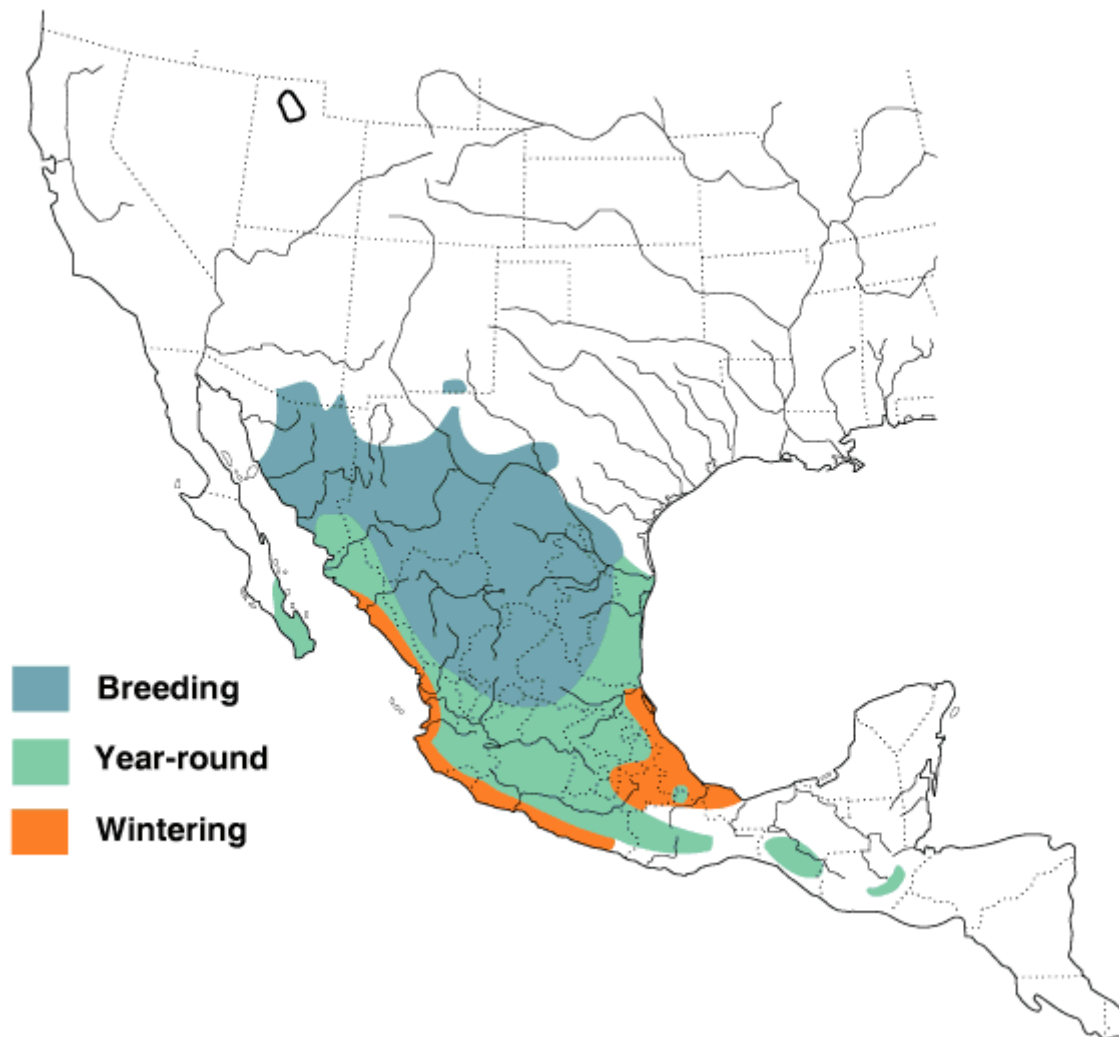


Fig. 2 Distribución de *Passerina versicolor* en Norte América. Tomado de Groschupf and Thompson (1998).

En México se tienen 1052 registros de la especie, la mayoría de estos asociados a especímenes de museo (1048 Atlas de las Aves de México Fig. 3).



Fig. 3 Distribución de *Passerina versicolor* en México de acuerdo a los datos de colecta de ejemplares (Atlas de las Aves de México).

Utilizando estos datos y sobreponiéndolos a las cartas de vegetación, clima y topografía se generó utilizando el GARP un modelo de distribución potencial de la especie para el país (Fig. 4).

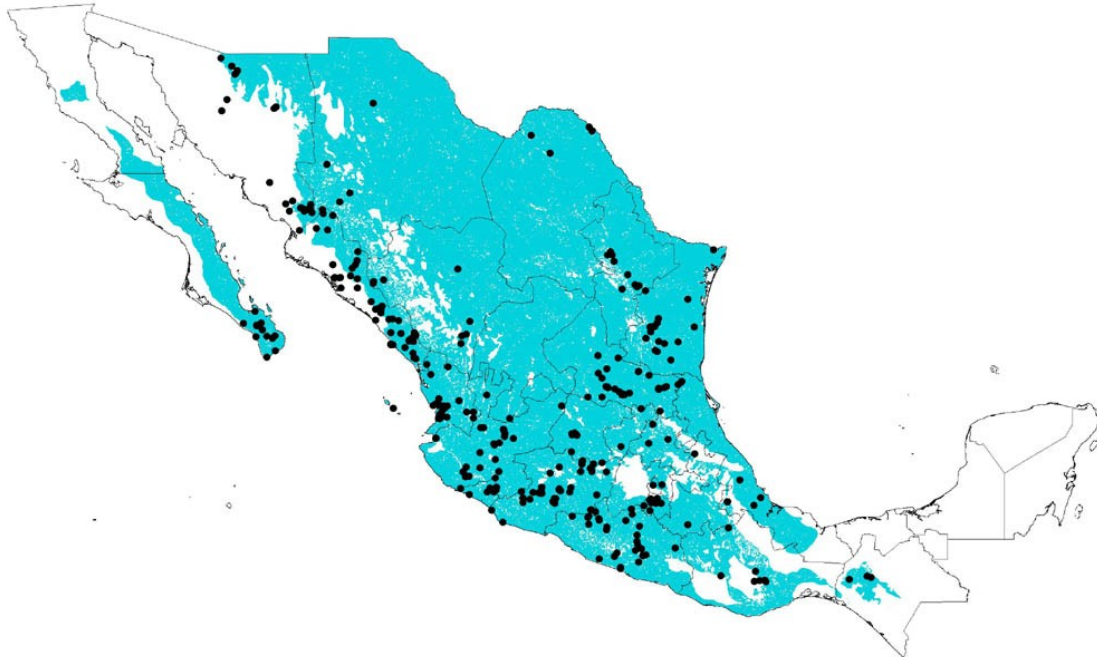


Fig. 4 Distribución potencial de *Passerina versicolor* en México. Los puntos son localidades de colecta y lo sombreado indica sitios de distribución potencial (90%).

Reproducción

Esta especie se reproduce utilizando un nido en forma de copa que construyen en arbustos desde los 40 cm a los 3 m de altura en matorrales áridos. Es una especie monógama. La hembra construye el nido, incuba y alimenta a los pollos. Se conoce poco de su historia natural (Groschupf & Thompson 1998).

En Estados Unidos se reproduce de mayo a agosto mientras que en Sonora y Tamaulipas la reproducción generalmente comienza antes (desde abril) pero en años muy secos se atrasa hasta el verano coincidiendo con la época de lluvias ([Short 1974](#), [Van Tyne and Sutton 1937](#), [Russell and Monson in press](#), [Miller et al. 1957](#)). Generalmente anidan una vez al año y las hembras ponen entre 2 y 5 huevos (usualmente 4). Los huevos pueden ser blancos, o ligeramente azulosos sin manchas y de forma ovoide (18.6 x 13.9 mm Groschupf & Thompson 1998, [Ridgway 1887](#), [Maynard 1890](#), [Davie 1898](#), [Coues 1903](#), [Reed and Chapman 1904](#)); aunque en Arizona, Tamaulipas y Coahuila tienen manchas cafés ([Ogilvie-Grant 1912](#), [James 1970](#), [Kiff and Hough 1985](#), [McGowan 1988](#)). Este polimorfismo en el color de los huevos no es muy frecuente entre los passeriformes.

La incubación tarda 12 días. Los individuos de *Passerina versicolor* alcanzan su madurez reproductiva al año (Groschupf & Thompson 1998).

Amenazas

Esta especie se ha visto sujeta al comercio para el mercado de mascotas, tanto a nivel nacional como internacional. En el calendario cinegético publicado por la Dirección General de Vida Silvestre (1979-2000) aparece como sujeta a aprovechamiento desde la temporada 86-87 hasta la 99-00 (Iñigo-Elias et al in press). En las UMAs su aprovechamiento se ha autorizado en la temporada 01-02 con 500 ejemplares en una sola UMA en Morelos, 02-03 con 734 ejemplares en dos UMAs en Jalisco, 03-04 200 ejemplares en una UMA en Guerrero y 04-05 con 355 ejemplares en dos UMAs en Guerrero (Fig. 5). Esta especie se exporta (Fig. 6).

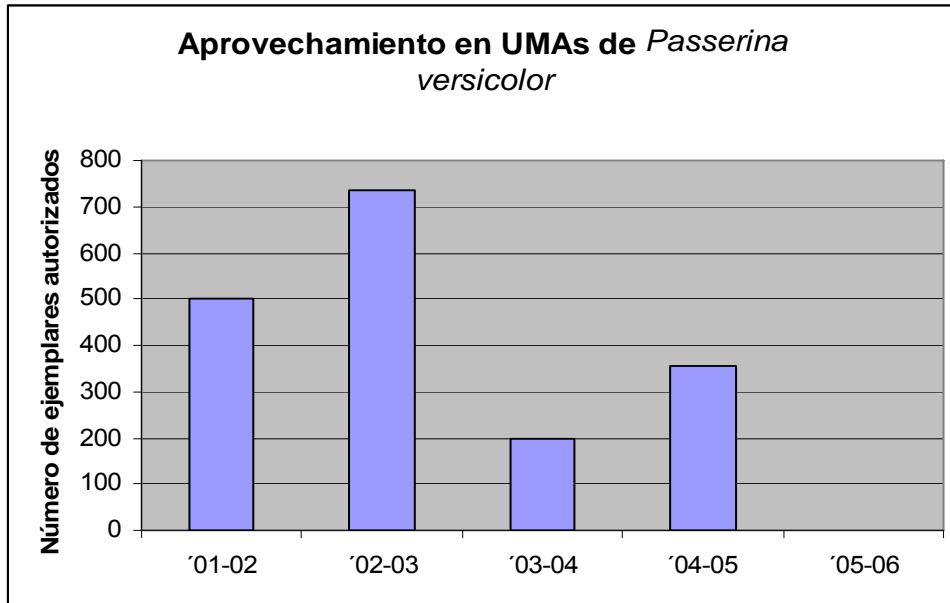


Fig. 5 Aprovechamiento autorizado en UMAs para *Passerina versicolor*



Fig. 6 Exportaciones autorizadas de *Passerina versicolor*.

Estudios Poblacionales

No se tienen datos de la especie en el censo del Breeding Bird Survey.

En Nuevo México es una especie considerada como amenazada por la ley local, debido a los bajos números detectados en los últimos años y a la pérdida de su hábitat ([New Mexico Dept. of Game and Fish 1996](#)). En Arizona se ha visto que si se excluye experimentalmente el ganado de las parcelas en donde están presentes las poblaciones de *Passerina versicolor*, el número de territorios se incrementa por lo que han comenzado a tomar medidas para su protección ([Todd 1987](#)).

En México se tienen pocos estudios en donde se reporte la especie. Solamente se encontraron 3 trabajos que la reportan y en ninguno de ellos se estima su densidad. Santos-Velazquez (2001) en un estudio en Hidalgo, menciona que la especie es rara y se le detecta de manera esporádica. Grant & Cowan (1964) reportan que la especie es transitoria en las Islas Marías y que los machos pasan antes que las hembras. Por último Sayazo-Lorenzana (2005) solamente clasifica a la especie como un visitante invernal.

En nuestros registros la encontramos durante todo el año en el Cañón del Río Sabino en Oaxaca en donde la catalogamos como poco abundante. Capturamos y observamos tanto machos como hembras no teniendo ningún elemento para reportar segregación de sexos en la especie.

El único estudio de largo plazo de la especie es el realizado por Santana et al (en prep) en la reserva de la biosfera Manantlán. Sus resultados se resumen a continuación aunque el borrador de su artículo puede ser consultado directamente con los autores.

Resumen de:

DEMOGRAFÍA Y USO DE HABITAT DE *PASSERINA VERSICOLOR* EN LA REGION DE LA SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO

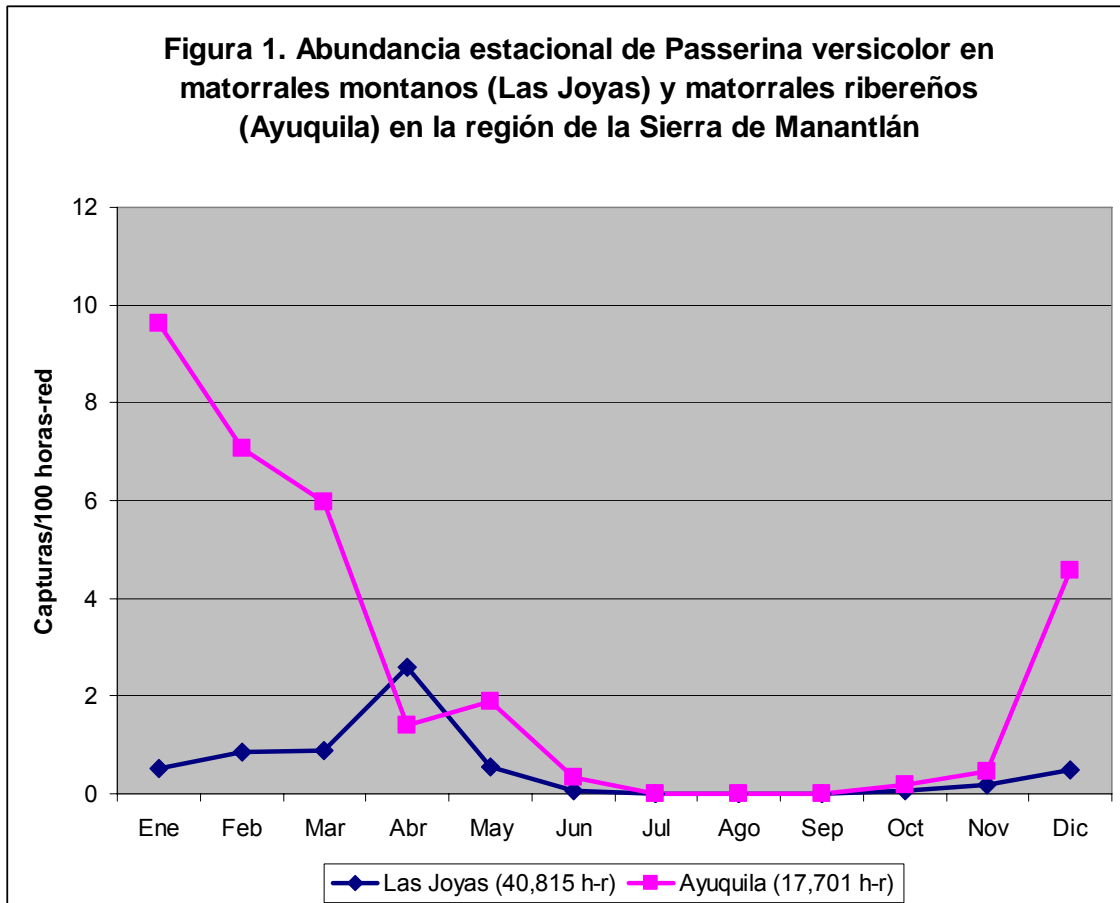
Santana C., Eduardo, Sarahy Contreras Martínez, Jorge E. Schondube, Heriberto Verdugo Munguía, Nohemí Villalpando Navarrete, Brenda Janet Cruz Rivera, José Cruz Gómez Llamas, José Carrillo Ortiz, B. Claudette Guerrero, I. Ruán Tejeda, Ruth Partida Lara, Santiago Guallar, Steve Latta,

El estudio se realizó en los matorrales montanos en la Estación Científica Las Joyas (1900 msnm) y en los matorrales ribereños en el valle del Río Ayuquila (800?? msnm) (Santana 2000, Contreras no publicado). La ECLJ (19°36' latitud norte, 104°17' longitud oeste) se ubica en el Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco. En esta localidad se muestrearon poblaciones de aves en tres tipos de hábitat: bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y matorral secundario que surgió posterior al desmonte de bosque mesófilo de montaña o de bosque de pino-encino. Este matorral montano es dominado por especies como *Rubus sp.*, *Zea diploperennis*, *Acacia angustissima*, *Senecio salignus*, *Castilleja sp.*, *Cirsium sp.*, *Lobelia laxiflora*, y *Salvia sp.*, así como renuevo de arbolado como *Pinus douglasiana*, *Fraxinus uhdei*, y *Persea hintonii*, entre

otras (Santana 2000). En las márgenes del Río Ayuquila se muestrearon matorrales de bosques ribereños que se encuentran entre las localidades de Aguacate y Corcovado en el Municipio de El Grullo, Jalisco. El tipo de vegetación es matorral secundario y se encuentra adyacente a una bosque ribereño de *Salix* sp. y a parcelas agrícolas y ganaderas (Contreras Martínez en preparación).

En la ECLJ se ha acumulado un total de 70,000 horas/red de muestreo en las cuales se obtuvieron un total de 257 capturas de *P. versicolor*. El esfuerzo de muestreo se concentró en los meses de invierno (noviembre – marzo). En el Río Ayuquila se ha acumulado un total de 17,701 horas de muestreo en las cuales se obtuvieron 694 capturas de la especie. Durante cuatro años consecutivos en la ECLJ y tres años consecutivos en el Río Ayuquila se muestrearon mensualmente (cada tres a seis semanas) 8 sitios en Las Joyas y 4 sitios en el Río Ayuquila. Los muestreos se realizaron con redes de niebla siguiendo la técnica de "esfuerzo constante" descrita por Ralph et al. (1993). Las redes de niebla (12 m de largo, con luz de malla de 30mm) fueron colocadas en grupos de 10 a 15 redes cubriendo un área aproximada de 1 hectárea. Las aves capturadas mensualmente fueron identificadas, datadas, sexadas, marcadas con anillos de aluminio numerados colocados en la pata derecha y soltadas. Las aves se pesaron mediante el uso de balanzas electrónicas marca Ohaus y balanzas de resorte marca Pesola, y se les tomaron medidas de cuerda alar con pie de rey siguiendo la metodología descrita por Ralph et al. (1993). Se reportan las abundancias o tasas de captura en número de capturas por cada 100 horas red de muestreo. Las horas-redes se calculan multiplicando el número de redes que se abren por el número de horas que se dejan abiertas (Santana C. 2000 y Contreras Martínez en prep).

Passerina versicolor en la RBM es un visitante de invierno que llega a la región en Octubre para salir en Junio (Fig. 1). En el matorral ribereño el pico poblacional se observa en enero cuando generalmente se "estabilizan" las poblaciones de individuos residentes de invierno, en el matorral montano el pico poblacional se observa en abril cuando los individuos migratorios que invernarón más al sur están pasando en su migración hacia el norte.



Es una especie mucho más común en las tierras ribereñas (3.92 capturas por 100 horas-red en 17,701 horas-red de muestreo) que en los bosques montañosos cerrados (0.60 capturas por 100 horas-red en 40,814.2 horas-red de muestreo).

Existe una clara diferencia en la distribución de los sexos entre la zona montañosa y las partes bajas en matorrales ribereños (Cuadro 1). En el Río Ayuquila las hembras son más abundantes que los machos de enero a junio. Solo en diciembre se capturaron más machos que hembras. En contraste, en Las Joyas los machos son más abundantes que las hembras de diciembre a abril. Solo en mayo, junio y octubre son las hembras más abundantes. Las generalidades que surgen de estos datos es que al llegar los individuos migratorios en otoño tanto en la montaña como en el valle tienden a ser más abundantes los machos. Durante la mitad del invierno la composición de las poblaciones residentes de invierno se diferencia habiendo más machos en las montañas y más hembras en los valles. Llegando la primavera los machos al parecer emigran al norte antes que las hembras ya que tanto en mayo como en junio en la montaña y en el valle son más abundantes las hembras.

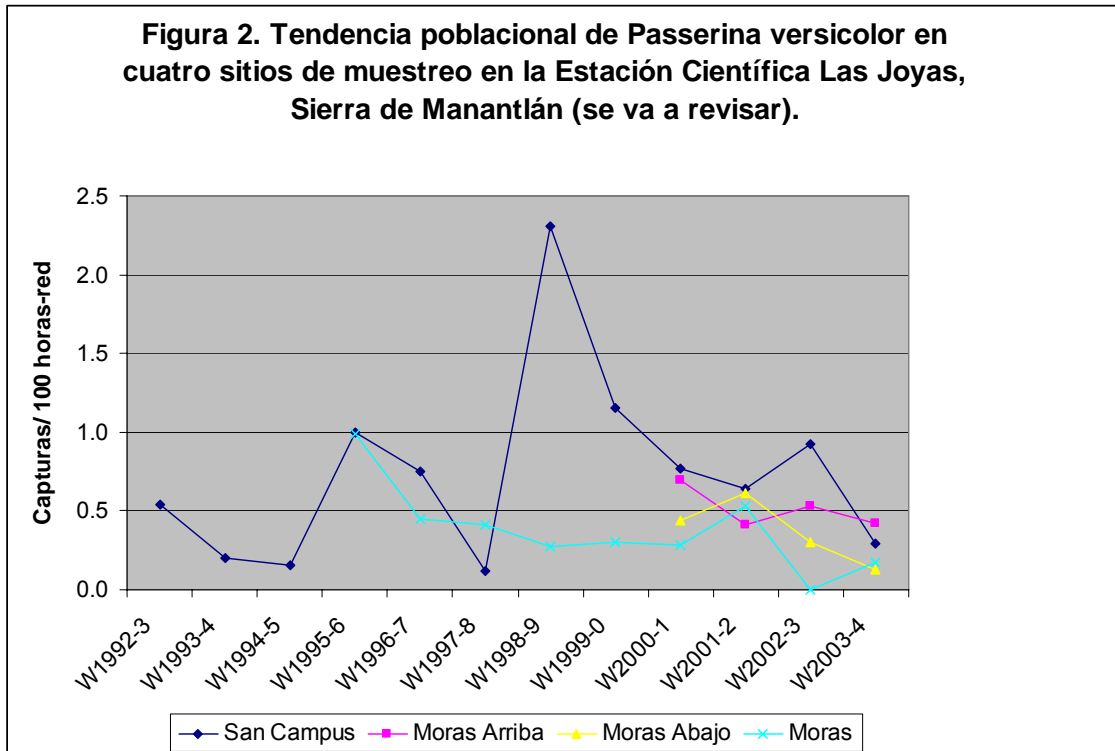
Cuadro 1 Proporción de sexos (# hembras/# machos) de *Passerina versicolor* determinados con base capturas en redes de niebla en el Río Ayuquila (matorral ribereño) y la Estación Científica Las Joyas (matorral montano), Jalisco.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ayuquila												
N	37	64	41	63	8	2	0	0	0	2	10	24
Proporción sexos	1.01	1.38	2.71	1.25	2.25	*	0	0	0	*	1.00	0.81
Las Joyas												
N	151	88	78	9	13	1	0	0	0	1	6	49
Proporción sexos	0.28	0.52	0.58	0.31	7.00	*	0	0	0	*	1.00	0.50

*no se capturaron machos.

Los datos de tres años en el río Ayuquila no permiten hacer un análisis de tendencias poblacionales, pero en Las Joyas se tienen 10 inviernos de muestreo en San Campus, 9 años de muestreo en Moras arriba y Moras abajo (Figura 2). No se observa una tendencia clara de aumento o disminución de la población a través del tiempo. En San Campus, donde se ha muestreado por más años, las medidas de abundancia muestran amplias variaciones. Una regresión lineal muestra una pendiente positiva, pero que no es significativamente diferente a una línea de pendiente 0. En los otros tres sitios las regresiones lineales son a la baja (pendientes menores que 0), pero de igual forma estas tendencias no son significativas. Sin embargo, consideramos que es pertinente que en los últimos cuatro años, invariablemente la tendencia es a la baja (pendientes de regresiones lineales negativas) en los cuatro sitios estudiados. Es decir los datos sugieren una disminución de la población. Consideramos que este patrón puede ser real aunque aún no se pueda mostrar estadísticamente, y de ser así, es probablemente una consecuencia del avance de la sucesión vegetal.

Figura 2. Tendencia poblacional de *Passerina versicolor* en cuatro sitios de muestreo en la Estación Científica Las Joyas, Sierra de Manantlán (se va a revisar).



La disminución de las poblaciones de esta especie en Manantlán puede relacionarse con la creciente tendencia hacia la conservación de los bosques cerrados y la disminución paulatina, mediante el proceso natural de la sucesión de los hábitats secundarios.

En las simulaciones realizadas para modelar las poblaciones bajo diferentes escenarios de aprovechamiento y de eventos catastróficos naturales, como la presencia de huracanes usando el programa Vortex (ver la metodología detallada en el reporte anexo a estas fichas) encontramos que la especie presenta estabilidad en sus poblaciones a excepción de las simulaciones en donde aunado a una incidencia de huracanes alta (más de 15%) la tasa de aprovechamiento es elevada ($\geq 15\%$).

Tabla 1. Probabilidad de extinción de las poblaciones hipotéticas del *Passerina versicolor* en diferentes condiciones de extracción de individuos y ocurrencia de huracanes. * valor promedio de la población final de machos y hembras luego de la simulación. SE: Error estándar; SD: Desviación estándar. M: machos, H: hembras.

Población inicial	Huracán	Extracción	Extinción		p extinción	número final*		población final	SE para la población	SD para la Población
			si/no	año		hembras	machos			
2700	0	0	no		0	1439.3	1431.6	2870.9	40.56	128.27
2700	15	0	no		0	1350.7	1343.2	2693.9	63.88	202.01
2700	25	0	no		0	1111.5	1098.7	2210.2	138.95	439.41
2700	0	2.5%M-2.5%H	no		0	1333.1	1360.1	2693.2	46.55	147.2
2700	0	5%M	no		0	1409.4	1374.8	2784.2	47.08	148.89
2700	0	5%M-5%H	no		0	1414.8	1427.2	2842	38.36	121.3
2700	0	10%M	no		0	1467.6	1377.3	2844.9	40.46	127.93
2700	0	15%M-15%H	no		0	1382.8	1349.7	2732.5	74.14	234.44
2700	0	30%M	no		0	1515.7	1315.2	2830.9	51.35	162.39
2700	15	2.5%M-2.5%H	no		0	1225.9	1205.3	2431.2	113.87	860.09
2700	15	5%M	no		0	1179.2	1156.7	2335.9	180.11	569.57
2700	15	5%M-5%H	no		0	1095.3	1058.2	2153.5	119.01	378.24
2700	15	10%M	no		0	1295	1212.9	2507.9	89.78	283.92
2700	15	15%M-15%H	si	194.3	0.3	839	845.7	1684.7	379.49	1200.06
2700	15	30%M	no		0	1386	1191.5	2577.5	129.79	410.44
2700	25	2.5%M-2.5%H	no		0	1130.9	1126.7	2257.6	136.78	432.52
2700	25	5%M	no		0	1218.6	1167.2	2385.8	145.98	461.62
2700	25	5%M-5%H	no		0	1043.4	1041.5	2084.9	193.31	611.3
2700	25	10%M	no		0	1253.4	1187.1	2440.5	129.32	408.94
2700	25	15%M-15%H	si	128.1	0.9	101.5	97.2	198.7	198.7	628.34
2700	25	30%M	si	177	0.6	675.7	544.8	1220.5	342.81	1084.05

Tasas de Aprovechamiento

La condición aparentemente estable de las poblaciones de *Passerina versicolor*, sugiere la posibilidad de autorizar el aprovechamiento de las poblaciones preferiblemente las residentes. De cualquier forma es importante

señalar que las tasas deben ser siempre menores a 15% y deben ser simétricas en cuanto a los sexos autorizados.

Bibliografía Consultada (amarillo) y Literatura Citada

American Ornithologists' Union, . 1983. Check-list of North American birds. 6th ed. Am. Ornithol. Union, Washington, D.C.

Baird, S. F., T. M. Brewer, R. Ridgway. 1875. A history of North American birds: Land birds, Vol 2. Little, Brown, and Co. Boston, MA.

Baker, M. C., J. T. Boylan. 1995. A catalog of song syllables of Indigo and Lazuli Buntings. Condor 97: 1028–1040.

Barrows, W. B.. 1912. Michigan bird life. Mich. Agric. College Special Bull.

Bonaparte, C. L.. 1838. Description of new or interesting birds from South America and Mexico. Proc. Zool. Soc. London 1837, Part 5: 108–122.

Brandt, H.. 1940. Texas bird adventures in the Chisos Mountains and on the northern plains. Bird Research Foundation, Cleveland, OH.

Brandt, H.. 1951. Arizona and its bird life. Bird Research Foundation, Cleveland, OH.

Brewster, W.. 1902. Birds of the Cape region of Lower California. Bull. Mus. Comp. Zool. 41: 1–242.

Coues, E.. 1884. Key to North American birds. Estes and Lauriat, Boston, MA.

Coues, E. 1903. Key to North American birds. 5th ed. Vol. 1. Dana Estes & Co., Boston, MA.

Davie, O. 1898. Nests and eggs of North American birds. 5th ed. David McKay, Philadelphia, PA.

Friedmann, H.. 1963. Host relations of the parasitic cowbirds. U.S. Nat. Mus. Bull. 233.

Greene, E., V. R. Muehter, W. Davison. 1996. Lazuli Bunting (*Passerina amoena*). In The birds of North America, no. 232 (A. Poole and F. Gill, eds.). Acad. Nat. Sci., Philadelphia, PA, and Am. Ornithol. Union, Washington, D.C.

Grinnell, J., A. Miller. 1944. The distribution of the birds of California. Pac. Coast Avifauna no. 27.

Griscom, L.. 1930. Studies from the Dwight collection of Guatemalan birds. III. Am. Mus. Novit. 438.

Griscom, L., M. S. Crosby. 1926. Birds of the Brownsville region, southern Texas. *Auk* 43: 18–36

Groschupf, K. D. and C. W. Thompson. 1998. Varied Bunting (*Passerina versicolor*). In *The Birds of North America*, No. 351 (A. Poole and F. Gill, eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

Hamly, D. H.. 1949. The Ridgway color standards with a Munsell notation key. *J. Optical Soc. Am.* 39: 592–599.

Hanna, W. C.. 1924. Weights of about three thousand eggs. *Condor* 26: 146–153.

Hellack, J. J., G. D. Schnell. 1977. Phenetic analysis of the subfamily Cardinalinae using external and skeletal characters. *Wilson Bull.* 89: 120–148.

Hellmayr, C. E.. 1938. Catalogue of birds of the Americas and the adjacent islands. *Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.* Vol. 13, Part 11.

Hopkinson, E.. 1926. Records of birds bred in captivity. H. F. Witherby, London, England.

Howell, S. N. G., S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford Univ. Press, New York.

Hoyt, D. F.. 1976. The effect of shape on the surface-volume relationships of birds' eggs. *Condor* 78: 343–349.

Hubbard, J. P.. 1978. Revised checklist of the birds of New Mexico. *New Mexico Ornithol. Soc. Pub. no.* 6.

James, H. W. 1970. Catalogue of the birds' eggs in the collection of the National Museums of Rhodesia. Trustees of the National Museum of Rhodesia, Salisbury, Rhodesia.

Kiff, L. F., D. J. Hough. 1985. Inventory of bird egg collections of North America, 1985. *Am. Ornithol. Union and Okla. Biol. Surv.*, Norman, OK.

Lanyon, S. M., C. F. Thompson. 1984. Visual displays and their context in the Painted Bunting. *Wilson Bull.* 96: 396–407.

Ligon, J. S.. 1961. New Mexico birds and where to find them. Univ. of New Mexico Press in cooperation with N. Mexico Dept. Game and Fish.

Lockwood, M. W.. 1995. A closer look; Varied Bunting. *Birding* 27: 110–113.

Maynard, C. J.. 1890. Eggs of North American birds. De Wolfe, Fiske & Co., Boston, MA.

McGowan, R. Y. 1988. Birds' eggs in the National Museums of Scotland. Natl. Mus. Scotland, Edinburgh, Scotland.

Merrill, J. C.. 1879. Notes on the ornithology of southern Texas, being a list of birds observed in the vicinity of Fort Brown, Texas, from February, 1876, to June, 1878. Proc. U.S. Nat. Mus. 1: 118–173.

Miller, A. H., H. Friedman, L. Griscom, R. T. Moore. 1957. Distributional checklist of the birds of Mexico, part 2. Pac. Coast Avifauna no. 33.

Monson, G., A. Phillips. 1981. Annotated checklist of the birds of Arizona. 2nd ed. Univ. of Arizona Press, Tucson.

Munsell Color, . 1976a. Munsell® book of color. Glossy finish collection, 2.5BG-10RP. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corp., Baltimore, MD.

Munsell Color, . 1976a. Munsell® book of color. Glossy finish collection, 2.5R-10G. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corp., Baltimore, MD.

New Mexico Department of Game and Fish. 1996. Threatened and endangered species of New Mexico. 1996 Biennial Review and Recommendations. Santa Fe.

Nice, M.. 1941. The role of territory in bird-life. Am. Midl. Nat. 26: 441–486.

Oberholser, H. C., L. A. Fuertes, E. B. Kincaid, Jr.. 1974. The bird life of Texas. Vol. 2. Univ. of Texas Press, Austin.

Ogilvie-Grant, W. R.. 1912. Catalogue of the collection of birds' eggs in the British Museum (Natural History). Vol. 5. Br. Mus. Nat. Hist., London.

Parker, R. E.. 1979. Introductory statistics for biology. 2nd ed. Stud. Biol. no 43.

Payne, R. B.. 1991. Natal dispersal and population structure in a migratory songbird, the Indigo Bunting. Evolution 45: 49–62.

Payne, R. B.. 1992. Indigo Bunting (*Passerina cyanea*). In The birds of North America, No. 4 (A. Poole, P. Stettenheim, and F. Gill, eds.). Acad. Nat. Sci., Philadelphia, PA, and Am. Ornithol. Union, Washington, D.C.

Payne, R. B., L. L. Payne, S. M. Doehlert. 1988. Biological and cultural success of song memes in Indigo Buntings. Ecology 69: 104–117.

Paynter, R. A., Jr.. 1970. Subfamily Emberizinae. Pp. 3–214 in Check-list of Birds of the World. Vol. 13 (R. A. Paynter, Jr., ed.). Mus. Comp. Zool., Cambridge, MA.

Pulich, W. M.. 1963. Some recent records of the varied bunting for Texas. Condor 65: 334–335.

Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T. E. and D. F. DeSante. 1993. Handbook of field methods for monitoring landbirds. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-144. Albany, CA : Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture 41 p.

Reed, C. A., F. M. Chapman. 1904. North American bird's eggs. Doubleday, Page & Co., New York.

Ridgway, R.. 1887. A manual of North American birds. J. B. Lippincott Co., Philadelphia, PA.

Ridgway, R.. 1900. A manual of North American birds. 4th ed. J. B. Lippincott Co., Philadelphia, PA.

Ridgway, R.. 1901. The birds of North and Middle America. Part I. Family Fringillidae—The Finches. U. S. Nat. Mus. Bull. 50.

Ridgway, R.. 1912. Color standards and color nomenclature. Privately printed by author, Washington, D.C.

Rohwer, S.. 1986. A previously unknown plumage of first-year Indigo Buntings and theories of delayed plumage maturation. *Auk* 103: 281–292.

Russell, S., G. Monson. In press. Birds of Sonora. Univ. of Arizona Press, Tucson.

Santana C., E. 2000. Dynamics of understory birds along a cloud forest successional gradient. Ph.D. Thesis. Department of Zoology, Department of Wildlife Ecology, University of Wisconsin-Madison.

Short, L. L. 1974. Nesting of southern Sonoran birds during the summer rainy season. *Condor* 76: 21–32.

Steadman, D. W., M. C. McKittrick. 1982. A Pliocene bunting from Chihuahua, Mexico. *Condor* 84: 240–241.

Storer, R. W.. 1961. A hybrid between the Painted and Varied Buntings. *Wilson Bull.* 73: 209.

Thompson, C. W.. 1991a. The sequence of molts and plumages in Painted Buntings and implications for the theories of delayed plumage maturation. *Condor* 93: 209–235.

Thompson, C. W.. 1991b. Is the Painted Bunting actually two species? Problems determining species limits between allopatric populations. *Condor* 93: 987–1000.

Thompson, C. W., M. Leu. 1994. Determining homology of molts and plumages to address evolutionary questions: A rejoinder regarding emberizid finches. *Condor* 96: 769–782.

Thompson, C. W., M. Leu. 1995. Molts and plumages of Orange-breasted Buntings (*Passerina leclancherii*): Implications for theories of delayed plumage maturation. *Auk* 112: 1–19.

Thompson, W. L.. 1967. The songs of five species of *Passerina*. *Behaviour* 31: 261–287.

Thompson, W. L.. 1969. Song recognition by territorial male buntings (*Passerina*). *Anim. Behav.* 17: 658–663.

Thompson, W. L.. 1970. Song variation in a population of Indigo Buntings. *Auk* 87: 58–71.

Thorpe, W. H.. 1956. The language of birds. *Sci. Am.* 195(4): 128–138.

Todd, R. L. 1987. Nongame field notes: Varied Bunting. *Arizona Wildl. Views* 8: 4.

van Rossem, A. J.. 1931. Report on a collection of land birds from Sonora, Mexico. *Trans San Diego Soc. Nat. Hist.* 19: 293.

van Rossem, A. J.. 1934. A northwestern race of the Varied Bunting. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 33: 369–372.

Van Tyne, J., G. M. Sutton. 1937. The birds of Brewster County, Texas. *Univ. of Michigan Mus. Zool., Misc. Publ.* no. 37.

Westneat, D. F.. 1990. Genetic parentage in the Indigo Bunting; a study using DNA fingerprinting. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 27: 67–76.

Wilbur, S. R.. 1987. *Birds of Baja California*. Univ. of Calif. Press, Los Angeles.

Williams, S. O., III. 1994. New Mexico: fall season 1994. *Am. Birds* 48: 137–139.

Witzeman, J., S. Demaree, E. Radke. 1997. *Birds of Phoenix and Maricopa County, Arizona*. Maricopa Audubon Soc.

Wolfe, L. R. 1968. Varied Bunting. Pp. 132–137 *in* Life histories of North American cardinals, grosbeaks, buntings, towhees, finches, sparrows, and allies (A. C. Bent and O. L. Austin, Jr., eds.). *U.S. Nat. Mus. Bull.* 237.

Young, B. E. 1991. Annual molts and interruption of the fall migration for molting in Lazuli Buntings. *Condor* 93: 236–250.