

Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rhopalocera)

Gerardo Lamas¹ Juan Grados¹ Gorky Valencia²

RESUMEN

LAMAS G, GRADOS J, VALENCIA G. 1999. *Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rhopalocera)*. Rev. per. Ent. 41.- Se presenta una lista de 252 especies de mariposas diurnas registradas hasta el momento en el ámbito del Santuario Histórico de Machu Picchu, Cuzco, Perú, con indicación de su distribución altitudinal. Se estima que esta cifra representa 60 % de las especies que ocurren en el área protegida por el Santuario. Se discute las afinidades biogeográficas de las mariposas del área.

Palabras clave: biogeografía, Cuzco, diversidad, Lepidoptera, Machu Picchu, Perú, Rhopalocera.

SUMMARY

LAMAS G, GRADOS J, VALENCIA G. 1999. *The butterflies of Machu Picchu, Cuzco, Perú: A preliminary survey (Lepidoptera: Rhopalocera)*. Rev. per. Ent. 41.- A list of 252 species of butterflies recorded until present at the Machu Picchu Historical Sanctuary, Cuzco, Peru, indicating their altitudinal distribution, is offered herein. It is estimated this list includes 60 % of the species occurring within the protected area of the Sanctuary. The biogeographic affinities of the butterflies of the area are discussed.

Key words: biogeography, Cuzco, diversity, Lepidoptera, Machu Picchu, Peru, Rhopalocera.

Introducción

El complejo arqueológico de Machu Picchu, localizado en el Departamento de Cuzco, Perú, y dado a conocer al mundo occidental recién a comienzos del siglo XX, constituye uno de los principales monumentos históricos de la humanidad, y es el más famoso símbolo cultural del país, recibiendo cada año decenas de miles de visitantes, interesados en conocer su pasado de esplendor y su magnífico entorno natural. Desde 1981, este complejo forma parte del Santuario Histórico de Machu Picchu (SHMP), con una extensión de 32.592 ha (325 km²), siendo un Área Natural protegida por el Estado, destinada a preservar a perpetuidad, y de manera "intangibles, imprescriptible e inalienable" los restos arqueológicos y el ambiente natural en que éstos se encuentran insertos. Una excelente descripción general del Santuario, con bellas ilustraciones, se encuentra en FROST (1995).

Existen numerosísimas publicaciones que tratan el contexto arqueológico, histórico y turístico de Machu Picchu, pero son escasas aquellas referidas a su fauna y flora. El presente trabajo reúne la información disponible sobre la diversidad hallada en Machu Picchu de uno de sus componentes biológicos más conspicuos, constituido por su fauna de mariposas diurnas.

Es posible que los primeros registros de mariposas del área del actual SHMP hayan sido efectuados por el explorador italiano Antonio Raimondi (1826-1890), en sus viajes de 1858 o 1865 al Cuzco (RAIMONDI 1940); sin embargo, no se encuentran evidencias de esto entre los especímenes recolectados por Raimondi que se hallan preservados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (MUSM). Parece bastante más probable que el primer recolector de mariposas en Machu Picchu haya sido el naturalista alemán Gustav Garlepp (1862-1907), quien en 1898 obtuvo mariposas en "Vilcanota, 3000 m", lo que interpretamos como el valle del Río Vilcanota, siendo éste el nombre que recibe el alto Río Urubamba, que atraviesa el SHMP de este a oeste, hasta su confluencia con el Río Yanatili. Los ejemplares recolectados por Garlepp en "Vilcanota" son típicos de la fauna hallada hoy en día en el SHMP.

¹ Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Apartado 14-0434, Lima-14, Perú.

² Universidad Nacional San Antonio Abad, Cuzco, Perú.

Entretanto, son los especímenes capturados por la expedición de la Universidad de Yale (New Haven, EE.UU.), en 1911, los primeros indudablemente provenientes del área del SHMP. Esta expedición, dirigida por Hiram Bingham (1875-1956) halló, el 24 de julio de 1911, gracias a las informaciones proporcionadas por el campesino Melchor Arteaga, los restos de las principales edificaciones de la ciudadela de Machu Picchu. Tal como refiere el hijo y biógrafo de Hiram Bingham, Alfred M. Bingham, ese mismo día, el naturalista de la expedición, Harry Ward Foote se encontraba recolectando insectos en las cercanías del campamento (BINGHAM 1989). Los lepidópteros capturados por la expedición de la Universidad de Yale en 1911, en Machu Picchu y otras localidades de Cuzco, y en el departamento de Arequipa, fueron estudiados por DYAR (1913), quien describió numerosas especies y subespecies nuevas.

Posteriormente, el naturalista inglés afincado en Perú, Robin A. Hughes (1934-1991) publicó unas breves notas sobre mariposas observadas y recolectadas en Machu Picchu en marzo de 1956 (HUGHES 1958), que fueron considerablemente ampliadas en un trabajo ulterior (HUGHES 1962), que reunía información obtenida en abril y mayo 1957, diciembre 1959, y marzo 1961. En su primera publicación, Hughes mencionó 42 especies de mariposas para Machu Picchu, que luego incrementó hasta 80.

Numerosas otras personas, incluyendo aficionados y especialistas, han recolectado mariposas en el SHMP, pero rara vez los resultados de tales capturas han sido dados a publicidad, por lo que dicha información se encuentra en gran parte inédita. Baste con citar únicamente los trabajos de LESSE (1967a, b), en los que describe una nueva especie de *Ypthimoides* y menciona los números cromosómicos de algunas especies de Machu Picchu, y el de PALLISTER (1956), que enumera varios hespéridos capturados en el área.

Material y métodos

La lista de especies halladas en Machu Picchu, presentada más abajo, está basada fundamentalmente en las recolecciones efectuadas por los autores entre el 17 y el 29 de mayo de 1997, en una diversidad de localidades y ambientes dentro del SHMP, cubriendo un transecto altitudinal entre 1800 y 3600 m. Los principales lugares muestreados fueron: a lo largo de la vía férrea, entre los km 107 y 117 (1800-2200 m); alrededores de Aguas Calientes y Puente Ruinas (1950-2050 m); entre

Puente Ruinas y Machu Picchu (1950-2450 m); entre Machu Picchu e Intipunco (2450-2700 m); entre Intipunco y Wiñaywayna (2675-2700 m); entre Wiñaywayna y Phuyupatamarca (2675-3600 m); y en la cuspide del Huayna Picchu (3000 m). Además, se ha incluido los datos de recolecciones efectuadas por uno de nosotros (GL) el 18 de abril 1971; por otro de nosotros (GV) en diversas ocasiones entre 1985 y 1989; y por diversos colegas, principalmente R. García, N. Carrillo, N. Jara, y J. Ochoa. Todo este material se encuentra depositado en el MUSM.

Información adicional fue obtenida de citas en la literatura pertinente, de las colecciones de lepidópteros del National Museum of Natural History (Washington, DC), el Natural History Museum (Londres), el Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), el American Museum of Natural History (New York), y las exhibiciones en el Centro de Interpretación del SHMP, en Wiñaywayna.

Resultados y discusión

La tabla 1 contiene una lista de 252 especies de mariposas diurnas registradas hasta el momento para el ámbito del SHMP. La lista de especies se encuentra ordenada filogenéticamente por familias y subfamilias, e incluye la nomenclatura y taxonomía más actualizadas. Las discrepancias en nombres con las listas de PALLISTER (1956), HUGHES (1958, 1962), y LESSE (1967a, b) se deben a errores de identificación o nomenclaturales en éstas. La columna MUSM en la tabla 1 indica los taxones que están representados por muestras testigo del SHMP en las colecciones del MUSM. Las otras columnas indican el registro de cada taxón a niveles altitudinales por encima de 1500, 2000, 2500, 3000, 3500 y 4000 m, respectivamente. Como es de esperarse, la mayor diversidad (172 especies, 68,2 % del total), se encuentra entre 1500 y 2000 m; entre 2000 y 2500 m se registró 106 especies (42,1 %); entre 2500 y 3000 m, 90 (35,7 %); entre 3000 y 3500 m, 40 (15,9 %); entre 3500 y 4000 m, 4 (0,02 %); y por encima de 4000 m sólo 1 (0,004 %). La escasez de registros por encima de 3000 m se debe principalmente al pequeño esfuerzo de recolección efectuado hasta el momento en dichas altitudes, no necesariamente a una pobreza faunística intrínseca. Basándonos en extrapolaciones con respecto a la diversidad de otras regiones del Perú, consideramos que la fauna total de mariposas del SHMP puede consistir en aproximadamente 420 especies, por lo que sólo el 60 % habría sido registrado hasta ahora.

TABLA 1.- Lista de las mariposas del Santuario Histórico de Machu Picchu.

	MUSM	>1500m	>2000m	>2500m	>3000m	>3500m	>4000m
HESPERIIDAE/PYRRHOPYGINAE							
Mimoniades montra Evans, 1951							
Metardaris cosinga catana Evans, 1951	x		x	x		x	
HESPERIIDAE/PYRGINAE							
Epargyreus barisses barisses (Hewitson, 1874)	x	x	x				
Chioides catillus catillus (Cramer, [1779])	x		x				
Chioides concinnus (Mabille, 1877)	x		x				
Urbanus elmina Evans, 1952	x	x	x				
Urbanus dorantes dorantes (Stoll, 1790)	x	x	x				
Urbanus teleus (Hübner, 1821)	x	x	x				
Urbanus albimargo takuta Evans, 1952	x	x	x				
Astraptus galesus galesus (Mabille, 1888)	x	x					
Celaenorrhinus songoensis songoensis Draudt, 1922	x	x					
Noctuana haematospila (C & R Felder, 1867)	x	x	x				
Bolla boliviensis (Bell, 1937)	x		x				
Staphylus perforatus (Möschler, 1879)	x	x					
Staphylus octa (Plötz, 1884)	x	x	x				
Potamanaxas laoma cosna Evans, 1953	x	x					
Mylon zephus albodiscus Mabille & Boulet, 1917	x	x	x				
Anisochoria albida albida Mabille, 1888	x		x				
Achlyodes pallida (R. Felder, 1869)	x	x	x				
Theagenes albiplaga albiplaga (C & R Felder, 1867)	x	x	x				
Pyrgus communis titicaca (Reverdin, 1921)	x				x		
Pyrgus oileus orcus (Stoll, [1780])	x	x	x				
Heliopetes omrina (Butler, 1870)	x	x	x	x			
Heliopetes laviana libra Evans, 1944	x	x	x				
Heliopetes arsalte arsalte (Linnaeus, 1758)	x	x					
Heliopetes alana (Reakirt, 1868)		x					
HESPERIIDAE/HETEROPTERINAE							
Dalla costala costala Evans, 1955	x	x					
Dalla polycrates lania Evans, 1955	x		x				
Dalla genes nona Evans, 1955	x				x		
Dalla cypselus evages (Hewitson, 1877)	x	x					
Dalla cupavia cupavia (Mabille, 1898)	x		x				
Dalla ticias (Mabille, 1898)	x	x					
Dalla carnis carnis Evans, 1955	x			x			
HESPERIIDAE/HESPERIINAE							
Corticea mendica mendica (Mabille, 1898)	x	x	x	x			
Corticea corticea (Plötz, 1882)		x					
Zalomes illimanensis Evans, 1955	x			x			
Wahydra vola (Evans, 1955)	x			x	x		
Mnestheus ittona (Butler, 1870)	x	x					
Lucida lucia leopardus (Weeks, 1901)	x	x					
Phanes monastica (Lindsey, 1925)	x	x					
Nastra chao (Mabille, 1898)	x	x					
Cymaenes odilia miqua (Dyar, 1913)	x	x	x	x	x		
Cymaenes psyllus (Mabille, 1898)	x	x					
Moeris cusillumia (Weeks, 1901)	x	x	x				
Moeris padus Evans, 1955	x	x	x				
Lerema viridis Bell, 1942	x	x					
Tigasis viridenex (Weeks, 1901)	x	x	x				
Vettius diversus donga Evans, 1955	x	x	x	x			
Vettius coryna coryna (Hewitson, 1866)	x	x	x				
Enosis aphilus (Herrich-Schäffer, 1869)	x		x				

TABLA 1 (continuación)

	MUSM	>1500m	>2000m	>2500m	>3000m	>3500m	>4000m
<i>Lychnuchus victa</i> Evans, 1955	x	x					
<i>Perichares philetes adela</i> (Hewitson, 1867)	x	x					
<i>Quinta cannae</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	x	x	x	x			
<i>Cynea anthracinus luctatus</i> (Schaus, 1913)	x	x					
<i>Hylephila phyleus anca</i> Evans, 1955	x		x				
<i>Polites vibex catilina</i> (Plötz, 1886)	x	x	x	x			
<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])	x		x				
<i>Serdis stadius dives</i> Evans, 1955	x	x					
<i>Lerodea xenos</i> (Mabille, 1898)	x	x					
<i>Thespieus argentina</i> Draudt, 1923	x		x				
<i>Thespieus</i> sp. n. 2	x				x		
<i>Niconiades viridis viridis</i> (Bell, 1930)	x	x					
<i>Species ignota</i>	x	x					
PAPILIONIDAE/PAPILIONINAE							
<i>Mimoides xeniades signatus</i> Tyler, Brown & Wilson, 1994	x		x				
<i>Battus madyes montebanus</i> (Dyar, 1913)	x	x	x	x			
<i>Heraclides paeon paeon</i> (Boisduval, 1836)		x	x				
<i>Pterourus menatius eurtas</i> (C & R Felder, 1862)	x	x					
PIERIDAE/DISMORPHIINAE							
<i>Dismorphia teresa</i> (Hewitson, 1869)	x	x					
<i>Dismorphia thermesina thermesina</i> (Hopffer, 1874)	x	x					
<i>Lieinix nemesis nemesis</i> (Latreille, [1813])	x	x					
PIERIDAE/COLIADINAE							
<i>Colias euxanthe hermina</i> (Butler, 1871)	xx						
<i>Colias lesbia verhulsti</i> Berger, 1983	xx						
<i>Zerene cesonia inca</i> (Tessmann, 1928)			x				
<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)	x	x	x				
<i>Pyrisitia nise floscula</i> (Weeks, 1901)	x	x	x	x	x		
<i>Eurema clathea obsoleta</i> (Jørgensen, 1932)	x	x	x				
<i>Eurema reticulata</i> (Butler, 1871)	x	x	x				
<i>Teriocolas zelia pacis</i> Röber, 1909	x		x				
PIERIDAE/PIERINAE							
<i>Hesperocharis marchali</i> (Guérin, [1844])	x	x	x				
<i>Hesperocharis nereina</i> Hopffer, 1874	x			x	x		
<i>Mathania agasicles agasicles</i> (Hewitson, 1874)				x			
<i>Leodonta tagaste</i> ssp. n.				x			
<i>Leodonta zenobina</i> (Hopffer, 1869)	x		x				
<i>Catasticta curigania straminea</i> Butler, 1896	x	x					
<i>Catasticta sisamius telasco</i> (Lucas, 1852)			x				
<i>Catasticta aureomaculata</i> ssp. n.	x		x				
<i>Catasticta collina collina</i> Brown, 1939	x	x	x	x			
<i>Catasticta manco manco</i> (Doubleday, 1848)	x	x					
<i>Catasticta philais leucophaca</i> Lathy & Rosenberg, 1912	x	x	x				
<i>Catasticta modesta modesta</i> (Lucas, 1852)	x	x	x				
<i>Catasticta pinava</i> (Doubleday, 1847)	x	x					
<i>Catasticta toca toca</i> (Doubleday, 1847)	x	x	x	x	x		
<i>Catasticta cinerea coerulea</i> Eitschberger & Racheli, 1998				x			
<i>Catasticta marcapita marcapita</i> Röber, 1909	x				x	x	
<i>Pereute callinira callinira</i> Staudinger, [1884]	x	x					
<i>Leptophobia aripa elodina</i> (Röber, 1909)	x	x	x				
<i>Leptophobia diaguita</i> ssp. n. 2	x	x					
<i>Leptophobia cleone luca</i> Fruhstorfer, 1907	x	x		x	x		
<i>Leptophobia helena</i> ssp. n. 2	x	x					

TABLA 1 (continuación)

	MUSM	>1500m	>2000m	>2500m	>3000m	>3500m	>4000m
<i>Leptophobia nephthis</i> (Hopffer, 1874)				x			
<i>Leptophobia olympia potonici</i> Baumann & Reissinger, 1969	x	x					
<i>Leptophobia philoma subargentea</i> Butler, 1898	x	x	x				
<i>Leptophobia tovaria gina</i> Fruhstorfer, 1908	x	x	x				
<i>Tatochila autodice ernestae</i> Herrera, 1954	x			x	x		
<i>Tatochila xanthodice paucar</i> Lamas, 1981	x				x		
<i>Ascia monuste automate</i> (Burmeister, 1878)		x					
LYCAENIDAE/THECLINAE							
<i>Micandra dignota</i> (Draudt, 1919)	x			x			
<i>Atlides havila</i> (Hewitson, 1865)	x			x	x		
<i>Penaincisalia loxurina</i> (C & R Felder, 1865)	x			x	x		
<i>Penaincisalia muela</i> (Dyar, 1913)	x			x			
" <i>Thecla</i> " sp. n. (ca. <i>maraches</i> Druce, 1912)	x			x			
<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)	x	x					
<i>Ocaria aholiba</i> (Hewitson, 1867)	x			x	x		
<i>Chlorostrymon simaethis</i> (Drury, 1773)	x	x	x	x			
<i>Brangas</i> sp. n.	x			x	x		
<i>Johnsonita pardo</i> (D'Abrera, 1995)	x			x			
<i>Rhamma familiaris</i> (Johnson, 1991)	x			x	x		
<i>Rhamma oxida</i> (Hewitson, 1870)	x			x	x		
<i>Rhamma nigrasarotina</i> Johnson, 1992	x			x	x		
<i>Strymon davara</i> (Hewitson, 1868)	x	x	x				
<i>Calycopis gizela</i> (Hewitson, 1877)	x	x					
" <i>Thecla</i> " sp. n. (" <i>aurorina</i> " Draudt, 1919)	x	x					
<i>Erora senta</i> (Draudt, 1920)	x	x					
<i>Erora nana</i> (C & R Felder, 1865)	x			x	x		
LYCAENIDAE/POLYOMMATINAE							
<i>Leptotes callanga</i> (Dyar, 1913)	x	x	x	x	x		
<i>Leptotes lamasi</i> Bálint & Johnson, 1995	x	x	x	x	x		
<i>Hemiargus hanno bogotanus</i> Draudt, 1921	x	x	x				
RIODINIDAE/STYGINAE							
<i>Siyx infernalis</i> Staudinger, 1876	x	x					
RIODINIDAE/RIODININAE							
<i>Leucochimona matatha subalbata</i> (Seitz, 1913)	x	x					
<i>Chorinea sylphina</i> ssp. n. 1	x	x	x				
<i>Calephelis aymaran</i> McAlpine, 1971	x	x					
<i>Siseme neurodes caudalis</i> Bates, 1868	x	x					
<i>Emesis angularis</i> Hewitson, 1870	x	x					
NYMPHALIDAE/ITHOMIINAE							
<i>Scada reckia ortygia</i> (Druce, 1876)	x	x	x				
<i>Velamysta peninna</i> (Hewitson, 1855)	x	x					
<i>Hyaliris latilimbata fassli</i> Fox & Real, 1971	x	x					
<i>Hyaliris ocna atagalpa</i> (Haensch, 1905)	x	x					
<i>Ithomia eleonora</i> Haensch, 1905	x	x					
<i>Ollantaya canilla</i> (Hewitson, 1874)	x	x					
" <i>Megolera</i> " <i>susiana polymaculata</i> (Rosenberg & Talbot, 1914)				x			
<i>Hyposcada</i> sp. n.	x	x					
<i>Oleria derondina</i> ssp. n. 2	x	x					
<i>Oleria makrena</i> ssp. n. 4	x	x					
<i>Oleria padilla</i> ssp. n. 2	x	x					
<i>Dircenna paradoxa catenata</i> (Kaye, 1918)	x			x			
<i>Pteronymia zerlina</i> ssp. n. 5	x	x					
<i>Greta hermana</i> ssp. n. 4	x	x					
<i>Hypomenitis andromica andatia</i> (Hopffer, 1874)	x	x					

TABLA 1 (continuación)

	MUSM	>1500m	>2000m	>2500m	>3000m	>3500m	>4000m
NYMPHALIDAE/DANAINAE							
<i>Danaus plexippus nigrippus</i> (Haensch, 1909)	x	x	x				
NYMPHALIDAE/MORPHINAE							
<i>Morpho lympharis descimokoenigi</i> Blandin, 1993	x	x	x	x			
NYMPHALIDAE/BRASSOLINAE							
<i>Opoptera arsippe arsippe</i> (Hopffer, 1874)	x		x				
<i>Eryphanis zolzivora zolzivora</i> (Hewitson, 1877)				x			
<i>Caligo illioneus praxiodus</i> Fruhstorfer, 1912	x	x					
<i>Caligo oileus umbratilis</i> Stichel, 1903	x	x	x				
NYMPHALIDAE/SATYRINAE							
<i>Antopedaliodes antonia quinceidis</i> (Thieme, 1905)	x			x			
<i>Corades argentata</i> Butler, 1868				x			
<i>Corades cistene generosa</i> Thieme, 1907				x			
<i>Corades enyo almo</i> Thieme, 1907	x			x			
<i>Corades iduna</i> ssp. n.	x			x	x		
<i>Corades medeba medeba</i> Hewitson, 1850	x	x					
<i>Daedalma dinias boliviana</i> Staudinger, 1897			x	x			
<i>Eretris</i> sp. n. 10	x			x			
<i>Junca dorinda whitelyi</i> (Druce, 1876)	x			x	x		
<i>Lasiophila piscina</i> Thieme, 1903	x			x	x		
<i>Lasiophila zapatoza orbifera</i> Butler, 1868	x	x	x	x			
<i>Lymanopoda acracida malia</i> Godman, 1905	x	x		x			
<i>Lymanopoda eubagioides</i> Butler, 1873	x	x	x	x			
<i>Lymanopoda gafactea shefteli</i> Dyar, 1913	x	x	x	x			
<i>Lymanopoda obsoleta</i> (Westwood, 1851)	x	x	x	x			
<i>Manerebia cyclopelia</i> Staudinger, 1897	x	x	x				
<i>Manerebia reducta</i> Brown, 1944	x	x	x	x	x		
<i>Mygona prochyta chypota</i> (Grose-Smith, 1900)	x	x	x	x			
<i>Oxeoschistus pronax pronax</i> (Hewitson, 1859)	x	x					
<i>Panyapedaliodes mara</i> (Thieme, 1905)	x			x	x		
<i>Panyapedaliodes phila phila</i> (Hewitson, 1862)	x			x			
<i>Panyapedaliodes silpa</i> (Thieme, 1905)	x			x			
<i>Pedaliodes</i> sp. n. 2	x			x	x		
<i>Pedaliodes amafania</i> Thieme, 1905	x			x	x		
<i>Pedaliodes ferratilis</i> Butler, 1873	x			x			
<i>Pedaliodes hopfferi</i> Staudinger, 1887	x	x	x	x			
<i>Pedaliodes manis</i> (C & R Felder, 1867)	x	x					
<i>Pedaliodes montagna</i> Adams & Bernard, 1981	x			x			
<i>Pedaliodes palaeopolis</i> (Hewitson, 1878)	x	x	x	x	x		
<i>Pedaliodes parma</i> Thieme, 1905	x			x	x		
<i>Pedaliodes pausia</i> (Hewitson, 1862)	x			x			
<i>Pedaliodes peruviana</i> Butler, 1873	x			x			
<i>Pedaliodes</i> sp. n. 19	x			x	x		
<i>Pedaliodes</i> sp. n. 103	x				x		
<i>Pedaliodes</i> sp. n. 117	x			x			
<i>Pheropedaliodes pheretiades</i> (Grose-Smith & Kirby, 1894)	x	x					
<i>Pronophila cordillera variabilis</i> Butler, 1873	x			x			
<i>Pronophila thelebe</i> ssp. n.	x	x	x	x			
<i>Pseudomaniola clethra</i> (Thieme, 1907)	x	x					
<i>Pseudomaniola mirabilis</i> (Butler, 1873)	x			x			
<i>Pseudomaniola</i> sp. n.	x	x					
<i>Steremnia umbracina</i> (Butler, 1873)	x			x			
<i>Steroma bega andensis</i> C & R Felder, 1867	x	x	x	x			
<i>Forsterinaria rustica rustica</i> (Butler, 1868)	x	x	x	x			
<i>Hermeuptychia atalanta</i> (Butler, 1867)	x	x	x				
<i>Magneuptychia mimas</i> (Godman, 1905)	x	x					
<i>Oressinoma sorata sorata</i> Salvin & Godman, 1868	x	x	x				
<i>Ypthimoides leguialimai</i> (Dyar, 1913)	x	x	x				

TABLA 1 (continuación)

	MUSM	>1500m	>2000m	>2500m	>3000m	>3500m	>4000m
NYMPHALIDAE/CHARAXINAE							
Memphis alberta (Druce, 1876)	x	x		x			
Noreppa chromus chromus (Guérin, [1844])	x	x		x	x		
NYMPHALIDAE/APATURINAE							
Doxocopa cyane cyane (Latreille, [1813])	x	x					
NYMPHALIDAE/NYMPHALINAE							
Hypanartia bella (Fabricius, 1793)	x	x	x	x			
Hypanartia dione dione (Latreille, [1813])	x			x	x		
Hypanartia lethe (Fabricius, 1793)	x	x	x				
Vanessa altissima (Rosenberg & Talbot, 1914)	x			x			
Vanessa braziliensis (Moore, 1883)	x	x	x	x			
Vanessa carye (Huebner, 1812)	x	x	x	x	x	x	
Vanessa myrinna (Doubleday, 1849)	x	x	x	x	x		
Junonia genoveva ssp. n.	x	x	x	x			
Siprocta epaphus epaphus (Latreille, [1813])	x	x					
Dagon catula (Hopffer, 1874)	x	x	x				
Eresia polina Hewitson, 1852	x	x					
Higginsius fasciatus (Hopffer, 1874)	x	x	x	x	x		
Ortilia gentina Higgins, 1981	x	x					
Telenassa berenice berenice (C & R Felder, 1862)	x	x	x	x			
Telenassa delphia nana (Druce, 1874)	x	x	x	x			
NYMPHALIDAE/BIBLIDINAE							
Catonephele chromis chromis (Doubleday, [1848])	x	x					
Epiphile boliviana Röber, 1914	x	x					
Epiphile epicaste latifasciata Röber, 1914	x	x					
Diathria eluina lidwina (C & R Felder, 1862)	x	x					
Orophila diotima ssp. n.	x	x	x				
Perisama humboldtii tringa (Guenée, 1872)	x	x					
Perisama lebasii hilara Salvin, 1869	x	x					
Perisama philinus saussurei (Guenée, 1872)	x	x					
Perisama yeba alicia (Hewitson, 1868)	x	x					
Adelpha alala negra (C & R Felder, 1862)	x	x	x				
Adelpha aricia aricia (Hewitson, 1847)	x			x			
Adelpha coryneta (Hewitson, 1874)	x	x	x				
Adelpha lycorias lara (Hewitson, 1850)	x	x	x				
Adelpha saundersii saundersii (Hewitson, 1867)	x	x					
Marpesia corinna (Latreille, [1813])	x		x				
Marpesia themistocles norica (Hewitson, 1852)		x					
NYMPHALIDAE/HELICONIINAE							
Altinote alcione sodalis (Butler, 1877)	x	x					
Altinote anaxo comta (Jordan, 1910)	x	x	x				
Altinote eresia binghamae (Dyar, 1913)	x	x					
Altinote hilaris hilaris (Jordan, 1910)	x	x					
Altinote momina (Jordan, 1910)	x	x	x				
Altinote negra demonica (Hopffer, 1874)	x	x	x	x			
Actinote pellenea epiphaea Jordan, 1913	x	x	x			x	
Actinote rufina Oberthür, 1917	x	x	x				
Actinote thalia crassini (Hopffer, 1874)	x	x	x				
Podotricha telesiphe telesiphe (Hewitson, 1867)	x	x	x				
Dione glycera (C & R Felder, 1861)	x		x	x	x		
Dione juno juno (Cramer, 1779)	x	x	x				
Agraulis vanillae maculosa (Stichel, 1908)	x	x					
Dryas iulia alcionca (Cramer, 1779)	x	x					
Eucides aliphera aliphera (Godart, 1819)	x	x					
Heliconius telesiphe telesiphe Doubleday, 1847	x	x	x				

Las afinidades biogeográficas de la fauna de mariposas del SHMP son evidentes con áreas montañas de altitudes similares al norte (en Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho) y sur (valles de Cosñipata y Marcapata en Cuzco, y Puno). Sin embargo, hay numerosas evidencias de endemismos a nivel subespecífico, que permiten afirmar que el Santuario forma parte de un centro de endemismo. Este centro de endemismo no fue reconocido por LAMAS (1982) pues se carecía de suficientes evidencias en aquella época, y por tal razón el área del SHMP fue incluida en la unidad biogeográfica denominada "Oxapampa". Con los datos ahora disponibles, se puede postular una nueva unidad biogeográfica del bosque montano alto (entre 1500 y 3500 m), a la que denominamos "Machu Picchu". Estimamos que los límites geográficos de esta unidad biogeográfica pueden estar determinados por el Río Apurímac al oeste y sur, y el Río Yavero al norte y este. Por otro lado, LAMAS (1982) reconoció una unidad biogeográfica para áreas no forestadas montano bajas, a la que denominó "Santa Ana", situada en el Río Urubamba, entre Huadquiña y Echarate. La presencia de elementos característicos de dicha unidad en las zonas bajas del SHMP, al este de Huadquiña, permite incluir en dicha unidad a la porción más occidental del Río Vilcanota, al menos entre las bocas de los ríos Aobamba y Santa Teresa.

Resulta sin duda afortunado que la unidad biogeográfica postulada aquí, incluya un área natural protegida, lo que permite albergar la esperanza que su fauna y flora endémicas podrán ser efectivamente protegidas de la depredación humana.

Agradecimientos. - Nuestro profundo reconocimiento a José Koechlin y sus colaboradores, por su interés en nuestros estudios sobre las mariposas de Machu Picchu y su muy generosa

hospitalidad en Aguas Calientes. A Julio Ochoa, quien nos auxilió de muy diversas formas en el Santuario y compartió con nosotros sus conocimientos de la biodiversidad del área. A los colegas y amigos que nos proporcionaron información y especímenes obtenidos en Machu Picchu. El INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima) otorgó los permisos necesarios para efectuar recolecciones en el SHMP.

Literatura

- Bingham AM. 1989. Portrait of an explorer. Hiram Bingham, discoverer of Machu Picchu. Ames, Iowa State University Press.
- Dyar HG. 1913. Results of the Yale Peruvian expedition of 1911. Lepidoptera. Proc. U. S. nat. Mus. 45(2006): 627-649.
- Frost P. 1995. Machu Picchu Historical Sanctuary. Cusco, Peru. Lima, Nuevas Imágenes S.A.
- Hughes RA. 1958. Butterfly collecting in the high Andes of southern Peru, March 1956. Entomologist 91(1136): 1-8, (1137): 33-37.
- . 1962. Notes on the butterfly fauna of Machupicchu, South-east Peru. Ibid. 95(1186): 65-73.
- Lamas G. 1982. A preliminary zoogeographical division of Peru, based on butterfly distributions (Lepidoptera, Papilionoidea), pp. 336-357. In: Prance GT (Ed.), The biological model for diversification in the tropics. New York, Columbia University Press.
- Lesse H. 1967a. Note sur le genre *Euptychia* (s.l.) (Lep. Satyridae). Lambillionea 66(5/6): 34-39.
- . 1967b. Les nombres de chromosomes chez les lépidoptères rhopalocères néotropicaux. Ann. Soc. ent. France (N.S.) 3(1): 67-136.
- Pallister JC. 1956. Skippers taken on the Frank C. Johnson entomological expedition to Peru, with distributional and ecological notes (Lepidoptera, HesperIIDae). Amer. Mus. Novit. 1763: 1-69.
- Raimondi A. 1940. El Perú. Tomo I. Parte preliminar. Lima, Escuela Tipográfica Salesiana.