

## Aportes sobre *Dircenna dero celtina* BURMEISTER, 1878 (Lepidoptera: Nymphalidae) en el Ñeembucú, sudoeste del Paraguay Oriental

Andrés Oscar CONTRERAS CHIALCHIA

Área de Entomología, IBIS. Email: [aoc@tigo.com.py](mailto:aoc@tigo.com.py)

Julio Rafael CONTRERAS ROQUÉ

Director del IBIS, Profesor Investigador. Email: [jrcr33@hotmail.com](mailto:jrcr33@hotmail.com)

Rectorado de la Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Ñeembucú, Paraguay

### Resumen

*Dircenna dero celtina* BURMEISTER, es una mariposa mimética que lleva los nombres vulgares de “*Panambi Ñahaty*” (mariposa-libélula) o “*Celtina*” (libresco). La relación trófica larval se especializa en especies vegetales de la familia **Solanaceae**, como “*jhu'i moneha*” (***Solanum granuloseprosum***) y “*azucena del campo*” (***Brunfelsia australis***). *Dircenna dero celtina* es una subespecie sensible al estrés ecológico provocado por la prolongada sequía que afecta la región y cuya supervivencia es dependiente de las condiciones de conservación de la vegetación leñosa y del sotobosque del bosque hidrófilo (selva en galería), del bosque no hidrófilo (isletas de monte entre la sabana y humedales) y de los remanes boscosos urbanos. Se acompaña el texto con ilustraciones de la oruga, pupa e imago de la subespecie. También se efectúa el tratamiento analítico de su distribución geográfica, de su hábito general, su sustrato larval, su mapeo distribucional en el Ñeembucú y en el Paraguay Oriental (atlado), acompañado por el respectivo fenograma.

**Palabras clave:** Lepidoptera, **Nymphalidae**, *Dircenna dero celtina*, ***Solanum granuloso-leprosum***, ***Brunfelsia australis***, sequía, biodiversidad, conservación, Ñeembucú, Paraguay.

## Notes on *Dircenna dero celtina* BURMEISTER, 1878 (Lepidoptera: Nymphalidae) in Ñeembucú, southwestern Paraguay

### Summary

*Dircenna dero celtina* BURMEISTER, is a mimic butterfly with common names “*Panambi Ñahaty*” (dragonfly-butterfly) or “*Celtina*”. Larvae feed on plants from the family **Solanaceae**, such as “*jhu'i moneha*” (***Solanum granuloseprosum***) and “*azucena del campo*” (***Brunfelsia australis***). *Dircenna dero celtina* is a subspecies susceptible to ecological stress caused by the long drought that has affected the region and whose survival depends on the conservation of woody vegetation in the undergrowth of gallery forest, forest islands and remnants of forest in urban areas. In the following text we provide images of the caterpillar, pupa and imago of the subspecies. Details of the geographic distribution, general habits, larval host plants and a map of their areas of occurrence is provided, as well as a phenogram.

**Key Words:** Lepidoptera, **Nymphalidae**, *Dircenna dero celtina*, ***Solanum granuloso-leprosum***, ***Brunfelsia australis***, drought, biodiversity, conservation, Ñeembucú, Paraguay.

# AZARIANA

## Introducción

Dentro de la familia Nymphalidae, la subfamilia Ithomiinae DOHERTY, 1891, que en el departamento de Ñeembucú está representada por once especies y cinco tribus: Tribu **Dircennini** D'ALMEIDA, 1941: **Episcada hymenaea hymenaea** (PRITTWITZ, 1865), **Dircenna dero celtina** BURMEISTER, 1878, **Pteronymia sylvo** (GEYER, 1832). Tribu **Godyradini** D'ALMEIDA, 1941: **Mcclungia cymo salonia** (HEWITSON, 1855) y **Pseudoscada erruca** (HEWITSON, 1855). Tribu **Tithoreini**: **Tithorea harmonia** (STAUDINGER, 1894). Tribu **Ithomiini** DOHERTY, 1891: **Placidina euryanassa** (C. FELDER & R. FELDER, 1860). Tribu **Napeogenini**: **Epityches eupompe** (GEYER, 1832), **Hypothyris euclea laphria** (DOUBLEDAY, 1847). Tribu **Mechanitini** BERG, 1897: **Methona themisto** (HÜBNER, 1818) y **Mechanitis lysimnia lysimnia** (FABRICIUS, 1793).

Este trabajo es un aporte más de datos bioecológicos y etológicos para el proyecto en curso en el IBIS, de la UNP, de conocimiento de la lepidoptero fauna particular de la Ecorregión del Ñeembucú y del Paraguay en general.

Para una ubicación coherente de las unidades areales del **Atlas** en la región estudiada se concentran idealmente todos los registros en el centro geométrico de cada celda de la grilla utilizada, con 1/8 de grado geográfico, que la unidad mínima de percepción con que se realiza el mapeo de cada taxón estudiado. En el caso del Ñeembucú, ya como Departamento y no como elemento de grilla, sus coordenadas geográficas son las siguientes; 27° 00' S-58° 00' O (PAYNTER, 1989) para el centro geométrico departamental.

## Metodología

Los estudios se han centrado en observaciones de campo y en el material de la especie en la **Colección Lepidopterológica** del Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara” (IBIS) dependiente de la Universidad Nacional de Pilar (UNP) como parte del Proyecto “**Estudio Básico: Biología (sustrato, fenología y formas larvales e imagos), Distribución, Diversidad y Taxonomía de la Fauna de Lepidóptera del Paraguay Oriental**”. El mismo, a su vez integra un estudio más amplio destinado al reconocimiento cualitativo, cuantitativo y funcional de la biodiversidad del Paraguay, particularmente en la Región Oriental del país.

Debido a las limitaciones operativas e instrumentales, en una primera etapa la tarea se ha centrado en algunos órdenes de Arthropoda y de Chordata, a los que se incluyó en un plan de atlado biogeográfico de sus especies, de descripción y revisión taxonómica y de seguimiento fenológico. Para el **atlado**, la metodología ha sido descripta en detalle en CONTRERAS CHIALCHIA y CONTRERAS ROQUÉ (2008). Se considera a cada uno de esos cuadros de 0,125 **latilong** (la unidad de atlado es el latilong y sus submúltiplos) y representa la **unidad mínima de percepción** de la distribución-dispersión de la especie, procediéndose en el registro con una notación de presencia o ausencia. Así se configura el patrón distribucional de cada especie, lo que se complementa con un **fenograma** representativo de su comportamiento individual a través de las 52 semanas del año. La información volcada corresponde a registros directos de campo, con o sin colecta de especímenes; a datos procedentes del análisis crítico de la bibliografía; y a la revisión de colecciones museológicas.

Género **Dircenna** DOUBLEDAY, 1847

**Dircenna** DOUBLEDAY, en: DOUBLEDAY, WESTWOOD & HEWITSON, 1847

**Dirceuna** AURIVILLIUS, 1929

**Dicrenna** RÖBER, 1930

**Dircenna dero celtina** BURMEISTER, 1878

**Dircenna dero** HÜBNER, [1819]-[1821]

**Dircenna celtina** BURMEISTER, 1878

### Distribución geográfica

La geonemia general de la especie abarca desde el sur mexicano a través de América Central, hasta el Brasil, el Uruguay (BENTANCUR y VIGLIONE, 2009: 34), el Paraguay y el noreste de la Argentina, donde, de acuerdo con PASTRANA (2004a: 184) estaría registrada en las provincias de Tucumán y Misiones. CANALS (2003:409) y TRICIO et al. (2002: 76) la señalan para dicha provincia de Misiones. NÚÑEZ BUSTOS (2008: 82) y (2009: 75) la registró en la Reserva Privada Yacutinga y en el Parque Nacional Iguazú, en la provincia argentina de Misiones. En el Paraguay, de acuerdo con KOCHALKA (1996: 200) estaría presente en los departamentos de Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Central, Caazapá y Alto Paraná. Recientemente A. O. CONTRERAS y J. R. CONTRERAS (2007: 63) refirieron a la subespecie **Dircenna dero celtina** para el departamento de Ñeembucú. En la Colección Entomológica del IBIS existen ejemplares colectados en los departamentos de Central, Itapúa, Misiones y Ñeembucú. Paul SMITH (2010, *com. pers.*) ha suministrado a los autores registros fotográficos de ejemplares, efectuados en el Parque Nacional San Rafael y en Encarnación, en el departamento de Itapúa.

### Comentarios taxonómicos:

La progresión de estudios filogenético-evolutivos, genéticos, moleculares, bioquímicos y de análisis y redefinición estadística de los agrupamientos supragenéricos (HARVEY, 1991; ACKERY, 1988; DE JONG *et al.* 1996; BROWN *et al.*, 2004; FREITAS & BROWN, 2004; WAHLBERG *et al.*, 2005; BROWN *et al.*, 2007) acerca de los Nymphalidae está conduciendo a una renovación activa del ordenamiento en la medida en que se va ajustando el reconocimiento de agrupaciones naturales (monofiléticas) de especies. Así, es notable el surgimiento de tribus cada vez más restringidas. En este caso **Dircenna** integra la tribu Dircennini, con hospedadora larval Solanaceae y siguiendo –siempre dentro del linaje Danaoide– a la de los Oleriini. **Dircenna dero**, con sus varias subespecies posee un cariotipo con número haploide,  $n=14, 15$  (BROWN *et al.*, 2004). El material estudiado se atribuye provisoriamente a la subespecie **D. dero celtina** por razones de coherencia geográfica y en coincidencia con TRICIO *et al.* (2002: 76) y CANALS (2003: 409).

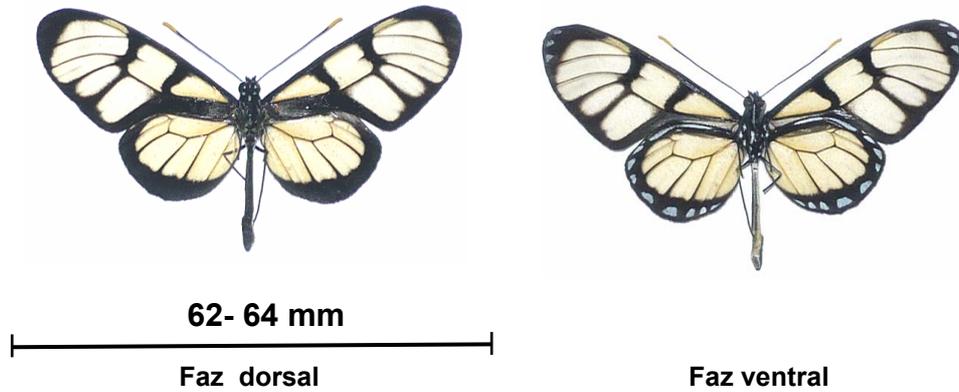
### Identificación:

Por su aspecto general resulta en una primera observación, y en cuanto a colorido y diseño, muy semejante con otras representantes de la subfamilia Ithomiinae. Es fácil de confundir con **Methona themisto** (HÜBNER, 1818) y **Epityches eupompe** (GEYER, 1832), especies que frecuentan los mismos ambientes en el área de estudio.

## AZARIANA

Es una mariposa de tamaño relativamente mediano, con parte de ambas alas descamadas y traslúcidas (con cierta tonalidad amarillenta), con anchos bordes marginales configurados, con escamas negras. En su faz dorsal del ala anterior, tiene una mancha costal amarilla en el margen anterior. El rasgo distintivo con las especies anteriormente nombradas, reside en que **D. dero celtina** posee una franja negra corta en el ápice de la celda discal del ala anterior, de la que salen dos líneas, una fina y otra más gruesa hasta el margen externo.

### Iconografía:



Material de colección (IBIS, 10.873)

### Diferenciación sexual

Sin dicromatismo sexual diferenciado en su apariencia externa.

### Hábito general

Las mariposas de esta subespecie vuelan con rapidez y agilidad cuando se sienten amenazadas y sus movimientos se hacen lentos cuando se desplazan por lugares sombreados y densos de la vegetación. Habitan el estrato arbustivo y herbáceo de los bosques o de las selvas en galería, a lo largo de ríos y arroyos, y en el interior de las islas de monte en la llanura o en valles serranos. También suele encontrarse en claros y en el matorral del borde de las formaciones boscosas. Por lo general aparecen ejemplares de **D. d. celtina** asociados a las bromeliáceas conocidas como *Karaguata* (**Bromelia balansae**). Puede aparecer, pero más raramente, en áreas urbanas con remantes de monte o con vegetación arbórea densa y estratificada.



**Foto:** Las larvas de **D. dero celtina** son más abundantes en las plantas de

"*jhu'i monehá*" (***Solanum granulosoleprosum***) ubicadas con mayor preferencia en el interior sombreado que en los bordes soleados del bosque. En la foto: sector dentro de una plantación de ***Eucaliptus*** sp. (Escuela Agrícola San Isidro Labrador, 12.08.2010, Pilar) en la que se observó larvas de la subespecie estudiada en su ralo sotobosque.

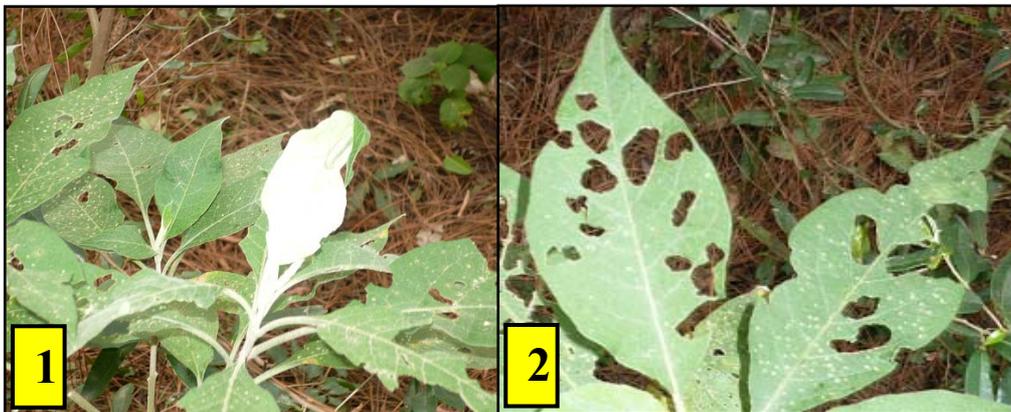
**Sustrato o Planta Hospedante de la larva:**

Como la mayoría de las especies que integran el tronco principal de los Nymphalidae, una vez superado el nivel más primitivo de las Apocynaceae como sustrato larval, las mariposas del género ***Dircenna*** se especializan en Solanaceae. Esta relación trófica larval con las Solanáceas es propia de la mayor parte de los Ithomiinae en su primera etapa de desarrollo (DRUMNOD y BROWN, 1987; WILLMONT y FREITAS, 2006). PASTRANA, (2004a: 184) pasó revista a los antecedentes al respecto en la bibliografía y en base a esos datos se sabe que tienen como sustrato en Santa Catarina, Brasil, a Solanáceas en general (COSTA LIMA 1936; HAYWARD 1969); a ***Brunfelsia calycina* var. *floribunda*** (BIEZANKO *et al.*, 1957); ***Brunfelsia australis*** es referida para el norte de Rio Grande do Sul por BIEZANKO *et al.*(1957) y en el mismo sustrato la halló HAYWARD (1969); en ***Solanum verbascifolium***, el "Fumo Bravo" en Loreto, Misiones, Argentina, según BOURQUIN (1945). MONTE, (1934) y BIEZANKO (1960a, 1960b), quienes la refieren también a ***Solanum paniculatum*** y ***Solanum sisymbriifolium***, además de otras especies del mismo género en el Brasil. En Piracicaba, estado de São Paulo, LORDELLO (1951) cita a ***Solanum variable*** para la misma función.

Las larvas en el Ñeembucú han sido registradas en vegetales de la familia Solanaceae: en "*jhu'i moneha*" ***Solanum granulosoleprosum*** y en "*azucena del campo*" ***Brunfelsia uniflora***.

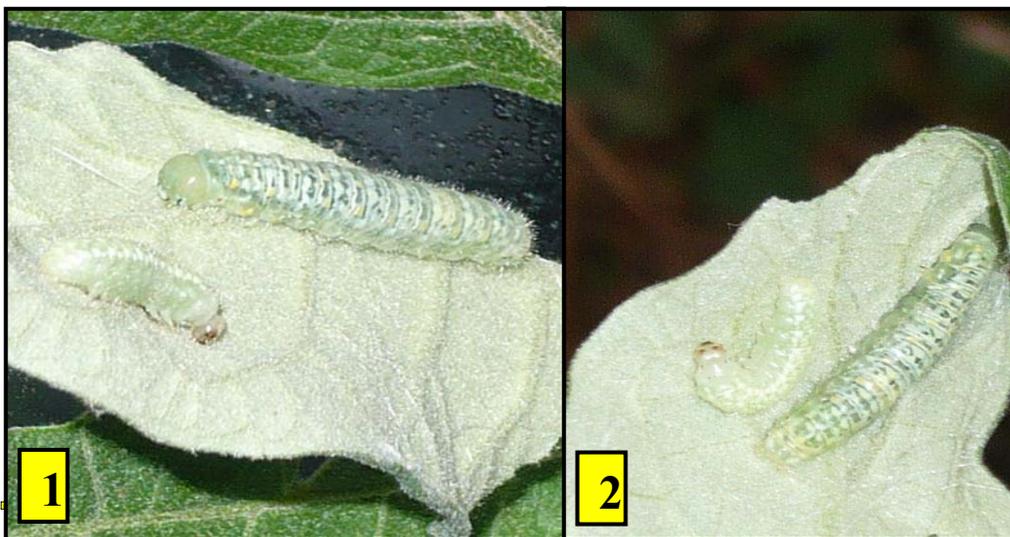
**La oruga**

La oruga puede alcanzar en su último estadio cerca de 22 mm de longitud. Posee una coloración general verde grisácea, salvo el último estadio que en su faz dorsal presenta manchas verdes oscuras y puntos amarillos. La altura de los refugios (hoja doblada) es variable, situados entre los 2 a 3 metros sobre el sustrato.

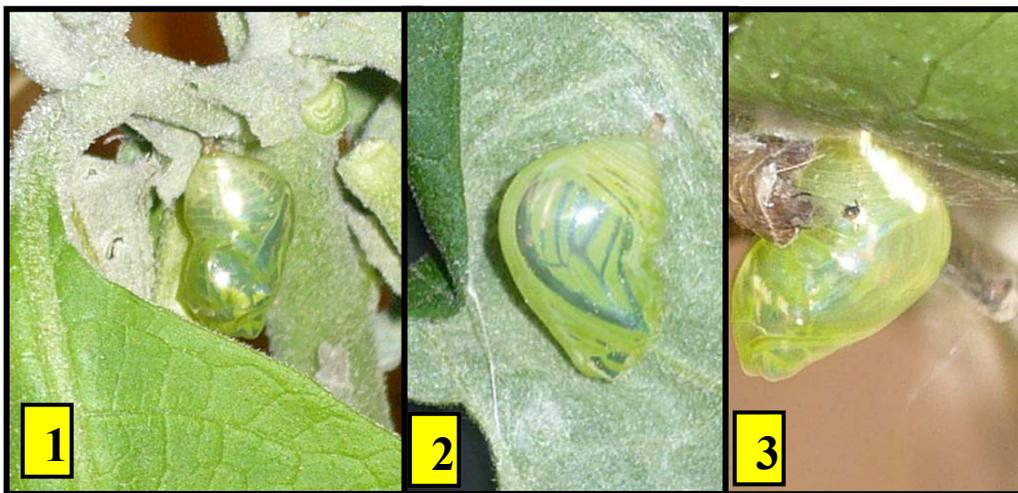


## AZARIANA

**Foto 1:** Las larvas se ubican en la faz inferior de la hoja del "*jhu'i moneha*" y en la "*azucena del campo*". El cuerpo de la oruga, en especial en los primeros estadios de su desarrollo, está cubierto por una corta pilosidad blancuzca que la mimetiza con el colorido grisáceo del envés de la hoja afelpada del sustrato vegetal. **Foto 2:** El limbo de una hoja de la planta hospedera devorado por la oruga fitófaga. Suelen encontrarse de 2 a 4 larvas por planta, a una altura que va desde 1 a 2 metros sobre el suelo.



**Foto 1:** Las larvas son poco activas. No tratan de huir ante una señal de amenaza o peligro. A sus desplazamientos los realizan principalmente en horas de la noche o de la siesta. En la foto aparecen dos larvas, la más pequeña es del tercer estadio (de 15mm de longitud) y la mayor del último estadio (de 22 mm de longitud).



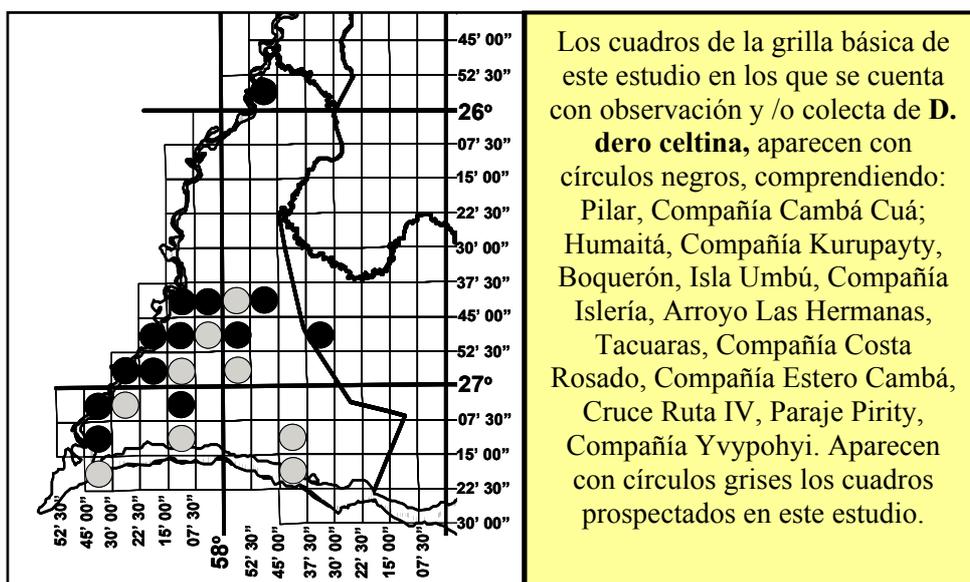
**FOTO 1:** La pupa es globosa y tiene colores crípticos como protección. Al inicio la pupa es de un brillante color verde limón y, a partir de la mitad del período se vuelve más oscura. Se encuentran ubicadas en el envés de las hojas, incluyendo en algunos casos, sujetas a el pecíolo del "*jhu'i moneha*" (*Solanum granulosoleprosum*). **FOTO 2:** Crisálida sujeta por un pequeño

**cremáster** a la hoja. Mide entre 10 y 12 mm de altura por 6 mm de ancho. **FOTO 3:** La crisálida en la "azucena del campo" (**Brunfelsia uniflora**) cuando el imago está a punto de emerger, después de 16 a 24 días de empupado, durante el cual la variable térmica es fundamental para la prontitud de la eclosión.

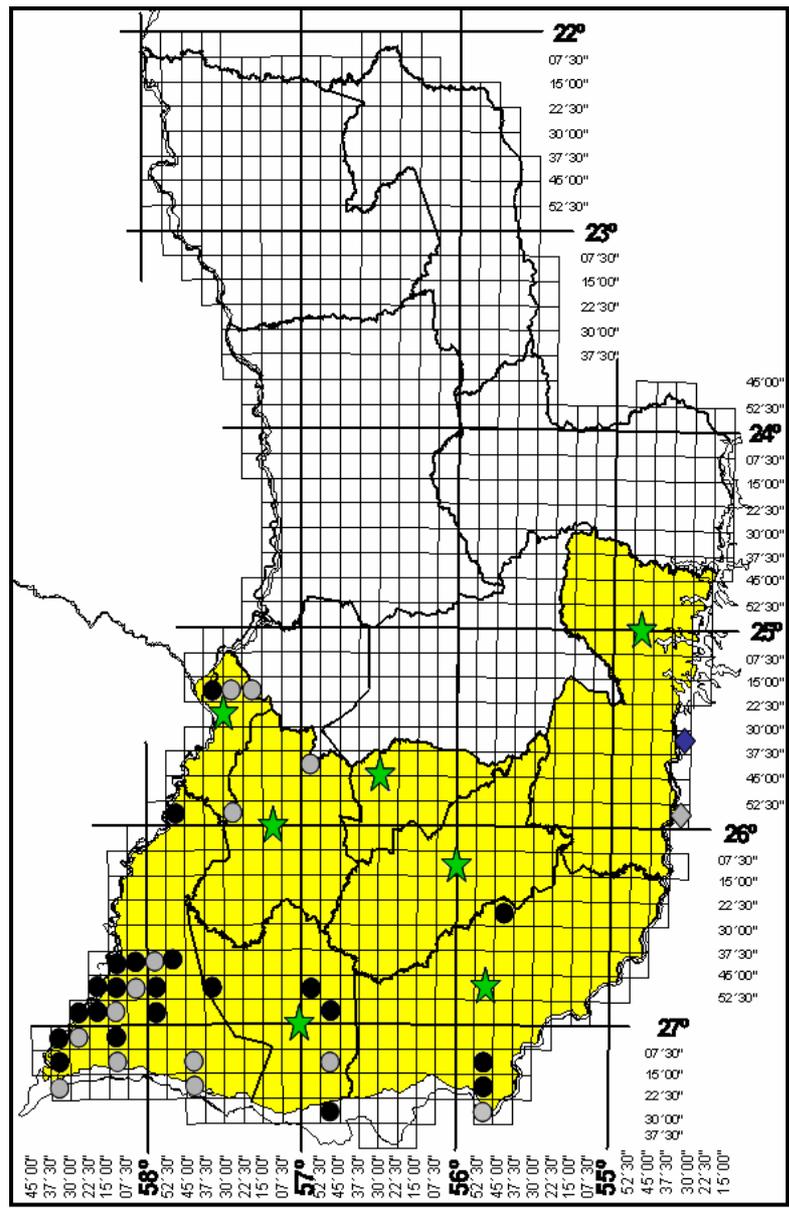
**Distribución en el Ñeembucú**

**Material estudiado: En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas:** **Departamento Ñeembucú: Distrito Pilar:** Barrio Guaraní, EASIL, 07.vi.07 (IBIS, 4.150, 4.127, 4.130), 15.vi.07 (IBIS, 4.199), 12.vii.10 (IBIS, 8.708), 17.vii.10 (IBIS, 10.866), 06.viii.10 (IBIS, 10.897, 10.898), 17.viii.10 (IBIS, 10.873), 22.viii.10 (IBIS, 11.002), 24.viii.10 (IBIS, 11.004); Compañía Cambá Cuá, Arroyo Caimán, 09.vi.07 (IBIS, 4.173); Barrio San Francisco, Puente Taguató, 15.vi.06 (IBIS, 4.201), 27.vii.06 (IBIS, 0463), 13.vi.07 (obs. pers.), 15.vi.07 (obs. pers.), 30.vii.07 (obs. pers.), 30.vii.07 (obs. pers.), 05.viii.07 (obs. pers.). Laguna Gadea, 14.vii.07 (obs. pers.), 10.viii.07 (obs. pers.). **Distrito Humaitá:** Pueblo Humaitá, Arroyo Franco Cué, 04. ix.06 (IBIS, 1.406); Compañía Kurupayty, 12.viii.06 (obs. pers.). **Distrito de Isla Umbú:** Compañía Boquerón, Puerto Naranjito, 27.vii.06 (IBIS, 1.235); Isla Umbú, 18.viii.06 (IBIS, 1.399); Compañía Islería, 11.viii.07 (IBIS, 3.779). **Distrito Tacuaras:** Compañía Vicepresidente Sánchez, Arroyo Las Hermanas, 26.v.07 (IBIS, 4.009); Pueblo Tacuaras, 26.vii.06 (obs. pers.). **Distrito San Juan de Ñeembucú:** Compañía Costa Rosado, Arroyo Yakaré, 21.vi.07 (IBIS, 4.270, 4.271); Compañía Estero Cambá, Cruce Ruta IV, 08.vi.07 (IBIS, 4.174); Compañía Estero Cambá, Paraje Purity, 21.vi.07 (obs. pers.). **Distrito Villa Oliva:** Compañía Yvypohyi, 30.iv.07 (IBIS, 10.487). Con respecto a los datos extra departamentales: **Departamento Central:** Asunción, Loma Pytã, 23.ix.07 (IBIS, 10.491). **Departamento Itapúa: Parque Nacional San Rafael,** 16.iii.07, 05.iv.07 (ECOSARA, Biodiversity Database), 09.iii.08 (Moriz STIEFEL, com. pers.), 04.iv.08 (ECOSARA, Biodiversity Database), 18.v.08 (Sylvia QU, com. pers.), 20.v.08 (Jeni OBORN, com. pers.). **Distrito Capitán Miranda:** Hotel Tirol, 14.ix.07 (IBIS, 5.003, 5.005, 5.008, 5.018, 5.048, 5.068). **Distrito Encarnación:** Encarnación, 09.v.07, 11.v.07, 12.v.07, 18.v.07, 26.v.07, 11.vi.07, 18.vi.07 (Paul SMITH, com. pers.). **Departamento Misiones: Distrito San Ignacio:** San Ignacio, 19.vi.07 (obs. pers.). **Distrito San Patricio:** San Patricio, 09.v.07 (obs. pers.), 27.vi.07 (obs. pers.). **Distrito Ayolas:** Ayolas, 15.v.07 (obs. pers.). **Total de ejemplares estudiados: 56.**

**Mapa distribucional en el Ñeembucú (Atlas)**



Distribución conocida de *Dircenna dero celtina* BURMEISTER, 1878 en el Paraguay Oriental (**Atlas**)



En los departamentos que cuentan con registros bibliográficos o resultantes de comunicación personal por colegas, en los casos en que no se precisa la localidad, se marca con una estrella de color verde en el centro geométrico de los mismos y se colorea el área departamental, denotando la presencia de la especie en ellos. La notación de los círculos es la misma que se indicó en la figura precedente.

**Fenología:**

De acuerdo con su fenograma **Dircenna dero celtina** es una subespecie estacional en los sectores hasta ahora recorridos en el área estudiada. Tal como los demás especies Ithomiinae que integran los clados basales de los Nymphalidae, es migratoria, y sólo con presencia en el área estudiada, en la que realiza reproducción, en los meses de otoño e invierno. El único registro disponible del mes de septiembre corresponde al departamento de Itapúa.

**FENOLOGÍA**

MESES		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
SEMANAS	1												
	2												
	3												
	4												
	5												

En los cuadros sombreados con negro del **fenograma**, se han volcado tanto los datos fenológicos conocidos departamentales como extra departamentales.

**CONCLUSIONES:**

La distribución paraguaya de esta subespecie plantea algunas cuestiones de interés: 1) a pesar de la extensa geonemia continental de la especie, parece existir un hiato al norte de los 25° de latitud austral, es decir no sería parapátrida de la subespecie que habita más al norte; 2) Aún falta dilucidar hacia dónde migra **D. d. celtina** en primavera y verano; 3) Aún no se ha formulado un esquema distribucional de las subespecies de **Dircenna dero**.

**Dircenna dero celtina** puede ser calificada localmente como infrecuente o casi rara. Es una especie escasa en cuanto a la experiencia de observaciones y capturas en las prospecciones realizadas en el área de estudio, en parte por su mimética coloración negra y transparente lo que las hace difíciles de observar en aquellos lugares sombreados y de vegetación densa que frecuentan. Por otra parte, las poblaciones de esta subespecie se resintieron –como sucedió con las demás especies y subespecies de la subfamilia Ithomiinae– de manera significativa por la sequía reinante en la región con fuerza desde finales de 2006, pero nuevamente recuperada en el 2010, a partir del cese de la sequía (o, ¿tal vez del inicio de un paréntesis húmedo temporario en el ciclo seco regional?). Es necesaria la protección y el resguardo de los bosques higrófilos ribereños y de las isletas boscosas no hidrófilas incluyendo las áreas urbanas con remanentes boscosos para que mantengan cierta integridad esencial para el resguardo y continuidad de especies como la tratada.



Foto: *Dircenna dero celtina*, distrito Encarnación, departamento de Itapúa (Paul SMITH, mayo 2007). En **Fauna Paraguay**: <http://www.faunaparaguay.com/ithomiinae.html>

## AGRADECIMIENTOS

A Fátima MERELES por la amabilidad de responder a nuestras consultas sobre la identidad de los sustratos larvales. Al técnico Gustavo FORNERÓN MARTÍNEZ y a David VELOSO GÓMEZ por colaborar asiduamente en las tareas de campo. A Érica Elisa RÍOS QUINTANA por la preparación y el montaje del material. A Sergio RÍOS DÍAZ y a Paul SMITH por la información tan generosamente brindada. Además, a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con la tarea realizada: propietarios y encargados de campos que prestaron su apoyo permitiendo realizar las observaciones y/o muestreo en sus establecimientos. A las autoridades de la Universidad nacional de Pilar que estimularon la realización de estos estudios. También a la **Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Paraguay**, que cubrió gastos y facilitó insumos imprescindibles para la realización de las tareas de campo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO RAMOS, Federico. 2000. Nymphalid Butterfly communities in an Amazonian Forest Fragment. *Journal of Research on Lepidoptera*, **35**: 29-41.
- BENTANCUR-VIGLIONE, M.G. 2009. Lista de los Papilionoidea y Hesperioidea del Uruguay (Insecta: Lepidoptera) *Shilap Revista de Lepidopterología*, España, **37** (145): 23-40.
- BIEZANKO, C. M. de. 1949. *Acraeidae, Heliconiidae e Nymphalidae de Pelotas e de seus alrededores*. Edição do Autor, Pelotas, pp. 1-16.
- BIEZANKO, C. M.; A. RUFFINELLI y D. LINK. 1974. Plantas y otras sustancias alimenticias de las orugas de los lepidópteros uruguayos. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, Pelotas, **4** (2): 107-148.
- BOURQUIN, Fernando. 1945. Observaciones sobre la sobre la metamorfosis de *Dircena dero* HBN. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, Buenos Aires, **12** (4): 343.
- BROWN Jr., K. S. and A. V. L. FREITAS. 1999. *Lepidoptera*; p. 227-243 In C. R. F. BRANDÃO & E. M. Cancellato (ed.). *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil. Invertebrados terrestres*. São Paulo: FAPESP.
- BROWN Jr., K. S. and A. V. L. FREITAS. 2002. Butterfly communities of urban forest fragments in Campinas, São Paulo, Brasil: Structure, instability, environmental correlates, and conservation. *Journal of Insect Conservation* **6**: 217-231.

- CANALS, Gustavo R. 2003. **Mariposas de Misiones**. L.O.L.A., Literature of Latin America, Buenos Aires, pp. 1-492, ilustrado.
- CONTRERAS, Julio Rafael. 2006. **Acotaciones críticas y metodológicas acerca de los estudios sobre biodiversidad en el Paraguay. Caso de los Humedales del Ñeembucú**. Pp. 54-61, en **Investigación Científicas en la Universidades Públicas. Actualidad y Perspectiva**. III Congreso de Universidades Públicas del Paraguay, Septiembre de 2005. Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Ñeembucú.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. y J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2007. Lista preliminar de especies de la Familia Nymphalidae (Papilionoidea) en el Departamento Ñeembucú. Sudoeste de la Región Oriental del Paraguay. *Las Ciencias*, Universidad Maimónides, Buenos Aires, **1**: 61-65.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2010. M.S. **La Familia Nymphalidae en la Región Oriental del Paraguay, Atlas y Catálogo Taxonómico con notas Bioecológicas y Distribucionales**. Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara". Universidad Nacional de Pilar, pp. 1-276.
- CONTRERAS ROQUÉ, J. R. y A. O. CONTRERAS CHIALCHIA. 2009. Metodología para una aproximación al conocimiento de la biodiversidad de la biota del Paraguay: el sistema de Atlado. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(11): 111-115.
- COSTA LIMA, A. da. 1950. **Insetos do Brasil. 6º Tomo. Lepidópteros. 2ª. Parte**. Escola Nacional de Agronomia, Série Didáctica N° 8, Rio de Janeiro, pp. 1-420.
- HARVEY, D. J. 1991. **Higher classification of the Nymphalidae**. Pp. 255-273, en: H. F. NIJOUT (Editor): **The development and evolution of butterfly wing patterns. Appendix B**. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- HAYWARD, Kenneth H. 1931. Lepidópteros argentinos. Familia Nymphalidae. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, Buenos Aires, **4** (1-3): 1-199.
- HAYWARD, Kenneth H. 1939c. Lepidópteros argentinos. Familia Nymphalidae. *Revista de la Sociedad Argentina de Entomología*, Buenos Aires, **6** (1-3): 1-172.
- HAYWARD, Kenneth H. 1969. Datos para el estudio de la ontogenia de lepidópteros argentinos. *Miscelánea*, Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, N° 31, pp. 1-142.
- HAYWARD, Kenneth H. 1973. Catálogo de los Ropalóceros Argentinos. *Opera Lilloana*, (23) 1-318.
- GIACOMELLI, E. 1914. Contribución al estudio de los lepidópteros argentinos. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Buenos Aires, **78**: 161-175.
- HEPPNER, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepidoptera*, **2** (Suppl. 1): 1-85.
- KLIMAITIS, Juan F. 2000. **Cien Mariposas Argentinas**. Editorial Albatros, Buenos Aires, pp. 1-128.
- KOCHALKA, John A. 1996. **Orden Lepidoptera**. Pp. 172-222, en Oscar ROMERO MARTÍNEZ (Editor): **Colecciones de Flora y Fauna del Museo de Historia Natural del Paraguay**. Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Asunción.
- LAMAS, G. L.; R. G. ROBBINS y W. D. FIELD. 1995. **Atlas of Neotropical Lepidoptera. Volume 124. Bibliography of Butterflies. An Annotated bibliography of the Neotropical butterflies and skippers (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea)**. Scientific Publishers, Gainesville, Florida, pp. i-xiv + 1-463.
- LAMAS, G. 2004. **Nymphalidae. Heliconiinae**. Pp. 261-274, en: G. LAMAS (Editor). **Checklist. Part 4ª. Hesperioidea-Papilionoidea**, en Volume 5ª, de J. B. HEPPNER (Editor): **Atlas of Neotropical Lepidoptera**. The Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers, Gainesville, Florida.
- LORDELLO, L. G. E. 1951. Contribuição ao conhecimento de alguns Ithomiidae brasileiros, predadores de Solanáceas (Lepidoptera, Rhopalocera). *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, São Paulo, **8**: 99-110.

## AZARIANA

- MIELKE, Olaf H. H. y M. M. CASAGRANDE. 1987. Sobre os tipos de Lepidoptera depositados em museus brasileiros. XIII. Nymphalidae (Ithomiinae) descritos por José Francisco Zikán. *Revista Brasileira de Entomologia*, 31 (3): 408-413.
- MIELKE, O. H. H. & M. M. CASAGRANDE 1998. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) do parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14 (4): 967-1001.
- MONTE, O. 1934. Borboletas que vivem em plantas cultivadas. *Boletim de Agronomia, Zootecnia e Veterinaria, Série Agrícola*, Belo Horizonte, 21: i-iii + 1-219.
- NUÑEZ BUSTOS, E. O. 2008. **Inventario de los Lepidopteros Rhopaloceros (mariposas diurnas) del Refugio de Vida Silvestre Yacutinga (Departamento General Belgrano, Provincia de Misiones, Argentina. Refugio de Vida Silvestre Yacutinga - Fundación Vida Silvestre Argentina.** <http://www.yacutinga.com/downloads/mariposas-diurnas.pdf>
- NUÑEZ BUSTOS, E. O. 2009. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) del Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina. *Tropical Lepidopterologic Research*, 19 (2):71-81.
- PASTRANA, J. A. 2004. **Los Lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios.** Presentación de Axel O. BACHMANN. Coordinadores Karen BRAUN, Guillermo LOGARZO, Hugo A. CORDO y Osvaldo R. DI IORDIO. SABOL, South American Biological Control Laboratory USDA-ARS – Sociedad Entomológica Argentina. Buenos Aires, pp. I-VIII + 1-334.
- PAYNTER, 1989. **Ornithological Gazetteer of Paraguay.** Second Edition. Bird Department, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Mass., pp. 1-59 + mapa.
- SMITH, Paul 2009 En **Fauna Paraguay:** [www.faanaparaguay.com/ithomiinae.html](http://www.faanaparaguay.com/ithomiinae.html).
- TRICIO, Aida Ester; Cecilia FERNÁNDEZ DÍAZ y Patricia M. MORAWICKI. 2002. **Guía para la observación e identificación de Mariposas de Misiones.** MECS, Grupo Creativo, Buenos Aires, pp. 1-152.
- WAHLBERG, Niklas. 2010. <http://www.funet.fi/pub/sci/bio/life/insecta/Lepidoptera/ditrysia/papilionoidea/nymphalidae/danainae/dircenna/index.html>
- WILLMOTT, Keith R. y André Victor Lucci FREITAS. 2006. Higher level phylogeny of the Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae): Classification, patterns of larval hostplant colonization and diversification. *Cladistics*, 22 (1-2): 297-368.



## AZARIANA

Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara" (IBIS)  
Universidad Nacional de Pilar (UNP)  
Fundación de Historia Natural Félix de Azara



### Número anterior (AZARIANA, Vol. 1 N° 21)

CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2010. Presencia del género **Hamadryas** HÜBNER, 1825 (Lepidoptera: Nymphalidae: Biblidinae), en la Ecorregión del Ñeembucú y en el resto del Paraguay Oriental. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, I (21): pp. 236 - 246.

Ante pedido de los interesados se suministrarán las normas de publicación en

## AZARIANA

Editor Responsable: **Andrés Oscar Contreras Chialchia**. Correo Electrónico: [aoc@tigo.com.py](mailto:aoc@tigo.com.py)