

LAS MARIPOSAS MISIONERAS

**Una propuesta didáctica para la
educación ambiental**

Gisell Romina Nuñez

Cátedra: Proyecto Educativo

Profesora: Silvia G. Martínez

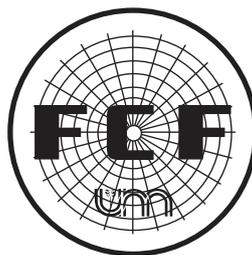
Tutor: Ing. Agrónomo Víctor Revilla

Co-Tutor: Ing. Forestal Lidia López Cristóbal

2010

PROFESORADO EN BIOLOGIA

Colección: Cuadernos de Cátedra



**Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Nacional de Misiones**

“En definitiva, solo preservamos lo que amamos, solo amamos lo que entendemos, y solo entendemos lo que nos han enseñado”.

*Baba Dioum
Ecologista*

EDITORIAL UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Coronel José Félix Bogado 2160
Tel-Fax: 03764-428601

Correos electrónicos:
direccion@editorial.unam.edu.ar
Página WEB: www.editorial.unam.edu.ar

Colección: Cuadernos de Cátedra
Coordinación de la edición: Nélide González
Preparación para la web: Francisco A. Sánchez

Nuñez, Gisell Romina
Las mariposas misioneras : una propuesta didáctica para la educación ambiental / Gisell Romina Nuñez. - 1a ed . - Posadas : Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales, 2019.
Libro digital, PDF - (Cuadernos de cátedra)

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-950-766-146-4

1. Mariposas. 2. Fauna de la Provincia de Misiones . 3. Protección del Medio Ambiente. I. Título.
CDD 595.789

ISBN: 978-950-766-146-4
Impreso en Argentina
©Editorial Universitaria
Universidad Nacional de Misiones
Posadas, 2019

INDICE

1. Agradecimientos.....	-6-
2. Resumen.....	-7-
2.1. Summary.....	-8-
3. Introducción.....	-9-
4. Fundamentación.....	-11-
5. Objetivos.....	-15-
5.1. General.....	-15-
5.2. Especificos.....	-15-
5.3. Meta.....	-15-
6. Marco Teórico.....	-16-
6.1. Las Mariposas.....	-16-
6.1.1. Origen y evolución.....	-17-
6.2. Clasificación.....	-17-
6.3. Caracterización de las Mariposas.....	-18-
6.3.1. Morfología.....	-18-
6.3.2. Ciclo de vida.....	-20-
6.3.2.1. Huevos.....	-20-
6.3.2.2. Orugas.....	-20-
6.3.2.3. Crisálida.....	-22-
6.3.2.4. Adulto o Imago.....	-23-
6.4. Coloración.....	-25-
6.5. Alimentación.....	-25-
6.6. Caracterización de las Familias de las Rhopaloceras.....	-25-
6.6.1. Familia Hesperidae.....	-26-
6.6.2. Familia Papilionidae.....	-27-
6.6.3. Familia Pieridae.....	-28-
6.6.4. Familia Lycaenidae.....	-28-
6.6.5. Familia Nymphalidae.....	-29-
6.6.6. Familia Heliconiidae.....	-32-
6.6.7. Familia Danaidae.....	-32-
6.7. Las Mariposas y su Ambiente.....	-33-
6.8. Relaciones con el hombre.....	-35-
6.9. El jardín de las Mariposas.....	-36-
6.10. Conservación.....	-37-
6.11. Marco Pedagógico.....	-37-
7. Metodología.....	-41-
7.1. Recursos Técnicos.....	-42-
8. Destinatarios.....	-44-
8.1. Contenidos.....	-44-
9. Cronograma del Proyecto.....	-45-
10. Cronograma de actividades.....	-46-
11. Aula Talleres.....	-47-
11.1. Aula Taller N° 1.....	-47-
11.2. Aula Taller N° 2.....	-53-
11.3. Aula Taller N° 3.....	-57-
11.4. Salida de campo.....	-61-
11.5. Evaluación final de contenidos.....	-66-

12. Jornada de divulgación.....	-67-
13. Evaluación.....	-68-
13.1. Estrategias de Evaluación.....	-69-
14. Evaluación del proyecto.....	-70-
15. Conclusión.....	-76-
16. Bibliografía.....	-78-
16.1. Páginas de Internet.....	-79-
17. Anexos.....	-80-
17.1. Anexo I Diagnóstico.....	-81-
17.2. Anexo II Encuesta.....	-90-
17.3. Anexo III Dignificando a la oruga.....	-93-
17.4. Anexo IV Frenan tráfico de Mariposas en Misiones.....	-97-
17.5. Anexo V Planilla de Observación	-100-
17.6. Anexo VI Algunas Plantas Hospederas.....	-101-
17.7. Anexo VII Preguntas más frecuentes.....	-107-
17.8. Anexo VIII Láminas presentadas en aula-talleres.....	-108-
17.9. Anexo IX Fotografías tomadas en las aulas-talleres y Salida de campo.....	-110-
17.10. Anexo X Fotografías tomadas en la jornada de divulgación.....	-120-
17.11. Anexo XI Fotografías de Mariposas tomadas en distintas zonas Misioneras.....	-122-
17.12. Anexo XII CD.....	-126-

1. Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimientos a:

- ✓ Mis Padres Rosalina Venialgo y Tomás Nuñez por darme esta oportunidad, apoyándome constantemente y confiando plenamente en mí.
- ✓ Mis Profesores Directores del Proyecto, Ingeniero Agrónomo Víctor Revilla e Ingeniera Forestal Lidia López Cristóbal por su apoyo, tiempo, dedicación y cordialidad. Gracias por sus valiosos aportes.
- ✓ La Profesora Silvia Martínez, por sus valiosos consejos y correcciones. También por su disposición, tiempo y paciencia.
- ✓ Mis amigas que con sus aportes hicieron de mí una mejor persona, en especial a Vivi, Paolita, Adriana, Claudia, Chelita, Carolina y Patricia por permitirme crecer en las largas horas compartidas estudiando y mateando.
- ✓ Todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo en tiempos difíciles y en forma muy especial a Daniel Flor por estar junto a mí incondicionalmente.

2. Resumen

La Educación ambiental, en palabras de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico.

La importancia de desarrollar esta temática en la escuela radica en que el sistema escolar es un medio privilegiado para enseñar y aprender. Al mismo tiempo los niños y adolescentes disponen de una mentalidad abierta y una inagotable energía que pueden ser un poderoso factor a favor de cambios positivos en el ámbito de la recuperación y mejora de nuestro ambiente.

Teniendo como objetivo no solo informar a los alumnos sino también promover en ellos un cambio de actitud sobre la naturaleza, despejando a su vez, dudas y ampliando el conocimiento, se diseñó este proyecto educativo que trata sobre las Mariposas Misioneras, su estudio y la importancia de su conservación. La propuesta pedagógica se llevó a cabo en la Escuela Agrotécnica Eldorado, en el 2 “A” polimodal.

Las propuestas didácticas utilizadas fueron ideadas con la finalidad de promover la participación de todos los integrantes del grupo, favoreciendo el diálogo, las discusiones grupales y el desarrollo de actitudes positivas y responsables frente al cuidado del medio ambiente, que los lleve a participar activamente en su protección y mejoramiento.

Se considera que los resultados obtenidos en esta propuesta educativa fueron ampliamente satisfactorios ya que todas las actividades planificadas para ser desarrolladas en la misma lograron ser efectuadas, además se lograron cumplir en gran medida los objetivos propuestos y se pudo observar en los estudiantes interés y entusiasmo por las problemáticas relacionadas con el medio ambiente.

2.1. Summary

The environmental education, in words of the (WUfN) World Union for Nature, is a process that consists of recognizing values and clearing concepts with the objective of promoting the needed skills and attitudes to understand man's interrelations between his culture and his physical place.

The importance of developing this topic at school lies in that the scholar system is a privileged space to teach and learn. At the same time children and adolescents have an open mind and a great energy that could be a powerful factor in favour of positive changes in the way of recovering and improving our environment

This educational project “The Butterflies of Misiones” deals with a study of them and with the importance of preserving them. It was designed having as an objective not only to inform the students but also to promote in them a change in attitude about nature, talking about their doubts and at the same time improving their knowledge. This pedagogic proposal was carried out in the Escuela Agrotécnica Eldorado, in the 2nd “A” polimodal.

The didactic designs used were thought with the aim of promoting the participation of all the members of the group, using the dialogue, the discussions and the development of positive attitudes with respect to the care of the environment, which will encourage them to participate actively in its protection and improvement.

It is considered that the obtained results in this educational project were very satisfactory as all the planned activities to be developed were done, besides that the proposed objectives were fulfilled almost entirely and it could be observed that the students showed interest and enthusiasm in problems related to the environment.

3. Introducción

Este Proyecto brinda información sobre las mariposas para valorarlas y tenerlas en cuenta desde distintos aspectos, tales como conocer su proceso metabólico, comprendiendo la impresionante metamorfosis que genera la naturaleza en un grupo de animales para su sobrevivencia, articulando con especies vegetales e interactuando con otros animales, por lo cual esta propuesta nos aporta mayor comprensión sobre la necesidad de enriquecer la diversidad biológica urbana.

Las mariposas son importantes en la biodiversidad de la ciudad, pero también en su paisaje. Son elementos que aportan al paisaje movimiento, colores y belleza de manera sutil, alegre y graciosa. Dato que no es muy tenido en cuenta a la hora de hacer jardines o diseñar espacios verdes.

Si bien la densidad urbana no es el hábitat ideal, podemos lograr que la ciudad sea un gran jardín de mariposas, optando por plantas favorables y eligiendo querer disfrutarlas. Las niñas y niños serán los primeros beneficiados lúdicamente, teniendo más posibilidades de corretearlas, y todos los que habitamos la gran ciudad seremos contribuyentes activos para mejorar la calidad ambiental del lugar donde vivimos.

Románticamente son parte de nuestra cultura desde siempre, bellas y frágiles nos dibujan una sonrisa cuando mágicamente se nos posan en la mano.

Como habrán notado en estos últimos años, cada vez se ven menos mariposas como consecuencia de la reducción de su hábitat y del aumento del uso de pesticidas, (que eliminan las plantas nativas), las cuales sirven de alimento a las orugas.

Con este proyecto se busca lograr un espacio de diálogo y reflexión, donde los adolescentes puedan expresar sus opiniones y vivencias de modo que todo el grupo se beneficie. Por supuesto sin desestimar la importancia de los contenidos científicos, fundamentales como soporte y estructura de este proyecto.

Esta propuesta se basa en buscar información sobre los contenidos propios de biología y a su vez utilizarlos como espacio para la reflexión sobre las causas que hacen al retroceso de las mariposas, el rol importante que cumplen en la naturaleza, y su impresionante metamorfosis entre otros.

A continuación, se podrá acceder a las actividades llevadas a cabo en la clase, el tiempo requerido, las diversas estrategias grupales utilizadas para lograr un aprendizaje significativo de los temas propuestos y la evaluación de las mismas. En el marco teórico se amplían los contenidos trabajados en los talleres.

A modo de conclusión se realiza un análisis crítico del proyecto, evaluando el comportamiento de los alumnos, el interés, las producciones, y los obstáculos que se presentaron, como así también propuestas para llevar a cabo en el futuro.

4. Fundamentación

Este proyecto surge ante la necesidad de brindar información sobre lepidópteros (mariposas), dada la escasez de investigaciones e información sobre el tema, y lamentablemente la mayoría de las veces este conocimiento no llega al común de la población. Como se habrá notado en estos últimos años, cada vez se ven menos mariposas como consecuencia de la reducción de su hábitat y del aumento del uso de pesticidas, que extermina las plantas nativas (llamadas despectivamente "yuyos"), que sirven de alimento a las orugas que luego se transformarán en mariposas.

Por eso, en este espacio se brindará información sobre lepidópteros, en sus distintas etapas: huevo, oruga, crisálida y mariposa (que es el estado adulto), y plantas nativas que tendríamos que tener para atraerlas, ya sea para que le sirvan de alimento a las orugas (planta nutricia) o plantas con mucho néctar para atraerlas. En los talleres se mostrarán fotos de las distintas etapas de la mariposa, poniendo mucho énfasis en las orugas para que podamos apreciarlas también, dado que estas son diabolizadas la mayoría de las veces y cuando son visualizadas tratamos de darle un pisotón al grito de "una gata peluda".

Las autoras Cecilia Fernández Díaz y Patricia M. Morawicki¹ explican que se ha demostrado que el uso abusivo de agrotóxicos en las plantaciones y la desaparición progresiva e indiscriminada de los espacios naturales de Misiones, atentan contra sus frágiles vidas.

Estas contundentes advertencias, se fundamentan en los registros obtenidos por las investigadoras durante los trabajos de campo, realizados en las diferentes zonas y localidades misioneras en las que ya se hace evidente la notable disminución de mariposas en los escenarios naturales de la tierra colorada.

Las mariposas al igual que las abejas visitan las flores interviniendo en la polinización, por lo tanto, son en su gran mayoría insectos útiles, integrantes activos de la naturaleza que nos rodea relacionadas directamente con el reino vegetal y por lo tanto dependientes de él para su existencia en el transcurrir del tiempo.

Estos seres que habitan la tierra hace más de 300 millones de años, “hoy nos necesitan”. Algunos autores² sostienen que hay una oruga específica para cada vegetal, además, de los no específicos.

¹Prof. Cecilia Fernandez Díaz, Prof. Patricia Morawicki. Mariposas de Misiones. Pág.16. Edit. MG Grupo Creativo.

² Klimatis F. Juan. Cien Mariposas Argentinas. Pág. 7 Edit. ALBATROS.

Muchas especies de Lepidópteros están actualmente amenazadas³ por la transformación y destrucción de la selva Paranaense, sea por desmontes excesivos, extracción ilegal de recursos naturales y avance de la frontera agrícola. Esto cobra mayor importancia al considerar que se trata del ambiente con mayor cantidad de especies en Argentina y es uno de los más amenazados.

La provincia de Misiones tiene la ventaja de tener aún el mayor remanente selvático de esta selva, con 1.100.000 hectáreas. Si bien parece mucho, año a año, se reduce la superficie contando hoy con aproximadamente el 40% de la selva original⁴.

El estudio de las comunidades y poblaciones de determinadas especies de mariposas a lo largo del tiempo pueden ofrecer información importante para ejecutar medidas urgentes antes de que los efectos de perturbación ambiental sean irreversibles (Uehara Prado et al 2004).

Una de las especies amenazadas tanto por la destrucción de su hábitat como por la caza comercial es la llamada Bandera Argentina (*Morpho catenarius/Morpho espistropus*) esta mariposa se ve afectada por la tala del Violeta coronillo, árbol en el cual viven.

Así como existe en nuestro país un ave nacional -el hornero- y una flor nacional -el ceibo-, también es válido recordar que hay una mariposa que asume el criterio patrio. Se trata, justamente, de la Bandera Argentina, especie propia de las selvas húmedas de Chaco, Misiones, Corrientes y Entre Ríos.

Las mariposas son reconocidas potencialmente como grupo indicador ecológico destacado, ya que debido a su alta sensibilidad a los contaminantes, permite predecir la calidad ambiental de los sitios que habita.

Según la Fundación Temaikén⁵ existe una estrecha relación entre las mariposas y las plantas tanto por los hábitos herbívoros de los estados larvales, como los requerimientos nectarívoros de los adultos. Esta adaptación ultra específica se traduce en la gran importancia que ellas tienen en la pirámide ecológica de los ecosistemas terrestres y el rol de estos insectos como polinizadores de cierto grupo de plantas.

Las técnicas actuales de agricultura, el uso indiscriminado de compuestos químicos, la desecación de zonas húmedas, entre otras, constituyen un conjunto de acciones humanas que inciden profundamente en el entorno y por lo tanto, en los organismos que lo pueblan. Numerosas especies de Lepidópteros están ligadas a la presencia de determinadas plantas, y

³ Ezequiel O. Nuñez Bustos. Gestión Mariposas en peligro. Fundación de Historia Natural. Pág. 9.

⁴ Ezequiel O. Nuñez Bustos. Op. Cit. Pág. 10

⁵ Beltrami, C.; Magallanes, S. Fundación Temaikén. Conociendo las mariposas autóctonas. Manual Teórico/Práctico para Docentes. Pág. 32.

son incapaces de ocupar nuevos ambientes cuando los propios quedan destruidos; el elevado ritmo de estas destrucciones no da tiempo al desarrollo de los correspondientes mecanismos de adaptación, e irremediablemente estas especies terminarían por desaparecer.

Del análisis del resultado de las encuestas (**ver anexo I**) se infiere que los alumnos evaluados poseen pocos conocimientos sobre la morfología y función de las mariposas, manifestándose mayor desconocimiento en lo referente a la fisiología de las mismas, que son de relevancia para conocer su hábitat y su ciclo biológico.

En cuanto las ideas de conservación queda en evidencia que los alumnos desconocen la problemática de peligro de extinción por la cual están atravesando los lepidópteros y las medidas a tomar para mitigar la desaparición. Es así que estos resultados ponen de manifiesto la importancia que cobra el papel del educador y su influencia sobre el desarrollo de valores y actitudes.

Aquí surge la concepción de educación ambiental como la transmisión/contribución de conocimientos, aptitudes y valores ambientales que conlleven a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, pudiendo llegar a los alumnos con un mensaje de preservación del medio ambiente y los ecosistemas a través del conocimiento y preservación de las mariposas y sus plantas hospederas.

Surge así la necesidad de tener un mejor conocimiento del medio ambiente, de adquirir habilidades apropiadas para utilizar este conocimiento y de iniciar acciones tendientes a un uso sensato del medio ambiente sin perturbar el equilibrio ecológico. Con un difícil panorama de interrelaciones e intereses, todas las posibles soluciones parecen infantiles en algunos casos, inconsistentes y lentas en otros. En función del avance destructivo del hábitat se va desvalorizando la defensa de estas pequeñas criaturas. Sin embargo estamos convencidos de que el creciente conocimiento y difusión van creando conciencia ecológica la cual ya se ha dejado sentir en el reclamo de mucha gente.

Tal vez se pueda, con esta iniciativa e ideas creativas, concretar estos sentimientos en acciones perdurables y equilibradas. Así se adquiere una dimensión ambiental en la que el entorno deja de ser un simple recurso educativo para convertirse en un eje alrededor del cual los aprendizajes tienen sentido.

Por eso, para romper algunos mitos y que podamos empezar a conocer a estos bellos seres en lugar de matarlos, en forma sencilla, pero con profundo conocimiento, con este proyecto se pretenden abordar los siguientes aspectos:

- **Las mariposas y su importancia en nuestros ambientes.**

- **Las plantas Hospederas: una relación de vida.**
- **Las mariposas dentro y fuera del aula.**
- **Realizar una visita guiada al Jardín Botánico de Eldorado para identificar las plantas hospederas de algunas Mariposas.**
- **Informar a los alumnos del profesorado acerca del proyecto y sus resultados generando nuevas propuestas didácticas.**

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

- Lograr que los alumnos adquieran conocimientos acerca de las Mariposas, sus aspectos morfológicos y su importancia ecológica a través de espacios que favorezcan la reflexión, la comunicación y la participación, promoviendo así actitudes y valores para la preservación.

5.2. Objetivos específicos

- Conocer la morfología, función, hábitat y ciclo de vida de las Mariposas.
- Reconocer la clasificación taxonómica de las mariposas y las familias de las Rhopaloceras (Mariposas Diurnas) más vistas en Misiones.
- Identificar la importancia ecológica de los Lepidópteros.
- Reconocer la interacción entre las Mariposas y sus plantas hospederas.
- Proponer estrategias para la conservación de los Lepidópteros.
- Identificar las plantas hospederas que se encuentran en el jardín botánico de Eldorado Misiones.
- Reflexionar acerca de nuestros actos cotidianos a fin de desarrollar un espíritu crítico frente a las conductas ambientales.
- Promover actitudes de respeto y cuidado hacia la naturaleza y el aporte de conocimientos que permitan emprender una acción reflexiva y consciente.

5.3. Meta

- ✓ Realizar una charla-debate para los alumnos del profesorado de Biología dando a conocer el proyecto incentivando a los pares a exponer sus opiniones y propuestas.

6. Marco teórico

6.1. Las Mariposas

Las mariposas pertenecen al orden de los *Lepidópteros* con unas 140.000 especies reunidas en 100 familias, representando un 10% de todo el reino animal.

Las mariposas son reconocidas potencialmente como grupo indicador ecológico destacado, ya que debido a su alta sensibilidad a los contaminantes, permiten predecir la calidad ambiental de los sitios que habitan.

Existe también una estrecha relación entre las mariposas y las plantas tanto por los hábitos herbívoros de los estados larvales, como por los requerimientos nectarívoros de los adultos. Esta adaptación ultra específica, se traduce en la gran importancia que ellas tienen en la pirámide ecológica de los ecosistemas terrestres y en el rol de estos insectos como polinizadores de ciertos grupos de plantas.

Las técnicas actuales de agricultura, el uso indiscriminado de compuestos químicos, la desecación de zonas húmedas, etc., constituyen un conjunto de acciones humanas que inciden profundamente en el entorno y, por lo tanto, en los organismos que lo pueblan. Numerosas especies de lepidópteros están ligadas a la presencia de determinadas plantas, y son incapaces de ocupar nuevos ambientes cuando los propios quedan destruidos; el elevado ritmo de estas destrucciones no da tiempo al desarrollo de los correspondientes mecanismos de adaptación. Irremediamente estas especies terminan por desaparecer.

El área de distribución de las mariposas se extiende desde el Ecuador hasta las regiones circumpolares, y sólo están ausentes en las zonas de nieve y hielos eternos o en a las fronteras de los desiertos.

En el aspecto económico, estos organismos tienen una gran importancia. Muchas especies, en su estadio larval, devoran el follaje y los brotes de arboles y cosechas; un número menor anida en los tallos o ataca las plantas subterráneas y otras destruyen las maderas; consumen telas, alfombras, etc. Otras, sin embargo, proporcionan un beneficio directo debido a la producción de seda con valor comercial.

6.1.1. Origen y evolución

Los conocimientos actuales acerca de la historia evolutiva de los lepidópteros son todavía muy escasos, lo cual no debe sorprender si se piensa que la delicadeza y fragilidad de su cuerpo sólo han permitido de modo ocasional la formación de fósiles de fácil reconocimiento. Los mejores hallazgos son los realizados en el ámbar, resina fósil; en este caso se conservan incluso las estructuras más pequeñas y no es infrecuente que pueda interpretarse todo el esquema de la nerviación alar.

En fecha reciente el ámbar ha aportado los hallazgos más antiguos conocidos de restos de lepidópteros, que se remontan al cretácico (100-130 millones de años). Estos nuevos datos muestran un posible tiempo de aparición de los lepidópteros pero, por otro lado, no permiten todavía una clara reconstrucción del pasado.

Puede establecerse la hipótesis de que las larvas de lepidópteros se especializaron en el consumo de tejidos vegetales, mientras que los adultos se adaptaron paulatinamente al consumo del néctar de las flores, con una evolución en el aparato bucal paralela al desarrollo de las flores de las plantas con flores.

6.2 Clasificación

Las mariposas son clasificadas entomológicamente en el orden *Lepidoptera* (lépidos: escama, pterón: ala). Estos insectos pertenecen en el reino animal a la clase *Insecta*; subclase *Pterygota* (con alas).

Los adultos son aquellos que conocemos vulgarmente como mariposas, siendo los más observados por los colores vistosos de sus alas y su alegre vuelo. En cambio las orugas son las que padecemos cuando atacan a su planta alimenticia.

El orden *Lepidoptera* se divide en dos subórdenes que agrupan a estos insectos por características anatómicas y hábitos.

El suborden *Heterocera* o mariposas nocturnas, presentan antenas sin clavos o con una serie de “pelos” como si fueran peines (antenas pectinadas), poseen colores pocos llamativos generalmente marrones, pardos o grises, y suelen volar durante la noche. Las hembras producen una sustancia olorosa (feromona), que atrae a los machos para copular, pudiendo ser detectado hasta 4 km de distancia.

El otro suborden *Rhopalocera* o mariposas diurnas, presentan ensanchamiento en sus antenas (clavos o mazas) y no peines. Poseen colores atractivos, generalmente en la cara superior o faz dorsal y colores menos llamativos o crípticos en la faz ventral o cara inferior.

Suelen descansar con las alas plegadas sobre el dorso y acostumbran volar durante las horas de luz. Generalmente gustan de estar con las alas extendidas al sol. A diferencia de las *Heteroceras*, la feromona es producida por los machos para atraer a las hembras.

Esta terminología de mariposa diurna y nocturna no puede tomarse al pie de la letra, debido a que algunas *Rhopaloceras* vuelan al crepúsculo o al amanecer, mientras que muchas *Heteroceras* lo pueden hacer a plena luz del día.

Para diferenciarlas más fácilmente y evitar confusiones se denominan vulgarmente “polillas” a las *Heteroceras* y “mariposas” a las *Rhopaloceras*.



Esquema de las cabezas de los grupos de lepidópteros (mariposas)

6.3. Caracterización de las Mariposas

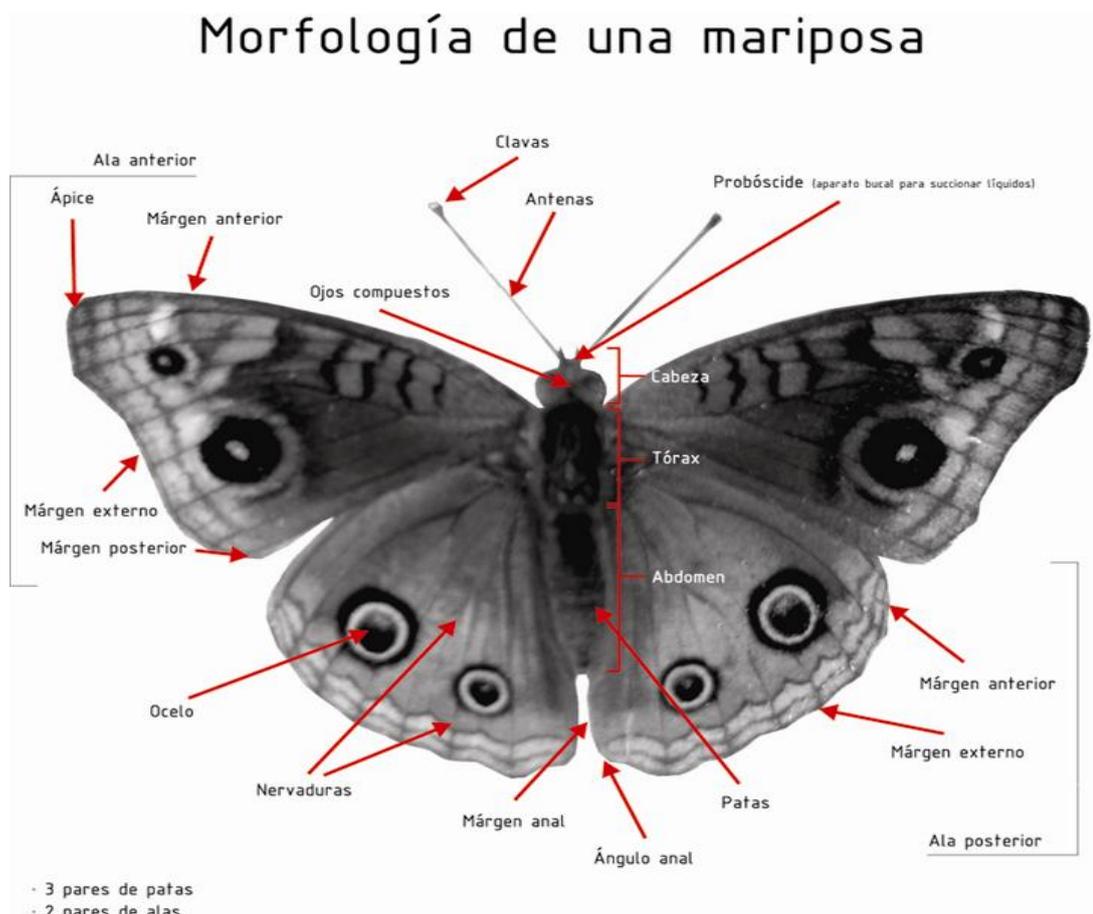
6.3.1. Morfología

Estos insectos están compuestos de tres partes: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza encontramos: un par de antenas (órganos del olfato), dos ojos compuestos, dos palpos labiales (órganos sensitivos que le ayudan a buscar alimentos) y la espiritrompa o probóscide (aparato bucal succionador), adaptado para libar el néctar de las flores, sales minerales, frutas, excrementos. Este aparato bucal, tiene la particularidad de plegarse en forma de espiral por debajo de la cabeza cuando está en reposo y de desenrollarse cuando desea llegar al néctar.

La espiritrompa está constituida por dos estructuras muy alargadas y acanaladas por donde el alimento es succionado. En algunas especies de mariposas el probóscide llega a medir 45 cm de largo, como es el caso de aquellas mariposas que polinizan a la orquídea *Angraecun sesquipedale* de la zona de Sumatra y Borneo, a la cual Darwin hizo referencia.

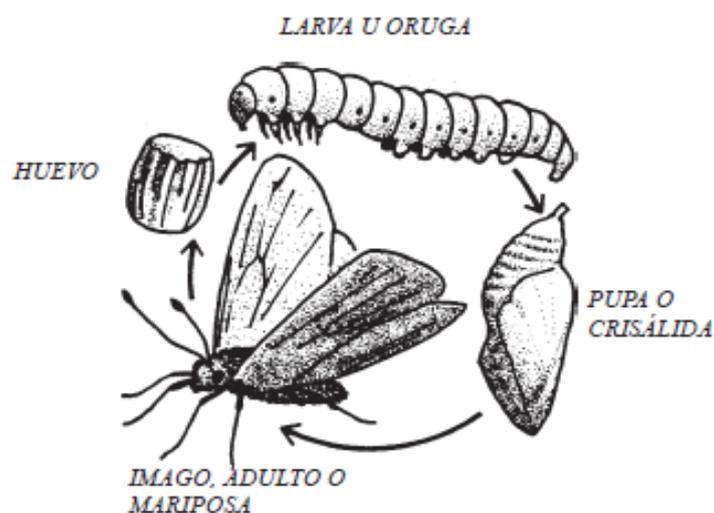
En el tórax, encontramos dos pares de alas membranosas (una anterior y otra posterior), y tres pares de patas articuladas. Las alas se clasifican en anterior (ala superior) y posterior (ala inferior). En el ala anterior podemos observar el margen anterior (borde superior), que culmina en el ápice (punta) del ala, y prosigue como margen externo (borde exterior), culminando en el margen posterior (borde externo inferior). En el ala posterior encontramos el margen anterior (borde superior), que continúa como margen externo (borde exterior), este puede ser liso, o festoneado. En algunas especies en el apéndice del ángulo anal, este borde se prolonga generando una o varias colas, que cumplen la función de simular antenas, para que ante un ataque, el atacante fije su atención en éstas y dañe solamente una parte de las alas. Ambas alas presentan líneas, llamadas nervaduras o venas alares, que son pequeños conductos por donde circula la hemolinfa. Estas nervaduras sirven para su clasificación taxonómica.

En el abdomen, se alojan los aparatos reproductor, digestivo, circulatorio y nervioso. Es importante destacar que estos insectos no poseen esqueleto interno.



6.3.2. Ciclo de vida

Las mariposas deben consumir una serie de pasos antes de convertirse en seres alados, es un ciclo completo que se lo conoce como metamorfosis.



Esquema del ciclo de vida de una mariposa.

6.3.2.1 Huevos

El tamaño de los huevos varía de 0,5 a 2 mm, sus formas son muy diversas: esféricas, ovales, turbantes, botellas o parecidas a las mazorcas de maíz. Su superficie puede estar cubierta por estrías, pocitos o ser lisa. El color varía del blanco al verde pasando por el amarillo, esta coloración es la que más desapercibida pasará ante la vista de posibles predadores. Un color muy llamativo como rojo o negro contrastará de manera muy significativa con el verde de las hojas y será una presa de muy fácil captura para los predadores.

La hembra los puede depositar aislados o en grupos de hasta 300 en las hojas de la planta hospedante, de la cual se nutrirán las orugas. Generalmente en el envés de las hojas, ya que le servirán de protección ante los agentes atmosféricos adversos como lluvias, granizo, rayos solares y también los predadores naturales.

6.3.2.2. Orugas

Conocidas también como isocas, gatas peludas, gusanos. Su cuerpo es cilíndrico, dividido en varios segmentos lo que le permite adquirir las formas más diversas. Al nacer las orugas, éstas ingieren la cáscara de su propio huevo. Su boca está dotada de mandíbulas

adaptadas para masticar y triturar vegetales de la planta hospedante. Las mandíbulas efectúan el corte y los trozos cortados son tomados por las maxilas. Comen con voracidad enormes cantidades de vegetales y eventualmente absorben toxinas con las que se protegerán de predadores en la fase adulta. Pueden comer de día como de noche.

Al tener una dieta rica en clorofila (hojas de las plantas), el color predominante de éstas es el verde, lo que les permite camuflarse con el follaje y pasar inadvertidas ante posibles predadores.

Como las orugas no se desplazan con rapidez, no muerden o pican a sus predadores, han desarrollado en sus cuerpos dibujos en forma de ojos para intimidar, colores brillantes para advertir su sabor desagradable o toxicidad, pelos y agujas que contienen ácido fórmico (el mismo que poseen las hormigas coloradas), cuernos en la cabeza, protuberancias en el cuerpo, secreción de olores desagradables. Todas estas estrategias del camuflaje o de intimidación son para ahuyentar a los predadores en el caso de ser vistas. Es en este momento cuando se produce una gran baja de ejemplares, ya que son el alimento de aves, monos, otros insectos, reptiles y hasta pequeños mamíferos. También pueden ser parasitadas por avispa y moscas (depositan sus huevos dentro de ellas, alimentándose de las orugas hasta el momento de salir una vez completado su ciclo de crecimiento).

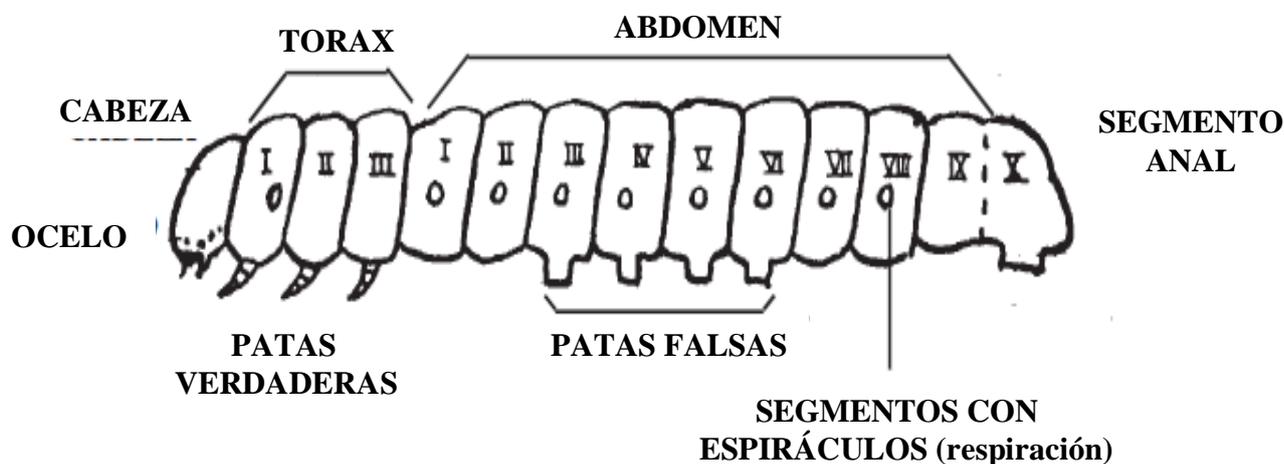
Podemos clasificarlas de acuerdo a la ingesta de vegetales como fitófagas y como la gran mayoría come hojas, en filófagas. Si se alimentan de una sola especie vegetal son monofágicas, si comen varios vegetales de la misma especie, son oligofágicas y si fueran de especies distintas, son polifágicas.

A medida que aumentan de tamaño, debido al crecimiento generado por la ingesta de vegetales, su piel les queda chica y es reemplazada por otra. Este proceso se denomina muda o ecdisis.

En el labio inferior se encuentra el conducto de las glándulas de la seda que utiliza para construir luego de la última muda una cubierta protectora llamada pupa.

Las orugas tienen tres pares de patas verdaderas (cercanas a la cabeza), además de una serie de patas falsas o pseudópodos, colocadas en el abdomen que les sirven para asirse mientras se desplazan o en caso de caída. Estos pseudópodos son pequeñas ventosas que cumplen muy bien su función. Como ejemplo práctico para comprobarlo, se puede intentar separar una oruga de la hoja donde se apoya, para observar la adherencia que poseen.

Algunas orugas viven solitarias, otras son gregarias (en grupos) y otras procesionarias (se desplazan en largas filas indias). Estas formas que tienen las orugas de agruparse y parecer más de las que realmente son, es para evitar el ataque de predadores y ser comidas. Las orugas son un importante eslabón en la cadena alimentaria de muchas especies.



Esquema típico de las diferentes partes que una oruga tiene.

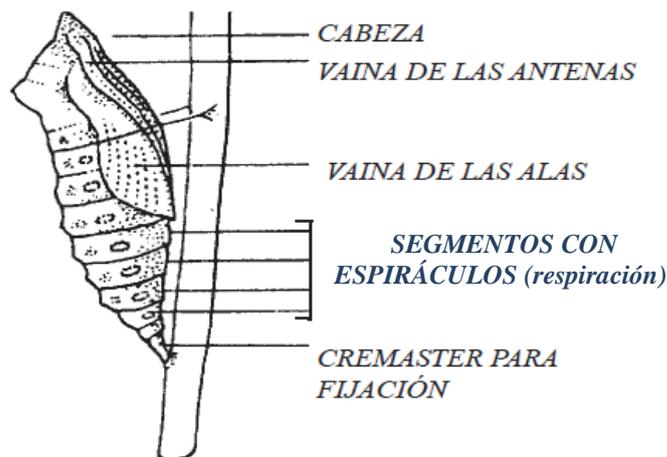
6.3.2.3. Crisálida

Las orugas luego de haber transcurrido un tiempo de ingesta, pasan a un período de inmovilidad (sin alimentarse), en el interior de una pequeña envoltura denominada crisálida o pupa.

A simple vista podemos decir que hay una inactividad aparente, pero en realidad se producen cambios importantes dentro de esta envoltura. Todos sus órganos, exceptuando el sistema nervioso se licuan, produciendo la transformación que dará lugar al nacimiento de la mariposa.

En este momento que están quietas y no se desplazan (alto riesgo de ser capturadas), han desarrollado las crisálidas una coloración críptica (del marrón al verde), para mimetizarse con el entorno y pasar inadvertidas ante predadores.

Las crisálidas pueden encontrarse cabeza arriba, cinguladas; atadas en la parte inferior y al medio con dos hilos de seda, cumpliendo con la función de absorber los movimientos causados por el viento, sobre su planta hospedadora u otro sustrato, o suspendidas; cabeza abajo atadas con un hilo de seda en la parte superior de ella. Otras generan cartuchos con las hojas de las plantas hospedantes, encapsuladas, y unas pocas se refugian dentro de hormigueros, de manera subterránea.



Esquema típico de las diferentes partes que una pupa o crisálida tiene.

6.3.2.4 Adulto o Imago

Luego de pasar dentro de la crisálida un tiempo determinado, que variará de acuerdo a cada especie, al clima o al lugar geográfico, emerge de su interior la mariposa con sus alas arrugadas debido a la estrechez del habitáculo. Permanecerá con las alas colocadas hacia abajo, llenando sus nervaduras con hemolinfa (líquido interno que circula por todo el cuerpo transportando nutrientes pero no oxígeno), al mismo tiempo que se endurece la quitina (sustancia de aspecto córneo), dándole rigidez para volar. Si bien las alas de las mariposas son muy frágiles al tacto, podemos decir también que son muy duras para lo que han sido diseñadas: el volar.

El tamaño que poseen al salir de la crisálida es el que acompañará durante toda su vida como adulto, las mariposas no crecen. En esta etapa, al no poseer mandíbulas desarrolladas, se alimentará solamente de líquidos que contienen nutrientes succionables a través de la espiritrompa. Lateralmente se encuentran los palpos labiales, órganos sensitivos para buscar alimentos.

Si bien su alimentación consiste en libar el néctar de las flores, también pueden alimentarse o completar su dieta (siempre libando), con frutos, barro, excrementos, de donde retira azúcares, proteínas y otros compuestos nitrogenados, sales minerales y algunos alcaloides para su maduración sexual.

Es común ver a muchas mariposas juntas en zonas barrosas o en cercanías de charcos, a estas agrupaciones se las conoce como asambleas.

El tiempo de vida depende de cada especie, generalmente es de una semana a seis meses. Lo más común es de una a dos semanas. Hay excepciones, como la mariposa monarca que vive hasta ocho meses.

Los *Lepidópteros*, para defenderse de las inclemencias del tiempo invernal, ingresan en un período de letargo denominado diapausa. Los colores de las alas se deben a la presencia de escamas. Cada una de ellas presenta un solo color. Estos colores pueden ser pigmentarios, que poseen sustancias colorantes orgánicas o estructurales, cuando el color se produce por la reflexión de la luz sobre pequeñas salientes de las escamas.

La coloración de las mariposas tiene por objetivo evitar ser devoradas, desarrollado distintas medidas para llegar a su cometido. Presentando coloración críptica (se camuflan en el medio que las rodea, con colores oscuros del marrón al negro, tonos grises o verdes). Colores pardos y líneas imitan hojas secas y otras hojas verdes. Colores brillantes en la parte superior de las alas y crípticos en la parte inferior, para inadvertirse en el follaje.

Cuando vuelan al ser iluminadas por el sol producen destellos de luz, generando así un efecto flash que desorienta al predador. Otras mariposas en cambio, ante la falta de escamas, han desarrollado alas transparentes para confundirse con la coloración de la vegetación. Algunas presentan manchas en forma de ojos (ocelos), en la faz inferior. El atacante fija allí su atención creyendo que es la cabeza, rompiendo sólo parte de sus alas. Las colas, prolongaciones de las alas posteriores que simulan ser antenas, cumplen el mismo rol.

Muchas presentan coloración de advertencia sobre su sabor desagradable o toxicidad, adquirido esto en su etapa larval de ingesta de vegetales. Hay mariposas de distintas familias, presentando coloración, vuelos y características similares (mimetismo de Müller), advirtiendo toxicidad o sabor desagradable. Varias mariposas han copiado el vuelo, forma y coloración de las tóxicas, sin serlo. Aprovechan así el aspecto de otras (mimetismo de Bates).

6.4. Coloración

En el orden *Lepidóptera* la coloración, especialmente la de las alas, alcanza la máxima especialización. Morfológicamente, la superficie alar está recubierta de escamas cuya superficie posee multitud de aristas longitudinales (separadas a veces a menos de 1 μm , es decir, la milésima parte de un milímetro) que alteran la reflexión de la luz produciendo colores muy llamativos y frecuentemente tornasolados e iridiscentes.

6.5. Alimentación

Las orugas se alimentan de la materia vegetal que las rodea: hojas, flores, frutos, tallos, raíces, y pueden llegar a convertirse en plagas importantes a cultivos. Algunas especies son capaces de minar (generar túneles) en las superficies de las que se alimentan. Otras, en cambio, aprovechan las manufacturas humanas, o bien productos almacenados (harinas, granos...).

Los adultos se alimentan libando, es decir, absorbiendo néctar u otras sustancias líquidas mediante su aparato bucal lamedor-chupador (espiritrompa). No obstante, existen especies cuyo ciclo vital exige una corta fase de imago: en estos casos, el adulto ni se alimenta, sino que destina todas sus energías a la reproducción.

6.6. Caracterización de las familias de las Rhopaloceras (Mariposas Diurnas)

A continuación se hará la descripción de 7 familias de Rhopaloceras que habitan en Misiones, sobre un total de 14 familias que habitan en el país. En el ordenamiento de las mismas, desde las más primitivas a las más evolucionadas, se ha utilizado la nomenclatura clásica, para evitar confusión. Actualmente las familias están separadas de la siguiente manera: HesperIIDae; Papilionidae; Pieridae; Lycaenidae; Nymphalidae; Heliconiidae; Danaidae.

Para seleccionar las especies representativas de cada familia de nuestra lepidóptero fauna se han aplicado los siguientes criterios:

1. Su abundancia relativa, lo que nos indica la probabilidad de hallazgo, tanto en ámbito silvestre como jardines y parques.
2. Ser la más representativa de los caracteres típicos de cada familia.
3. Su valor estético.
4. Su interesante biología, hábitat restringido y valor de conservación.

6.6.1. Familia HesperIIDae

Los hespéridos, son llamados vulgarmente “saltarinas”, por su vuelo apurado y rapidísimo aleteo. A esta característica, propia de la familia, deben sumarse rasgos estructurales que hacen de ellos un grupo primitivo dentro de las mariposas diurnas, con características semejantes a las nocturnas, como por ejemplo, su capacidad para descansar con alas extendidas a los costados del cuerpo e incluso en muchas especies, con las anteriores en posición angulada a vertical, como la cola de un aeroplano. También, la ocasional

ausencia del engrosamiento (clavas) en la extremidad de las antenas, tan típicos en las familias de lepidópteros diurnos.

La coloración general de sus componentes se resume en tonalidades grisáceas y parduscas, con excepciones como la mariposa Polibio, de llamativo cromatismo. Los huevos⁶ son esféricos u ovals de base chata. Las Larvas robustas en forma de huso y cabeza grande, con poco pelo, verdes o blancuzcas, algunas con manchas llamativas. Generalmente se alimentan de plantas herbáceas. Pupas blandas, cocon parcial entre las hojas, uniéndolas con hilo de seda por sus bordes para esconderse de sus depredadores.

Los hespéridos pueden encontrarse en diversos ambientes incluyendo las húmedas y profundas penumbras selváticas. Busca las flores de la periferia boscosa parando en sus nectarios, en ocasiones según la disponibilidad de alimentos, incluso aprovechará los minerales contenidos en los fluidos de excrementos animales, bajando sobre los mismos en gran número, atraídas desde considerable distancia.



Polibio: *Phocides polybius Fabricius*

6.6.2. Familia Papilionidae

Se las llama vulgarmente apolos, colas de golondrinas y alas de pájaros. Existen 700 especies distribuidas en el mundo. Son poderosas voladoras, conspicuas, las de mayor tamaño. Muchas con colores⁷ atrayentes y colas. Tres pares de pata bien desarrolladas. Vuelo vigoroso, a veces lento, liban moviendo las alas. Las antenas están insertas en su base lo que hacen que se abran como una V. Pese a su robustez, vuelan armoniosamente, aunque rápidamente entre luz y sombra, al buscar néctar en las flores del jardín.

⁶ Tricio Aída Ester y otros, Mariposas de Misiones; Guía para la observación e identificación; Edición MG grupo creativo. Pág. 47

⁷ Canals Gustavo R. Mariposa de Misiones. Editorial Colin Sharp. Pág. 19

Algunas son temidas por los cultivadores de cítricos, ya que las larvas nocturnas consumen grandes cantidades de hojas cada noche, ocurriendo el fenómeno de agrupamiento en ellas. Esto es que se las encuentra formando una masa en la base de la planta, donde semi contraídas descansan todas juntas, al llegar la noche se organizan y suben en fila hasta llegar a su objetivo, la rama, que quedará, sin hojas cuando se disponen a regresar nuevamente a la base del árbol.

Los huevos, esféricos, no llaman la atención. Son colocados sobre las hojas entre las ramas del árbol o arbusto hospedero. Las orugas son de color verde oscuro y de piel suave, poseen osmeterium, un cuerno brillante inserto por detrás de la cabeza que libera fuerte olor y que solo es expulsado en caso de peligro, esta acción espantaría a los depredadores. Se alimenta de mirtáceas como la pitanga y guayabo.

Las pupas son angulares con dos puntas que se proyectan en el extremo de la cabeza, se soportan en forma vertical con envoltura de seda. Los adultos vuelan alto. Libando también en charcos en sitios soleados. Más abundantes los colores amarillos, negro, pardo. Algunas especies con manchas fucsia son muy bellas.



Battus polydamas polydamas



Heraclides thoas brasiliensis

6.6.3. Familia Pieridae

Casi 2000 especies en todo el mundo, incluyen las mariposas más abundantes en todas las regiones. Existen especies migratorias y de amplia distribución. Su tamaño puede variar desde menos de 2,5 cm hasta 10 cm. Generalmente blancas y amarillas muchas especies con diseños conspicuos y coloridos.

Los huevos tienen forma de uso y las larvas blandas carecen de estructuras prominentes. Las pupas tienen solo una proyección cefálica y se fijan erguidas valiéndose de hilos. Vuelo rápido, potente y hasta 8 m, gustan de sitios soleados.

Dentro de esta familia el género *Eurema* es uno de los más vistos en Misiones, son lepidópteros pequeños, en general amarillos con zona apical o márgenes negros muy semejantes entre sí. La *Limoncito de faja* (nombre común) tiene vuelo bajo y zigzagueante

entre hiervas y arbustos a no más de un metro de altura. Aparece en gran número luego de las lluvias. La oruga se alimenta con leguminosas del género *Senna*.



Limoncito de faja: *Eurema deva*

Alba: *Eurema albula*

6.6.4. Familia Lycaenidae

Medianas a pequeñas, delicadas hasta 3 cm. Azules, verdes, algunas con colores metálicos. Generalmente son azuladas dorsalmente y blanquecinas ventralmente. Algunas presentan de 1 a 3 prolongaciones caudiformes en las alas posteriores. Vuelo al ras del suelo.

La mariposa *Marsias* se destaca, no solo por su belleza sino también por su tamaño, en una familia que comprende especies de pequeña y mediana talla, con algunas de apenas 15 mm de envergadura, dispersión mundial. Huevos esféricos, algo chatos. La oruga es semejante a una babosa, verdosa, se alimenta de Palo Pólvara y otras ulmáceas, también se cita el Ingá.

La *Rayadita del monte* mide más de 30 mm, su parte superior es blanca, parte inferior con franjas longitudinales pardas.



Hierbera: *Leptotes cassius*

6.6.5 Familia Nymphalidae

Las especies de esta familia son muy comunes y bastante populares en nuestro acervo faunístico. Presentan notorias diferencias en ambas superficies alares, que las convierten en auténticas joyas por la estética del conjunto.

La mariposa *Demofón* provoca una sensación difícil de olvidar por sus maravillosas alas con fulgones azules o verdes, son superficies reflectantes de alto contraste que provoca destello o flash en vuelo. El adulto mide más de 92 mm.

La mariposa *ochenta y ocho* (*Diaethrina clymena janeira*) alcanza un tamaño medio entre 3 y 4,5 cm, son llamativas no tanto por su coloración marrón negruzca que domina la faz superior sino por el rojo y los dibujos “88” característicos en su faz ventral. Vuela activamente en búsqueda de frutos para alimentarse en el suelo. Su abundancia va disminuyendo a través de los años debido a la destrucción del hábitat. Se alimenta de *Trema micrantha* (Palo polvora), *Celtis spinosa* (Tala) y *Solanum verbascifolium* (Fumo bravo) que aparecen como plantas cicatrizantes después del desmonte de selvas primarias y secundarias.

La *Ochenta zigzag* es una de nuestra más atractivas mariposas por su colorido y dibujo alar, buscado por los coleccionistas de todo el mundo. Como en la mayoría de los ninfálidos, sus patas son imperfectas y no adaptadas para desplazarse en tierra. Los adultos miden más de 50 mm, con parte superior negra con azul violáceo, parte inferior de ambos sexos pardo oscura; alas posteriores con franjas amarillas y zigzageantes diseño de líneas celestes; dos ocelos oscuros, uno con pupila simple y otro doble formando el número ochenta; orugas con pequeñas espinas.

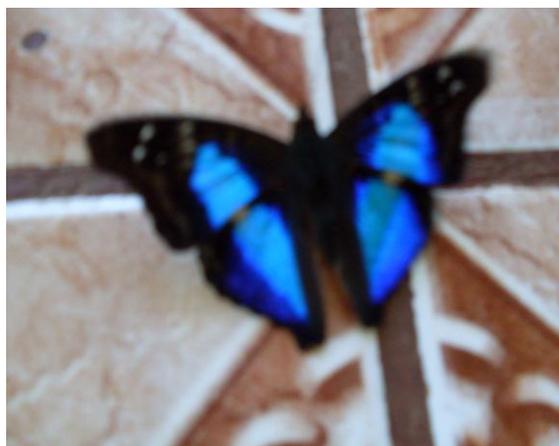
Las mariposas del género *Adelpha* son de tamaño medio, siempre llamativas, con vuelo bajo, generalmente, se la observa en lugares abiertos como cultivo de yerba mate, jardines, bordes de vegetación donde el sol ilumina. Los adultos de este género comparten un cuerpo

robusto, alas fuertes, predominando un color castaño negruzco con una mancha anaranjada en las alas anteriores y una faja mediana colorada o blanca que cruza ambas alas. Con bordes aserrados y rugosidades que siempre son muy variables individualmente.

La *Cuatro ojos* es una mariposa muy común en Misiones desde octubre a mayo. Vuela con vigoroso y rápido batir de alas. Es una especie exitosa y oportunista, visita una gran variedad de flores y no desdeña ni las minúsculas hierbas de pastizales. El adulto mide más de 57 mm. Parte superior parda, con dos cortas franjas anaranjadas bordeadas de negro en el margen anterior de las alas anteriores; un ocelo apical pequeño y otro mayor negro con pupila lila. Alas posteriores con brillo azul verdoso y dos grandes ocelos negros con pupila lila, anillados de ocráceos y negro. Oruga de 38 mm con protuberancias y espinas amarillas, se alimenta de *marcela*, especies de *Calceolarias* y *Acanthaceae*.

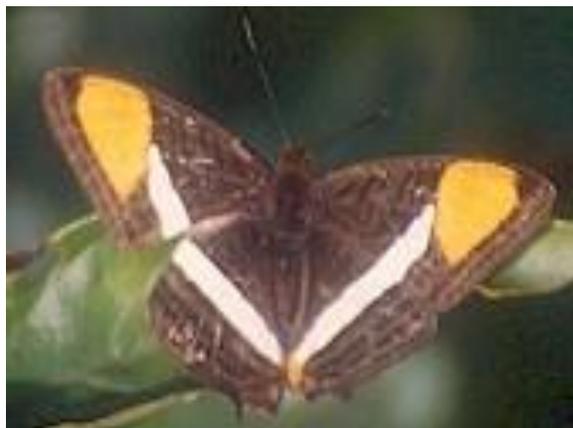
La *Malaquita* es una de las mariposas emblemáticas del Parque Nacional Iguazú. Es habitual hallarla en las pasarelas del área de las Cataratas, en días de intenso calor llegan a posarse sobre las personas. El adulto mide más de 78 mm; alas posteriores festoneadas, con colas. Parte superior negra con grandes manchas centrales en alas anteriores, notable franja basal y manchas aisladas submarginales en alas posteriores, verde esmeralda. Parte inferior con similar diseño. Oruga de 45 mm, negra con espinas y largos cuernos rojos; se alimenta de *Salvia*, *Calliandra spp* y *Leguminosae*.

En el género *morpho*, la representante más atractiva es la *Bandera Argentina*. Su vuelo es lento, ondulante y con bruscos aleteos, a media altura en el interior de las arboledas. El adulto mide entre 90 y 110 mm; parte superior celeste clara, con irregulares manchas parduzcas en los márgenes. Parte inferior celeste claro, con hileras de grandes ocelos pardos anillados de ocráceos, en ambas alas; huevos de 2 mm verdosos, puestos en grupos dispersos en la faz superior de las hojas; oruga gregaria y procesionaria de 65 mm. Se alimenta de *Coronillo*, *Ingá* y *Leguminosae*.



Zafiro: *Doxocota seraphina*

Demofón: *Archaeoprepona demophon*



Almirante del sol: *Adelpha syma*



Ochenta: *Diaethria candrena*



Cuatro ojos: *Jujonia evarete*



Bandera Argentina: *Morpho epistrophus*

6.6.6. Familia Heliconiidae

Los Heliconiidos son lepidópteros muy característicos por las alas angostas, y antenas y abdomen largos. Sus casi 70 especies presentan llamativos colores, uniformes o combinados, con variedad de diseños. La utilidad de estos es advertir a los depredadores de su sabor nauseabundo, provenientes de la ingesta –en su etapa larval- de *Pasifloraceas*.

La *Julia* es una pintoresca mariposa de matorral que se reúne con ejemplares de su especie y otras, compartiendo atractivas asambleas sobre suelos húmedos. El adulto mide 80 mm. Parte superior anaranjado parduzca y márgenes externos de ambas alas negros; parte inferior parduzca con corta raya roja sobre la base de las alas anteriores y manchas rojas en la base de las posteriores; huevos aislados, puestos en brotes y zarcillos; orugas con espinas,

pardo grisácea con manchas laterales blancuzcas y dorsales doradas, se alimenta de *Mburucuyá*, *Mburucuyá colorado* y otras especies de *Pasifloras*.



Julia: *Dryas julia*

Espejitos: *Agraulis vanillae*

6.6.7. Familia Danaidae

Unas 300 especies componen la familia Danaidae, en la Argentina está representada por solo 6 especies. Son mariposas de tamaño medio a grandes con alas correosas y rígidas, cuya coloración va desde el amarillo anaranjado al pardo rojizo, algunas transparentes.

La *Monarca* es una mariposa común en todo Misiones, cuyo vuelo consiste en fuertes aleteos que intercala con amplios planeos. Liba en variadas flores, *Vervénáceas* con preferencias, casi colgándose de sus pétalos manteniendo las antenas bajas. El adulto mide 85 mm. Cuerpo negro con puntos blancos; parte superior anaranjado ladrillo; márgenes de ambas alas negruzcos, con doble hilera de puntos blancos; parte inferior más clara con nervaduras negras; oruga de 48 mm, gruesa y con apéndices carnosos en ambos extremos del cuerpo, negro aterciopelada, con anillos amarillos verdosos. Se alimenta de *Yerba de la víbora* y *Bandera española*.



Monarca: *Danaus erippus*

6.7. Las Mariposas y su ambiente

Cada especie tiene un nicho ecológico, un complejo de requisitos ambientales que la población necesita para sobrevivir y reproducirse. Cada planta provee nichos para los insectos y otros organismos. En un área con mayor número de especies de plantas, hay mayor número de especies de insectos presentes. También, al variar las edades de las plantas se aumenta el número de nichos presentes, ya que plantas de diferentes etapas fenológicas (etapa del desarrollo) proveen nichos distintos. Por ejemplo, cambios en la cantidad de hojas, brotes, variaciones en la consistencia de tallos, ausencia o presencia de flores y frutos.

Al estudiar la relación entre los insectos y sus plantas hospederas, es necesario considerar una serie de factores que intervienen en forma entrelazada. Tanto la planta como el insecto están sujetos a factores físicos y biológicos del ambiente que lo rodea.

El crecimiento, desarrollo y reproducción de los insectos, depende directamente de la cantidad y la calidad de los alimentos utilizados, por lo tanto las relaciones tróficas entre insectos y plantas son fundamentales. Además, estas últimas representan un lugar para que las mariposas puedan vivir y reproducirse, a la vez que se benefician con la polinización. La planta hospedera de un insecto herbívoro es entonces el lugar en el cual encuentra sustento y refugio.

Prácticamente todas las larvas de las mariposas viven a expensas de los tejidos vegetales, mientras que los adultos se alimentan casi siempre de líquidos azucarados (néctar). La mayoría de las larvas se alimentan de plantas con flor, y pueden alimentarse de cualquier parte de la planta: flores, frutos, tallo, etc. En algunos casos las larvas de una misma especie pueden alimentarse, en las sucesivas generaciones, de partes distintas de una misma planta que a lo largo de estaciones están más disponibles y apetecibles.

Algunas especies pueden consumir una gran variedad de alimentos y reciben el nombre de *eurifágicas* (comedoras generalistas), mientras que se denominan *etenofágicas* (comedoras especialistas) a aquellas que tienen hábitos alimentarios reducidos y que pueden utilizar partes específicas de una sola planta huésped.

Tradicionalmente los insectos se dividen en tres categorías según el grado de parentesco que presentan las plantas de las cuales pueden alimentarse:

- *Monófagos*: aquellos que se alimentan de una sola especie o a lo sumo de unas cuantas muy emparentadas.
- *Oligófagos*: aquellos que se alimentan de especies de una sola familia o familias muy emparentadas.
- *Poligófagos*: aquellos que se alimentan de plantas pertenecientes a más de un orden botánico.

Como mencionáramos anteriormente, la mayoría de las larvas de Lepidópteros se alimentan de tejido vegetal al que atacan desde afuera, aunque son especialmente interesantes las especies que pasan su vida larvaria en el interior de los órganos vegetales. En la mayoría de las especies minadoras (se la denomina así porque construyen pequeñas galerías), el huevo se deposita en el interior de los tejidos de la hoja. Una vez abandonando el huevo, la larva recién nacida comienza a excavar verdaderas galerías denominadas minas, sin llegar a perforar ninguna de las dos caras foliares. Las minas presentan formas variables; pueden observarse desde afuera, con lo que se convierten en un carácter taxonómico que permite la identificación de las especies.

La herbivoría o fitofagia de los lepidópteros (es decir, su costumbre de consumir vegetales), tiene sin embargo algunas excepciones. Ciertas, mariposas, por ejemplo, atacan sustancias vegetales que son producto de la acción humana, como tapones de corcho, pastas y harinas alimenticias, papeles, tejidos, etc. Otras, consumen sustancias de origen animal: lana, pelos, plumas, animales disecados, etc. Algunas utilizan los excrementos de aves y

mamíferos para el desarrollo de las larvas. En tanto que otras larvas se alimentan de huevos y adultos de otros insectos.

La alimentación de los adultos está basada en el consumo de líquidos azucarados. Sin embargo, también en este estadio encontramos costumbres alimentarias extraordinarias. Algunas mariposas se alimentan de miel, mientras que otras logran perforar con su espiritrompa la cubierta de algunos frutos, alimentándose de sus jugos. Entre las sustancias consumidas pueden citarse exudados, orina, secreciones cutáneas, etc. Algunos lepidópteros tropicales se alimentan del líquido lacrimal de mamíferos, incluido el hombre, insertando la espiritrompa debajo de los párpados. Es muy conocido también el caso de una especie oriental, que puede perforar la piel de numerosos mamíferos alimentándose de su sangre.

6.8. Relaciones con el hombre

Si pensamos en hacer una lista de lepidópteros diferenciando las especies útiles de las perjudiciales, nos daremos cuenta que (estas últimas) son mucho más las perjudiciales. El régimen alimentario, principalmente basado en vegetales, de las larvas de este orden hace que sean uno de los grupos de insectos más temidos por los agricultores. No obstante hay que tener en cuenta que la utilidad o el perjuicio lo decide siempre el hombre en función de las ventajas e inconvenientes que generan en su actividad. Además, el perjuicio esta casi siempre, aunque indirectamente, provocado por el hombre.

Si se considera un determinado ecosistema natural, se puede observar que cada organismo que lo habita es parte integrante de complejas redes alimentarias en las que pueden diferenciarse organismos productores (los vegetales) que transforman las sustancias inorgánicas en orgánicas, los consumidores (por ejemplo, orugas y lepidópteros) que se alimentan de los productores, y los descomponedores (por ejemplo, las bacterias) que destruyen los organismos muertos. Este ecosistema tiene la capacidad de mantener la constancia y continuidad de sus funciones y estructura.

Es evidente que si revisamos la actividad agrícola del hombre, una determinada especie de mariposa que bajo condiciones de vegetación espontánea era un elemento de equilibrio, frente a la superabundancia de alimento determinada por las prácticas agrícolas aumentará desmesuradamente el número de individuos, por lo que se convertirá en un organismo perjudicial.

En cuanto a las especies de mariposas útiles, la lista es muy reducida. La de mayor importancia económica sigue siendo el gusano de seda (*Bombix mori*), a pesar de la gran competencia de las fibras textiles sintéticas. Nativos de América Tropical emplean las orugas

de ciertas mariposas como fuente de alimentos; algunas culturas las utilizan como parte de recetas para curar determinadas enfermedades.

Esta relación perjuicio/beneficio establecido, guarda correlato con el concepto de conservación de la biodiversidad del siglo XIX, en el cual, la mayor parte de la conservación tradicional se ha apoyado en una filosofía utilitaria y económica, cuya principal motivación era mantener una alta producción de determinadas especies para su explotación (el mejor beneficio para la mayor cantidad de personas). La naturaleza era vista como algo que proveía beneficios a las personas a través de algunos componentes (recursos) y la conservación fue manejada para maximizar pocas especies que representan una pequeña porción de la biodiversidad. A comienzo del siglo XX, se reconocía que la naturaleza tenía un valor inherente y no debería ser usada simplemente para beneficio del hombre. Es por ello que, la ``nueva`` visión de la biología de la conservación es considerar importante a toda la diversidad biológica dándole un valor esencial, teniendo en cuenta la biodiversidad mundial y los ecosistemas naturales, en lugar de apuntar sólo hacia las especies que tengan un valor utilitario para el hombre.

6.9. El jardín de mariposas

Una sencilla y gratificante actividad que puede desarrollarse con los lepidópteros es acondicionar nuestro jardín de modo que resulte atractivo para ellos. A tal fin solo debemos cultivar flores de abundante néctar, rica coloración e intensa fragancia, como flor de papel, margaritas y vervenáceas como el camará, sin olvidar que, con preferencia, florezcan en distintas épocas del año. También es menester plantar vegetales utilizados como alimentos por las orugas de las mariposas que frecuentan la región. A tal efecto podemos mencionar al *Fumo bravo*, *Mburucuyá colorado*, *Ingá*.

Recomendamos tener muy en cuenta, evitar la utilización de insecticidas, que puedan matar o alejar las mariposas de su jardín.

6.10. Conservación

Muchas especies de mariposas se han extinguido y se presume que seguirán extinguiéndose.

Esto se debe a la degradación y destrucción de los ambientes silvestres por parte del hombre, así como por la utilización indiscriminada de insecticidas. E inevitablemente, la reducción del hábitat produce sustanciales mermas en poblaciones ya menguadas, confinadas a pequeñas áreas geográficas o dependientes de una única planta alimenticia.

Observaciones de campo realizadas por Klimaitis⁸ y colaboradores, indican que en los últimos años ciertas especies que solo eran halladas en las cálidas provincias del norte del país, han colonizado regiones más australes. Las causas deben buscarse en múltiples factores, desde cambios climáticos y devastación de selvas a presiones entrópicas (turismo aventura, ciertos deportes en la naturaleza y a veces la sola presencia del hombre).

La conservación de las mariposas no solo es interesante por su cualidad estética, sino también por su valor como importantes agentes polinizadores de cultivos y como un valioso eslabón en la cadena alimenticia de muchos organismos. Su diversidad y densidad poblacional, además, son un fiel indicador de la salud del medio en que habitan.

6.11. Marco Pedagógico

Como lo menciona De Longhi Ana Lía⁹ **“Provocar la construcción desde una situación de enseñanza y aprendizaje en el sistema formal de enseñanza involucra un compleja trama de relaciones que implican intercambios entre la lógica del contenido y la lógica de interacción, entre el conocimiento académico, el cotidiano y el científico, entre los contextos situacionales, lingüísticos y mentales y entre los que provoca el docente con su intervención...”**. Por ello, en este proyecto se tiene en cuenta los saberes que poseen los alumnos, para comenzar a construir los nuevos conocimientos planteados en este espacio.

Vygotsky¹⁰, sostiene que **“El sujeto es eminentemente social, el conocimiento es también un producto social.”** Por lo que se consideran importantes las actividades grupales como una estrategia para la construcción del conocimiento.

La elección de los contenidos a desarrollar, conceptuales, procedimentales o actitudinales deben responder a cuatro factores distintos (Coll 86)¹¹, que también

⁸ Klimaitis Juan, Op. Cit., Pág. 119

⁹ De Longhi A. L., La construcción del conocimiento: un problema de didáctica de las ciencias y de los profesores de ciencias. Revista de Educación en biología 2000. Pág. 16

¹⁰ Vygotsky en Ander-Egg Ezequiel (1996) La Planificación Educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Pág. 256

¹¹ Coll, C. En: Gavidia Catalán, V, Rodes Sala, M:J: y Carratalá Beguer, A. Enseñanza de las ciencias, 1993. Pág. 293

denominamos fuentes, ya que de ellas parten las exigencias de su tratamiento. Son las fuentes sociológica, epistemológica, psicológica y pedagógica que determinan todo currículo.

La educación para el ambiente¹² tiene como objetivo primordial, desarrollar en el alumno una conciencia de responsabilidad respecto al ambiente global, capacidad y técnica para relacionarse con el medio sin contribuir a su deterioro, y hábitos individuales de protección del medio. Para ello, en la elección de los contenidos se debe tener en cuenta las cuatro fuentes:

1. **Fuente sociológica: *Se basa en las nuevas necesidades sociales y las demandas que hace la sociedad para que ciertos temas se desarrollen en la escuela, por considerarlos necesarios para los ciudadanos del futuro.***

Se considera necesario tratar temas relacionados:

- Cuidados de la naturaleza: para analizar si la sociedad respeta a la naturaleza.
- El uso abusivo de agrotóxicos: para analizar cuáles son sus usos y consecuencias.
- La deforestación: para analizar de que manera afecta a los Lepidópteros.
- Otros problemas ambientales: analizando sus consecuencias.

Si la escuela es un lugar de socialización donde se transmite el patrimonio cultural y la interiorización de ciertos conceptos, valores y normas de comportamiento, es en la escuela, donde se debe capacitar a los alumnos a analizar críticamente los valores culturales, preparándolos para una sociedad plural y diversa. Necesitamos por ello, conocer los problemas que tiene la sociedad, para abordarlos en consecuencia.

2. **Fuente epistemológica: *Se basa en la estructura interna de la disciplina a desarrollar, los conocimientos científicos, su historia y su estado actual. Establece las relaciones interdisciplinarias pertinentes, diferencia lo fundamental de lo accesorio y presenta una metodología de trabajo.*** En este aspecto se seleccionaron los siguientes contenidos:

- Características morfológicas de las Mariposas.
- Ciclo biológico de los Lepidópteros.
- Clasificación de las Rhopaloceras (Mariposas Diurnas)
- Importancia ecológica.
- Plantas hospederas.

¹² Monica H. y otros. Ciencias Naturales 9. Guía de Recursos. Edit. Santillana EGB Pág. 45.

- Estrategias de conservación.

Para el abordaje de los temas debemos tener en cuenta el nivel de partida y los preconceptos de nuestros alumnos para, a partir de ahí, iniciar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. Fuente psicológica: *Se basa en los procesos de desarrollo intelectual, procesual y psicomotor de los alumnos, las regularidades que presentan diferentes etapas evolutivas, las diferencias individuales existentes, y los mecanismos y procesos de aprendizaje.* Teniendo en cuenta esta fuente, se consideran los siguientes puntos:

- Las edades de los alumnos.
- Los saberes previos.
- La modalidad del plan de estudios.
- La predisposición para trabajar en grupos.

4. Fuente pedagógica: *Consiste en la intervención del profesorado en el hecho didáctico, diseñando y llevando a efecto una adecuada secuencia de enseñanza-aprendizaje. Se basa en la experiencia docente y en las investigaciones psicopedagógicas.* En este sentido se consideran las siguientes estrategias:

- Análisis de valores, ideas, creencias del alumnado.
- Reflexión acerca de los actos cotidianos con respecto al cuidado de la naturaleza.
- Diálogo y debate sobre publicaciones periodísticas.
- Análisis acerca de la importancia que tienen los Lepidópteros en el ecosistema.

No basta sólo con dar clases, ni con explicar muy bien los temas; es necesario que los alumnos desplieguen variadas actividades, pues todas ellas en su complementariedad permiten construir aprendizajes amplios y profundos.

En esta propuesta áulica las intervenciones del docente estarán orientadas a promover la interacción, integrando tanto los aportes del docente como los de los alumnos, permitiendo la construcción de un conocimiento académico, guiando el paso de un discurso cotidiano a uno más científico, tanto en las expresiones escritas, como en el lenguaje y en el pensamiento.

Se intentará aproximarlos a una relación de interdependencia entre la naturaleza y las condiciones culturales y socioeconómicas, cuestionando posibles ideas fragmentadas y reduccionistas respecto a la naturaleza y al hombre.

A partir de los saberes previos se intentará construir las conceptualizaciones necesarias para comprender, progresivamente, la complejidad de la relación sociedad-naturaleza.

Las actividades a desarrollar en los talleres son de resolución grupal, a través de ellas los estudiantes podrán aprender no sólo conceptos sino también los contenidos procedimentales y actitudinales.

Este proyecto contempla además una salida de campo la cual constituye una propuesta didáctica que promueve la formación de sujetos autónomos, reflexivos, creativos y críticos-constructivos en relación con su entorno físico, biológico, social y cultural. Es una forma de aprehender-haciendo preguntas acerca de nuestro medio natural y social, tanto sobre sus componentes como en sus interrelaciones, para comprender su dinámica en el tiempo y en el espacio, y así tomar las decisiones más adecuadas en ese contexto.

Para finalizar con este marco pedagógico se citaran unas palabras de Santos Guerra¹³ las cuales se consideran muy interesante para una reflexión:

“...Una buena enseñanza, una enseñanza de calidad, lo será en la medida en que favorezca que el alumno sea más consciente, mas responsable y más capaz de intervenir, de acuerdo con sus conocimientos y sus fines responsables, sobre sí mismo, sobre el entorno físico y el medio social que lo rodea.”

7. Metodología

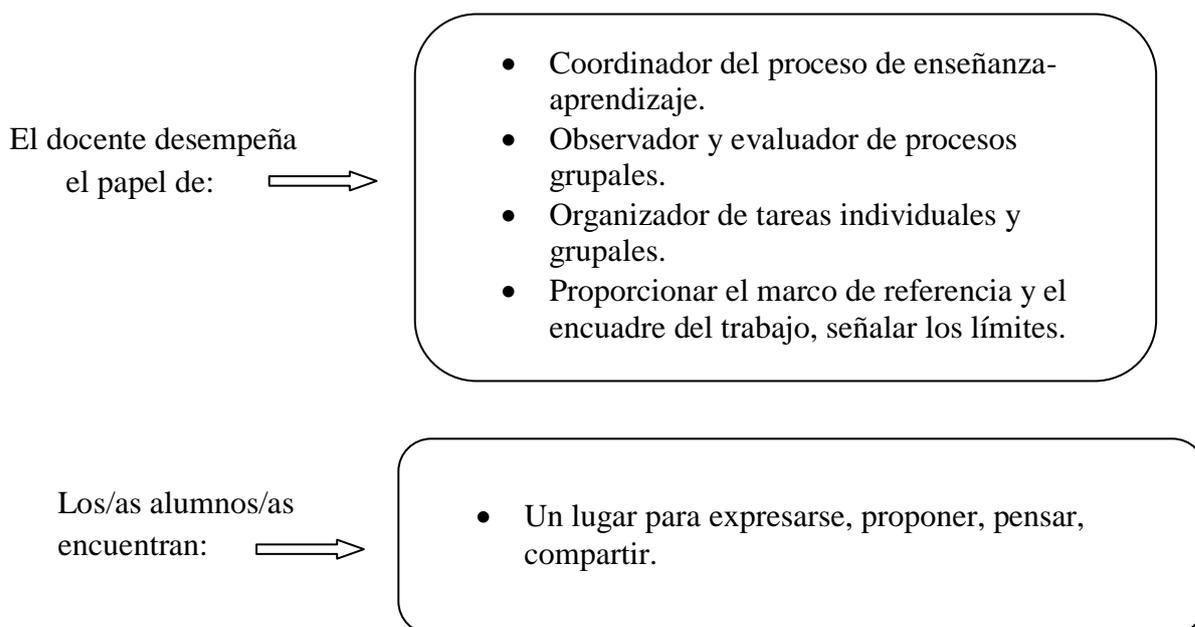
Para la realización de este proyecto se optó por el aula-taller como una herramienta metodológica ya que permite abordar y articular contenidos con situaciones concretas de aprendizaje. Como lo define el SIPTeD¹⁴ *“el aula-taller es un espacio que propicia el diálogo, la reflexión y la creatividad, donde el aprendizaje deja de ser externo al sujeto. Este proceso provoca una reestructuración interna provocando el desarrollo de una nueva configuración del mundo conocido por el sujeto.”*

¹³ Santos Guerra Miguel. Enseñar o el oficio de aprender. Organización escolar y desarrollo profesional. Edit. HomoSapiens. Pág. 39

¹⁴ Texto tomado de DESAFIOS: material producido por el SIPTeD, Ministerio de Cultura y educación de la Pcia. de Misiones para Capacitación Docente a Distancia.

El aula-taller es una metodología de la participación, donde participar y formar parte de la tarea es comunicarse, intercambiar, reconocer y valorar al otro. Este tipo de metodología propicia la creatividad, la espontaneidad, crea espacios donde todos somos ``artesanos de conocimiento``.

En el aula-taller no se busca que se pierda la individualidad sino el individualismo, así el producto de la actividad es un reflejo de la colaboración de todos.



El desarrollo de las tres aulas-talleres se llevó a cabo en el segundo “A” polimodal de la escuela Agrotécnica Eldorado, utilizando el espacio de la materia Humanidades y Medio Ambiente a cargo de Ingeniero Ruiz Lucas.

También se realizó una salida de campo para visitar el jardín botánico, ubicado en el predio de la Facultad de Ciencias Forestales. Para dicha salida fue necesario ver y analizar las distintas perspectivas que ofrece el lugar antes de concurrir con los alumnos, *“el conocimiento previo permite reflexionar sobre aquellos tópicos más destacados a fin de distribuir los grupos de trabajo y orientar en el momento oportuno con mayor seguridad la actividad de los alumnos”*¹⁵.

Para poder efectuar con éxito la experiencia de campo fue necesario:

- Elaborar una guía de campo.
- Organizar los equipos de trabajo.
- Dar las instrucciones necesarias para llevar una adecuada vestimenta.

¹⁵ El trabajo de campo. Profesora Carmen Borrero. Pág. 26

Todas las actividades propuestas durante el desarrollo del proyecto, fueron llevadas a cabo de manera grupal, favoreciendo las relaciones interpersonales, la discusión, el debate y la elaboración de reflexiones fundamentadas.

7.1. Recursos Técnicos

- Reconocimiento de conocimientos previos: pues como lo menciona De Longhi Ana Lía¹⁶ “... *Se debe comprender que el alumno no llega como una tabla rasa a las situaciones didácticas sino que trae determinadas estructuras cognitivas, con las que explica y predice lo que ocurre a su alrededor, es la matriz cognitiva con la que profesores y alumnos interactúan entre sí...*”.
- La exposición dialogada: Utilizar la palabra ya que “...**es el primer y fundamental medio de comunicación, ella nos permite establecer un contacto humano que es inherente a la comunicación.**”¹⁷ A partir de la exposición favorecer el diálogo, la discusión, y la participación.
- *Método de la mayéutica*¹⁸ (pregunta – respuesta): la técnica de interrogatorio ayuda a detectar y evaluar los niveles de comprensión, así como los temas en los que hay dudas o lagunas.
- El “pizarrón”: recurso muy importante dentro del aula que Según Alves De Mattos Luiz¹⁹ “...*se debe utilizar con buen criterio y economía de tiempo, obedeciendo siempre a propósitos didácticos...*”.
- La proyección de Power point: según Alves De Mattos Luiz²⁰ “...*la proyección fija se utiliza preferentemente para demostraciones estáticas; permite al profesor dirigir la atención de los alumnos hacia los pormenores más significativos, relacionados topológica, estructural o funcionalmente con el conjunto examinado...*”.

La apoyatura visual facilita la comprensión de ciertos procesos, ya que al observar logran un mayor entendimiento en conjunto con la explicación.

¹⁶ De Longhi A. L., La construcción del conocimiento: un problema de didáctica de las ciencias y de los profesores de ciencias. Revista de Educación en biología 2000. Pág. 16

¹⁷ Modolo en Miguel Arenal, J.M. Los recursos técnicos y su diversidad. ejemplificación y uso Eps en SERRANO Gonzalez, M. I La educación para la salud del siglo XXI: Comunicación y salud. Edit. Díaz de Santos S.A. España. Pág. 559

¹⁸ Entendido como el método utilizado por el docente para indagar conocimientos previos de los alumnos. Irma Sáenz y Cecilia Parra. Didáctica de la matemática. Pág. 55

¹⁹ Alves De Mattos, Luiz. Orientación del Aprendizaje. Pág. 190

²⁰ Alves De Mattos Luiz. Op. cit Pág. 190

- La proyección de videos: es el recuso audio visual por excelencia para enseñar los temas didácticos en que el dinamismo, la transformación, el crecimiento, el movimiento y las interrelaciones dinámicas son las propiedades esenciales que se van a estudiar. En los videos se observaron: la metamorfosis de la mariposa, así como también los diferentes tipos de pupas que existen; el mariposario de Temaikén.
Según Alves De Mattos²¹ *“únicamente la proyección animada nos permite una presentación exacta y fiel de hechos dinámicos, de las etapas sucesivas de su desarrollo, de la interacción de las fuerzas que actúan sobre ellos y de la interrelación dinámica de sus componentes”*.
- Salida de campo: Las prácticas de campo son las que los alumnos realizan sobre terreno, utilizando estrategias cognitivas o de acción, según se trate de conocer algún aspecto de la realidad, como en este caso en que se identificarán las plantas autóctonas hospederas en el Jardín Botánico de Eldorado.

8. Destinatarios

- ❖ Directos:
 - Alumnos del 2 “A” polimodal de la Escuela Agrotécnica Eldorado dependiente de la Universidad Nacional de Misiones.
- ❖ Indirectos:
 - Grupos de pares, familiares, comunidad en general.

8.1 Contenidos

- ❖ Contenidos Conceptuales:
 - Morfología y fisiología de los Lepidópteros
 - Ciclo biológico.
 - Familias de las Rhaloceras (Mariposas diurnas)
 - Plantas hospederas.
 - Importancia Ecológica.
 - Relaciones con el hombre.
 - Estrategias de conservación
- ❖ Contenidos Procedimentales:
 - Observación y análisis de audio visuales.

²¹ Alves De Mattos Luis. Op. Cit. Pág. 197.

- Descripción del ciclo biológico.
- Elaboración de reflexiones.
- Realización de afiches destacando la importancia de las Mariposas en nuestro medio.
- Interpretación y análisis de textos.
- Comunicación de resultados y conclusiones mediante la elaboración de informes escritos utilizando el lenguaje específico.
- Identificación de plantas hospederas en el jardín botánico.
- Estipulación de estrategias de conservación.

❖ Contenidos Actitudinales:

- Interés y curiosidad por comprender los temas desarrollados en los talleres.
- Respeto por la opinión de sus pares.
- Postura crítica y reflexiva acerca de la problemática de las Mariposas.
- Valorar el importante rol de las Mariposas en la naturaleza.

❖ Interdisciplinariedad:

- Formación Ética y Ciudadana.
- Ciencias Sociales.
- Educación Tecnológica.
- Educación para la convivencia y la paz.

9. Cronograma del Proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO	2009			2010										
	Meses			Meses										
Revisión Bibliográfica	Oct.	Nov.	Dic.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.						
Diagnóstico					Abr.	May.								
Planificación de las Actividades								Jul.	Ago.	Sep.				

11. Aula -talleres

11.1. Aula-taller N° 1

Tema: Caracterización de los Lepidópteros: morfología, ciclo de vida e importancia ecológica.

Tiempo: 3 horas.

Fundamentación:

Las mariposas pertenecen al grupo de los *Lepidópteros* con unas 140000 especies reunidas en 100 familias, representando un 10% de todo el reino animal.

Las mariposas son reconocidas potencialmente como grupo indicador ecológico destacado, ya que debido a su alta sensibilidad a los contaminantes, permiten predecir la calidad ambiental de los sitios que habitan.

El cuerpo de los Lepidópteros se divide en cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se encuentran un solo par de antenas y los apéndices bucales: un par de mandíbulas, uno de maxilas y el labio. El tórax lleva tres pares de patas y generalmente dos pares de alas. El abdomen está desprovisto de patas y la apertura genital está situada cerca del extremo posterior del cuerpo.

En el ciclo biológico las diferencias entre los distintos estadios -huevo, oruga, pupa, mariposa- son muy evidentes hasta el punto de que no es posible establecer una relación entre la oruga y la mariposa a menos que siga todo el ciclo.

Los contenidos fueron secuenciados teniendo en cuenta la lógica de la materia que requiere que determinados conceptos se estudien antes que otros. Con esta clase se pretende

que los alumnos puedan integrar los conceptos que conocen acerca de los insectos y sumar lo nuevo: caracterización morfológica y fisiológica de los Lepidópteros y su importancia ecológica.

Esta exploración se realizará mediante el análisis de procesos, la lectura y comprensión de textos así como también la interpretación de gráficos. El objetivo es que los alumnos descubran gradualmente los conceptos a través de procesos y, antes que memorizar un término técnico, que distingan lo particular de lo general, que discriminen entre generalidades y excepciones.

La modalidad de trabajo docente buscara motivar e involucrar al alumno con planteamientos y preguntas específicas que movilicen su pensamiento y promuevan su participación constante. Se procurara que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea secuenciado, para que los temas sean comprendidos.

Objetivo general

- ❖ Reconocer y analizar las características morfológicas y fisiológicas de los Lepidópteros, a través de actividades que les permitan la consolidación de conceptos y la ejercitación de capacidades y habilidades, promoviendo así la disposición para ampliar las ideas de los alumnos.

Momento 1

Metodología de trabajo:

- a) Encuadre de la clase: la docente explicará a los alumnos que en este taller se desarrollara los temas referidos a la morfología, ciclo de vida e importancia ecológica de las Mariposas. También les dirá que tendrán que prestar atención ya que su participación es muy importante para que después puedan realizar las actividades que se les proporcionará al término de la explicación.
- b) Presentación del tema a través del disparador.
- c) Exposición-dialogada del tema por la docente induciendo al alumno a la participación. El docente no explica el tema sino que actúa como guía de la información para que los alumnos puedan establecer relaciones y nexos.

- d) Los alumnos tomarán apuntes de los principales conceptos, también podrán despejar sus dudas en cualquier momento.
- e) Finalizada la explicación, presentará la actividad que deberán desarrollar los alumnos. Mientras los alumnos desarrollan la actividad la docente recorrerá los grupos, guiando el trabajo y percibiendo que todos estén trabajando.

Actividad del docente:

- El docente inicia el tema utilizando un video como disparador: el cual trata sobre el mariposario de la Fundación Temaikén, donde muestra todos los estadios por los cuales pasan los Lepidópteros hasta llegar a ser Mariposas y su importancia en los ambientes naturales. Este video será utilizado como actividad de apertura al tema para centrar la atención del alumno y luego rescatar sus saberes previos.

Recursos materiales: pizarrón, tiza, netbook, proyector, power point, afiche, láminas²².

Momento 2

Actividad de los alumnos:

Modalidad de trabajo: grupal (4 alumnos)

Recursos materiales: fotocopia de la actividad, fotocopia del contenido.

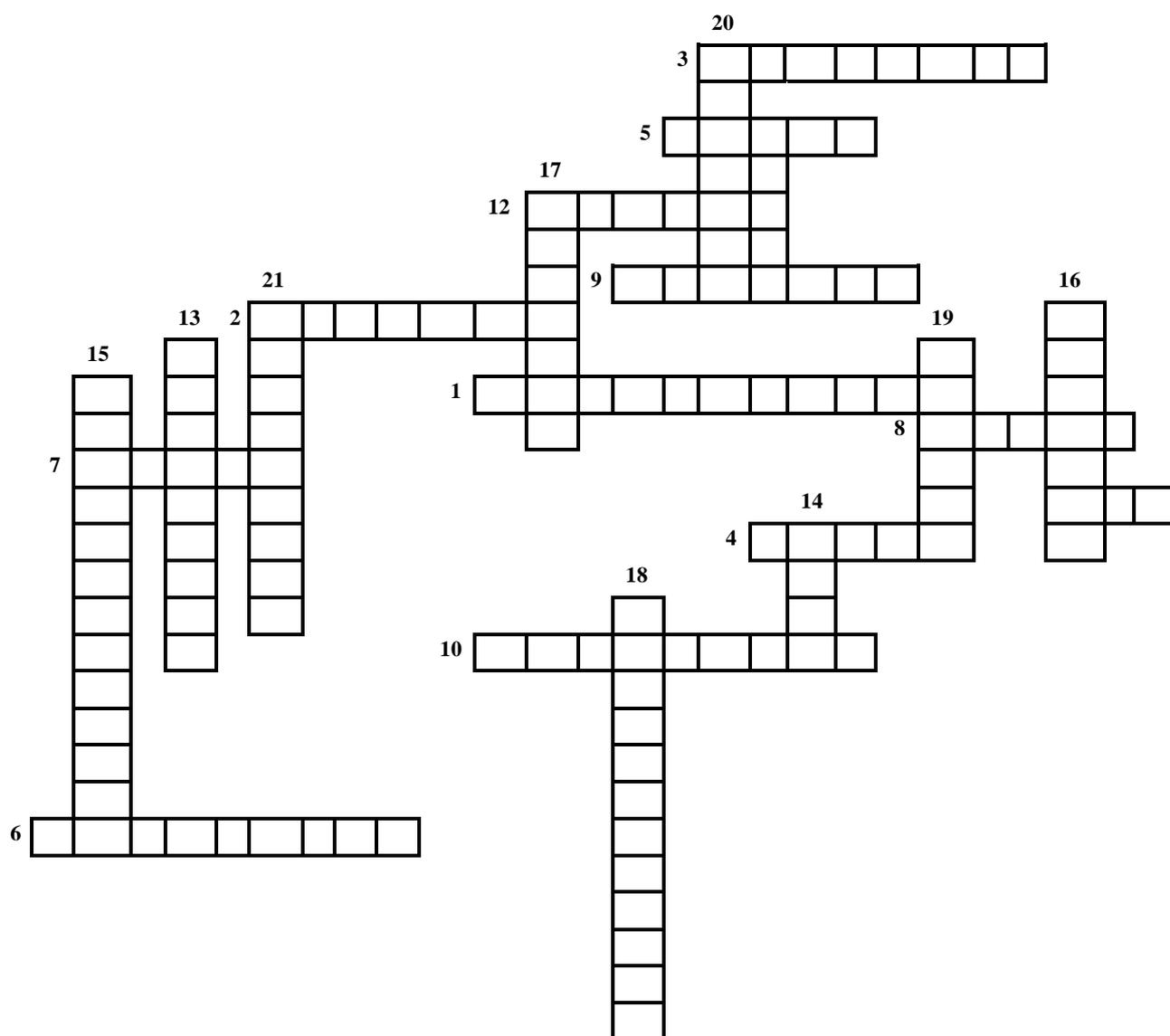
Objetivos:

- Conocer la morfología y el ciclo de vida de las mariposas.
- Valorar el trabajo en equipo respetando las ideas de los pares.

Consignas de trabajo propuestas a los alumnos:

- 1-** Completar el siguiente crucigrama teniendo en cuenta tus saberes previos.

²² Ver anexo VIII láminas.



Referencias

Horizontales:

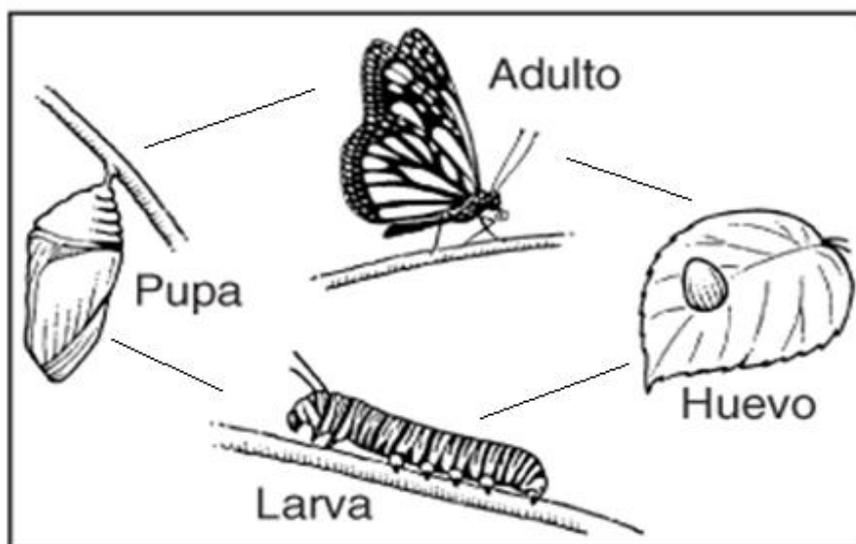
1. Nombre del fenómeno por el cual la oruga se vuelve mariposa.
2. Envoltura protectora de la crisálida de ciertas mariposas.
3. La mayoría de las mariposas pasan el invierno en ese estado.
4. Forma adulta de la mariposa.
5. Primer estado de la vida de la mariposa.
6. Mariposas que están en actividad durante la noche.
7. Larva de Mariposa.
8. Parte del cuerpo de las mariposas que llevan las alas.
9. Clase (taxonómica) a la cual pertenecen las mariposas.
10. Salir del huevo.
11. Órgano, locomotor fundamental de la mariposa.
12. Estructura que percibe vibraciones y olores.

Verticales:

13. Característica presente en algunas mariposas que les permite confundirse con el entorno.
14. Cambio de exoesqueleto de las orugas en crecimiento.
15. Estructura formada por un gran número de minúsculas lentes, sensibles a la luz.
16. Pequeñas estructuras que dan color a las mariposas.
17. Última parte del cuerpo de la mariposa.
18. Órgano con el cual la mariposa aspira el néctar, el agua y otros líquidos.
19. Cada uno de los periodos por los cuales pasa una mariposa en el curso de su desarrollo.
20. Mariposas que están en actividad durante el día.
21. Estado de desarrollo que precede al de la mariposa adulta.

2- Describir el desarrollo biológico de la mariposa. Decir que lección se puede sacar de esa impresionante metamorfosis.

El ciclo de vida de una mariposa



3- Leer atentamente el texto “Dignificando a la oruga” (**ver anexo III**), luego realizar una reflexión en grupo, escribir dicha reflexión en un afiche para luego defenderla.

Momento 3

Cierre del taller:

El cierre del encuentro se hará a través de un plenario en cual cada grupo podrá presentar y defender sus reflexiones.

Frase a utilizar por el guía para finalizar el encuentro:

“Puesto que somos la causa de nuestros problemas medioambientales, somos nosotros quienes los controlamos y, por lo tanto, podemos elegir entre seguir causándolo o empezar a ponerles remedio” (Jured Diamond, explorador de National Geographic)

Bibliografía del docente:

- Fumagalli Laura. El desafío de enseñar ciencias naturales. TROQUEL, Educación. Serie FLACSO Acción.
- Beltrami Carolina y Magallanes Soledad. Fundación Temaikén. Conociendo las mariposas Autóctonas. Manual Teórico/ Práctico Para Docentes.

Evaluación: En proceso a través de

- La producción realizada por cada grupo.
- La participación en clase.
- El respeto por la opinión de los pares.

11.2. Aula-taller N° 2

Tema: Caracterización de las familias de Mariposas más reconocidas de Misiones y su relación con el hombre.

Tiempo: 3 horas

Fundamentación:

Las Mariposas, llamadas científicamente Lepidópteros, pertenecen al patrimonio de esta provincia. Se debe asumir conocerlas con profundidad para garantizar la convivencia de estos insectos tan especiales y ello es lo que se ha propuesto en este taller.

En este encuentro se describirán algunas mariposas que pertenecen a la región, aunque no es objetivo del taller el detalle y descripción taxonómica minuciosa. Se acercaran los conocimientos que se tienen de algunas mariposas que se relacionan con nosotros ya que sólo se puede amar y respetar lo que se conoce y lo que despierta en nosotros un sentido de propiedad.

De acuerdo a las relaciones filogenéticas y a las características morfológicas diferenciales se agrupa a los Lepidópteros diurnos, más vistos en Misiones, en 7 familias: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Nymphaenidae, Heliconiidae y Danaidae.

La exploración se realizará mediante el análisis de procesos, la lectura y comprensión de textos así como también la interpretación de noticias. La modalidad de trabajo buscara motivar e involucrar al alumno y promover su participación constante.

Lo importante es comenzar planteando a los alumnos preguntas simples o desafíos sencillos. Este inicio les dará la oportunidad de reflexionar y explicitar sus conjeturas y de contrastarlos con el resto de la clase

El objetivo es brindar una sugerencia de actividades para trabajar los contenidos y así los alumnos podrán profundizar en el estudio de los seres vivos que los rodean, para que los comprendan, los valoren y contribuyan a su preservación, debatiendo temas que hacen a la formación como personas.

Objetivo general

- ❖ Conocer a las Mariposas que habitan en nuestra zona y su hábitat, a través de actividades reflexivas, valorando en forma crítica el impacto de los seres humanos para lograr la preservación del medio ambiente.

Momento 1

Metodología de trabajo:

- a) Encuadre del taller: la docente explicará a los alumnos que en este taller se desarrollaran los temas referidos a las familias de Mariposas diurnas más vistas en Misiones y la relación de éstas con el hombre.
- b) Presentación del tema a través del disparador.
- c) Exposición-dialogada del tema.
- d) Los alumnos tomaran apuntes de los principales conceptos, también podrán despejar sus dudas en cualquier momento.
- e) Finalizada la explicación, presentará la actividad que deberán desarrollar los alumnos.

Actividad del docente:

- El docente inicia el tema utilizando un video como disparador: el cual muestra imágenes sobre la diversidad de especies de Mariposas que existen en Misiones, también describe el proceso de metamorfosis de los Lepidópteros. Este video será utilizado como actividad de apertura al tema para centrar la atención del alumno y luego rescatar sus saberes previos.

Recursos materiales: pizarrón, tiza, netbook, proyector, power point, afiches.

Momento 2

Actividad de los alumnos:

Modalidad de trabajo: grupal (4 alumnos)

Recursos materiales: fotocopia de actividad, fotocopia del contenido, afiches.

Objetivos:

- Identificar a las mariposas más vistas en nuestra provincia.
- Promover el interés por conocer y preservar las mariposas de nuestra Provincia.
- Valorar el trabajo en equipo respetando las ideas de los pares.

Consignas de trabajo propuestas a los alumnos:

1- Realizar la clasificación de las Mariposas teniendo en cuenta las siguientes categorías:

REINO:

PHYLUM:

SUB-PHYLUM:

CLASE:

ORDEN:

SUB-ORDEN:

FAMILIAS:

2- Escribir los nombres comunes de las Mariposas que conoces y luego identificar su nombre científico con el material bibliográfico.

3- Leer atentamente el artículo periodístico “*Frenan tráfico de Mariposas en Misiones*” (ver anexo IV)

4- A partir de la lectura anterior realizar una reflexión teniendo en cuenta las siguientes preguntas como guía:

- a) ¿Es importante conservar a las Mariposas? ¿Por qué?
- b) ¿Si hubieran hallado a esa gente colectando arañas, chinches u otro grupo de bichos no carismáticos, hubiese salido a la luz la noticia? ¿Qué les parece?
- c) ¿Cuál es realmente el problema que nos debe preocupar para que las mariposas no terminen por desaparecer?
- d) ¿Qué beneficios aportan a la naturaleza?

5- Plasmar su reflexión en un afiche para luego pasar a explicarla y defenderla.

Momento 3

Cierre del taller:

El cierre del encuentro se hará a través de un plenario en el cual cada grupo podrá presentar y defender sus reflexiones.

Frase a utilizar por el guía para finalizar el encuentro:

“En definitiva, sólo preservamos lo que amamos, sólo amamos lo que entendemos, sólo entendemos lo que nos han enseñado” (Baba Dioum, ecologista)

Bibliografía del docente:

- Fumagalli Laura. El desafío de enseñar ciencias naturales. TROQUEL, Educación. Serie FLACSO Acción.
- Beltrami Carolina y Magallanes Soledad. Fundación Temaikén. Conociendo las mariposas Autóctonas. Manual Teórico/ Práctico Para Docentes.

Evaluación: En proceso a través de

- La producción realizada por cada grupo.
- La participación en clase.
- El respeto por la opinión de los pares.

11.3. Aula-taller N° 3

Tema: Las plantas y su relación con las Mariposas. Algunas causas del retroceso de los Lepidópteros. Estrategias para la conservación.

Tiempo: 3 horas

Fundamentación:

El crecimiento, desarrollo y reproducción de los insectos, dependen directamente de la cantidad y la calidad de los alimentos utilizados, por lo tanto las relaciones tróficas entre insectos y plantas son fundamentales. Además, estas últimas representan un lugar para que las mariposas puedan vivir y reproducirse, a la vez que se benefician con la polinización. La planta hospedera de un insecto herbívoro es entonces el lugar en el cual encuentran sustento y refugio.

Prácticamente todas las larvas de las mariposas viven a expensas de los tejidos vegetales, mientras que los adultos se alimentan casi siempre de líquidos azucarados (néctar). La mayoría de las larvas se alimentan de plantas con flor, y pueden alimentarse de cualquier parte de la planta: flores, frutos, tallo, etc.

Muchas especies de mariposas se han extinguido y se presume que seguirán extinguiéndose. Esto se debe a la degradación y destrucción de los ambientes silvestres por parte del hombre, así como por la utilización indiscriminada de insecticidas. E inevitablemente, la

reducción del hábitat produce sustanciales mermas en poblaciones ya menguadas, confinadas a pequeñas áreas geográficas o dependientes de una única planta alimenticia.

El objetivo del taller es que los alumnos adquieran una metodología que pueda aplicarse a cualquier otra temática, que descubran paulatinamente los conceptos a través de procesos y, antes que memorizar un término técnico, que distingan lo particular de lo general, que discriminen entre generalidades y excepciones. Para ello se han organizado actividades que les permitan una consolidación de conceptos y la ejercitación de capacidades y habilidades.

Objetivo general

- ❖ Establecer las relaciones directas entre las Mariposas y las plantas hospederas y reconocer algunas posibles alteraciones para el equilibrio ecológico, a través de actividades que permitan la concientización y la consecuente elaboración de propuestas para la conservación de Mariposas y plantas autóctonas.

Momento 1

Metodología de trabajo:

- a) Encuadre del taller: la docente explicará a los alumnos que en este taller se desarrollaran los temas referidos a la relación que existe entre las Plantas hospederas y las Mariposas. Causas del retroceso de las Mariposas y las estrategias de conservación.
- b) Presentación del tema a través del disparador.
- c) Exposición-dialogada del tema por la docente induciendo al alumno a la participación.
- d) Los alumnos tomaran apuntes de los principales conceptos, también podrán despejar sus dudas en cualquier momento.
- e) Finalizada la explicación, presentará la actividad que deberán desarrollar los alumnos.

Actividad del docente:

- El docente inicia el tema utilizando un video como disparador: El video muestra la deforestación en Misiones como problemática para el medio ambiente por la reducción del Hábitat de muchas especies. Este video será utilizado como actividad de apertura al tema para centrar la atención del alumno y luego rescatar sus saberes previos.

Recursos materiales: pizarrón, tiza, netbook, proyector, video, power point, afiches.

Momento 2

Actividad de los alumnos:

Modalidad de trabajo: grupal (4 alumnos)

Recursos materiales: fotocopia de actividad, fotocopia del contenido, afiches.

Objetivos:

- Reconocer la Importancia de las Plantas en la vida de los Lepidópteros.
- Valorar el trabajo en equipo respetando las ideas de los pares.
- Contribuir a la toma de conciencia de los problemas y actitudes que podemos adquirir para no romper el frágil equilibrio natural.

Consignas de trabajo propuestas a los alumnos:

1- Describir la relación existente entre las plantas y las Mariposas. ¿Cuál es la importancia de esta relación?

2- Sopa de letras

Existen varias causas, naturales o producidas por el hombre, que influyen negativamente sobre las poblaciones de Mariposas. Las encontrarás en la sopa de letras.

P A T A G R I C U L T U R A C A T I
N N O M S I N O I C C E L O C L U C
O T O P I K E R W O P X I G E I P O
I E L I S O M A A N E I V N U S N N
C L E P C L I L R O S L F E L F O T
A R M E N A S E L I P E S K U E I A
Z U H R A R T I P E R C A H P L C M
I B E M R E U S I M I A G C E I A I
N I R E I N O A E O C N R N I S D N
A Y B I Z C I D A R E E E I J A E A
B O I C O E A U M D O T N R O T R C
R E C A T D V M E A Q F K G A R P I
U Ñ I N E U A O T L M U E E K E E O

V A D S C O P L E J A R L D O N D N
O S A D I C I U G A L P O P E Y E O
J U S O L I T G R E M O L A T I S N
A L D E S C O N O C I M I E N T O E

3- Describir de que manera afectan a las Mariposas cada una de las causas encontradas en la sopa de letras.

4- Detallar cual es la importancia del mimetismo y camuflaje en los Lepidópteros.

5- Proponer estrategias de conservación de las Mariposas.

Momento 3

Cierre del taller:

El cierre del encuentro se hará a través de un plenario en cual cada grupo podrá presentar y defender sus reflexiones.

Frase a utilizar por el guía para finalizar el encuentro:

“Cuando alguien tira de un solo hilo en la naturaleza, lo encuentra unido al resto del mundo”.

Bibliografía del docente:

- Fumagalli Laura. El desafío de enseñar ciencias naturales. TROQUEL, Educación. Serie FLACSO Acción.
- Beltrami Carolina y Magallanes Soledad. Fundación Temaikén. Conociendo las mariposas Autóctonas. Manual Teórico/ Práctico Para Docentes.

Evaluación: En proceso a través de

- La producción realizada por cada grupo.
- La participación en clase.
- El respeto por la opinión de los pares.

11.4. Salida de Campo

Tema: Plantas hospederas de algunas especies de mariposas en el Jardín Botánico.

Tiempo: 3 horas

Fundamentación:

La fauna está aquí porque la flora esta aquí. Claro, siempre es más divertido interesarse por los animalitos que por las plantas, pero la verdad es que las plantas son el sustento y refugio de la mayoría de los animales. Los biólogos que estudian animales deben conocer también mucho de plantas, y en especial aquellas que forman parte de la vida del animal que estudian.

Cuando hablamos de flora no nos referimos a las flores, sino a todo el espectro botánico: pastos, palmeras, helechos, arbustos, hierbas, arboles, etc. Y en especial nos referimos a las plantas silvestres: las nativas o autóctonas, y conformando hábitats naturales a los cuales está adaptada *nuestra* fauna silvestre. Hoy día no son tantos los lugares donde uno puede hallar flora nativa, ya que el hombre ha modificado muchísimas zonas a lo largo y a lo ancho del país. Hay muchas especies introducidas que se han diseminado (todos los cardos, o la rosa mosqueta en el sur). La mayoría de las plantaciones y plantas decorativas están conformadas por especies

introducidas o híbridos artificiales, y además distan mucho de ser un hábitat silvestre. El pino aguja de tu casa o el Eucalyptus de tu campo no son plantas autóctonas. Y ciertamente el extenso trigal a la vera del camino o las reforestaciones en plena selva misionera no constituyen hábitats naturales. El desmonte de zonas de bosque nativo y otras alteraciones irreversibles que ocurren a diario en todo el país (y también en el resto del mundo) es un serio problema para la supervivencia de la fauna silvestre.

En la selva de Misiones, quizás el hábitat de mayor biodiversidad de plantas y animales de toda la Argentina, se están talando extensas propiedades para hacer reforestaciones, es decir, implantar bosques, generalmente de pino. A primera vista una cosa parece igual a la otra (selva = bosque). Además nos enseñaron que plantar árboles es bueno. Pero en realidad no existe comparación. Una selva natural es un universo de plantas de todo tipo: enredaderas, arbustos, líquenes, lianas, hierbas, epífitas y helechos, además de arboles de infinidad de especies. Y por supuesto, poblado de un increíble surtido de aves, reptiles, insectos, mamíferos... Un bosque implantado, en cambio, es la esterilización personificada, donde no crece nada que no sea ese pino sembrado, en cantidad de miles, de millones, y abarcando una gran extensión. Se lo llama "desierto verde", porque es inanimado y silencioso, donde no vive nada, donde no entran los animales. ...y que además engaña vilmente a las imágenes satelitales cuando se trata de medir si la selva está sana o no.

Es importante que todos tomemos conciencia de estas cuestiones. Para vivir, la fauna solamente necesitan que no se alteren los espacios silvestres que son sus hábitats naturales, los únicos lugares donde ellos pueden vivir.

Visitaremos el Jardín Botánico ubicado en el predio de la Facultad de Ciencias Forestales, sobre la calle Lisandro Latorre, barrio Universitario, km 3 Eldorado Misiones. Se trata de aprovechar las características de la naturaleza autóctona, para buscar en ella aquellos conocimientos que no encontramos en el centro escolar.

Es importante que aquellas actividades que vayamos a realizar en el campo se encuentren claramente definidas en la programación, considerándolas parte integrante del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además es conveniente elaborar un guión o “Planilla de campo” donde se señalen las actividades que se van a realizar

Para lograr que la salida didáctica sea realmente un recurso valioso en la enseñanza es necesario organizar y preparar previamente el desarrollo de la misma. Para ello se debe realizar una programación que incluya:

- a) Objetivos a conseguir.
- b) ¿Cómo se pueden lograr?
- c) ¿Cómo se pueden evaluar?

Se debe comunicar a los alumnos previamente cuáles son los objetivos de la experiencia. De ésta forma se les orientará y motivará para que, en función de dichos objetivos, se centren en los puntos de mayor interés durante la visita.

La metodología a través de la cual se organiza y selecciona las tareas y actividades será a partir del modelo constructivista del aprendizaje. Se organiza el proceso de aprendizaje a través de diferentes observaciones recogidas en una planilla. Para seleccionarlas se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Que permitan la consecución de los objetivos.
- Que favorezcan la participación activa del grupo.

Objetivo General:

- ❖ Observar las plantas nativas hospederas de Mariposas en el Jardín Botánico, identificando que especies de Mariposas albergan dichas plantas y valorando la importancia de la relación entre ambas.

Objetivos Específicos:

- ❖ Reconocer las plantas hospederas que existen en el Jardín Botánico.
- ❖ Identificar algunas Mariposas que se encuentran habitualmente en la región.
- ❖ Observar las Mariposas en su medio natural.
- ❖ Registrar las observaciones en la planilla de información.
- ❖ Valorar el rol de las Mariposas en la naturaleza.

Desarrollo

- ✓ Establecer las normas:

- trabajar en grupos de 4 alumnos, ya que un número mayor dificultara la tarea de campo.
 - cada grupo deberá completar la planilla de observaciones (ver anexo).
 - al finalizar la visita deberán entregar la planilla.
- ✓ Identificar las siguientes plantas hospederas que podrán encontrar:
- Arboles
- Fumo-Bravo (*Solanum granuloso-leprosum*)
 - Ingá (*Inga semialata*)
 - Palo pólvora (*Trema micrantha*)
 - Pata de vaca (*Bauhinia forficata*)
 - Guatambú (*Balfourodendron riedelianum*)
 - Pindó (*Syagrus romanzoffianum*)
 - Ambaí (*Cecropia pachystachia*)
 - Tembetarí (*Fagara sp.*)
- Arbustos
- Papaya (*Carica papaya*)
 - Pico de tucán (*Heliconia rostrata*)
 - Banano (*Musa paradisiaca*)
 - Ortiga brava (*Urera baccifera*)
 - Pariparoba (*Piper sp*)
- Enredaderas
- Mburucuyá (*Passiflora sp*)
 - Mil hombres (*Aristolochia triangularis*)
- ✓ Buscar en las plantas los organismos detallando en que estadios se encuentran: huevo, oruga, pupa o imago.
- ✓ Determinar la relación entre estos organismos y su planta hospedera.

Materiales:

- ✓ Planilla de observación (ver anexo V).
- ✓ Lapiceras y hojas.
- ✓ Ropa adecuada.

Evaluación:

- ✓ En proceso a través de:
 - Cuidado y respeto por cualquier material de trabajo.
 - Respeto a las normas establecidas para la salida de campo.
 - Disposición y colaboración en el trabajo en grupo.
 - Flexibilidad, tolerancia, diálogo y colaboración con los demás.
 - Respeto, cuidado y conservación del medio natural y del medio ambiente en general.
 - Sensibilidad ante todas aquellas actividades que eviten la degradación y destrucción del medio natural, a la vez que promuevan la conservación y mejora de las existentes.

- ✓ Final a través de:
 - Entrega de planilla con lo observado.

Bibliografía del docente:

- ✓ Apunte Mariposas Misioneras 2004, por el Biólogo Ezequiel Núñez Bustos.
- ✓ Fumagalli Laura. El desafío de enseñar ciencias naturales. TROQUEL, Educación. Serie FLACSO Acción.
- ✓ Beltrami Carolina y Magallanes Soledad. Fundación Temaikén. Conociendo las mariposas Autóctonas. Manual Teórico/ Práctico Para Docentes.

11.5. Evaluación Final de Contenidos

Alumno:

Curso: 2 A Polimodal.

1) Clasificar taxonómicamente a los lepidópteros teniendo en cuenta las siguientes categorías:

REINO:

PHYLUM:

SUB-PHYLUM:

CLASE:

ORDEN:

FAMILIAS:

GENERO:

ESPECIE:

NOMBRE COMÚN:

2) Definir los siguientes términos: Metamorfosis; Mimetismo; Diapausa;

3) Describir el ciclo biológico de las Mariposas.

4) Explicar la relación que existe entre las Mariposas y las plantas en cada uno de los estadios (huevo, oruga, pupa, adulto).

5) ¿Que beneficios aportan los Lepidópteros a la naturaleza? ¿Es importante su conservación?

6) Resuelve la siguiente sopa de letras y define cada una de las palabras encontradas:



G C A I I Á L B Q V C S Í R F
B A G Z N L G O P P F I O Z Ñ
E P A Z S Í Ñ R Í Í Z V C M G
L U L V E I I U K Í E X L L O
L L A Q C C Í G Á U B J F T O
A L S Ó T C K A H D J U L Ó B
G O I A O C A M B I O U G A U
S A Ú C R I S Á L I D A S Ó Z
H Á Y F Á R M G Í A U O N J I
A I P O L I L L A Q P F U Í G
L L U Í Ó A M L E I A S E F U
L A O F M F L O R E S S V Á S
Y E R M M U É A Q É Z A O Ó A
R Á Ó V T S M P V B V I A J N
X N L Á A A A S Á P L Ú B Á O



Puntos: 1. 67 cada punto.

12. Jornada de divulgación

La charla-debate²³ favorece la presentación de temas, cuya comprensión requiere explicaciones detalladas. Esta técnica tiene como objetivo que los participantes aprendan a reconocer que pueden existir distintos criterios o enfoques de una situación, así como a fundamentar las ideas u opiniones que exponen.

Básicamente, la técnica se ajusta a la siguiente normativa: primeramente el docente realiza una explicación del tema, dando a conocer una importante información. Luego plantea al grupo discutir una situación o temática que, por sus características, lo estimule a asumir una posición.

²³ Cuadernillo de Educación para la Salud. Prof. Carmen Borrero.

En el momento del debate el docente puede actuar como coordinador. El tiempo del debate se ajustara al desarrollo y clima de la discusión. Cuando el docente lo considera puede efectuar el cierre haciendo una síntesis de las opiniones.

Objetivo:

- ✓ Dar a conocer la naturaleza del Proyecto: “Las Mariposas Misioneras. Una propuesta didáctica para la Educación Ambiental” incentivando a mis pares a exponer sus opiniones y propuestas.

Materiales: Infocus, Pantalla, netbook, power point.

Momento 1

- a) Descripción de las características del proyecto por parte de la autora del mismo.
- b) Realización de preguntas a los participantes, generando nuevas propuestas.

13. Evaluación

Tradicionalmente la evaluación ha sido utilizada como un instrumento de medición de los aprendizajes logrados por los alumnos, adquiriendo un carácter burocrático, ya que han respondido siempre a las exigencias de un sistema. Por otra parte, siempre ha sido considerado el alumno como el centro, se ha tratado de explicar los resultados o justificar las calificaciones, como éxito o fracaso de los mismos, sin tener en cuenta todo el proceso llevado a cabo previamente.

Por todo esto se considera que la evaluación no debe admitirse en forma aislada, sino, como parte de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, la misma debe ser utilizada por el docente para revisar además su propio accionar; es decir; la forma a través de la cual lleva a cabo

sus prácticas, las actividades realizadas, los contenidos seleccionados e incluso el lenguaje utilizado en el desarrollo de los mismos.

Según Laufurcade *“...la evaluación es entendida como una etapa del proceso educacional que tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación...”*²⁴

Evaluar los contenidos desarrollados en clase, no sólo incluye lo conceptual, que coincidiendo con Santos Guerra (1996): *“Lo que se suele evaluar es el caudal de conocimientos adquiridos. No es tan fácil valorar funciones intelectuales como la crítica, el análisis, la síntesis, la opinión, la creación, etc. Más difícil aún es evaluar las actitudes, los hábitos, las disposiciones, los motivos.”*²⁵

La evaluación diagnóstica es *“...la que realizamos a comienzo de un curso o de una unidad didáctica para comprobar el estado inicial de nuestros alumnos antes de emprender un proceso de enseñanza-aprendizaje”*²⁶

La evaluación en el proceso tiene una importancia fundamental, porque *“... es durante el mismo cuando se puede conocer lo que en él sucede. Y porque durante su desarrollo se puede modificar y mejorar.”*²⁷

Este tipo de evaluación se denomina *formativa*²⁸, es la que se realiza durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando su control y reorientación en el caso que sea necesario.

La *“...evaluación sumativa es la que se lleva a cabo al término de un proceso de enseñanza-aprendizaje para comprobar los logros alcanzados y otorgar, en consecuencia, una calificación a los estudiantes...”*²⁹

13.1. Estrategias de evaluación

²⁴ Laufurcade, P. D. Evolución de los Aprendizajes. Buenos Aires, Kapelusz, 1ra edición, 1969; capítulo 1, pág. 17. en Merino, G. (1984) Didáctica de las Ciencias Naturales. Edit. El ateneo. Capítulo 7, pág. 131.

²⁵ Santos Guerra, M.A.(1996). Evaluación Educativa 2. Un enfoque práctico de la evaluación de alumnos, profesores, centros educativos y materiales didácticos. Evaluación de los alumnos y aprendizaje del profesor. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Pág. 23

²⁶ Merino, G. (1984) Didáctica de las Ciencias Naturales. Edit. El ateneo. Capítulo 7, pág. 133.

²⁷ Santos Guerra, M.A.(2000). Evaluación Educativa 1. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Cap. 2. Pág. 49 Edit. Magisterio del Río de la Plata.

²⁸ Merino, G. (1984), Op. Cit. pág. 134.

²⁹ Merino, G. (1984), Op. Cit. pág. 134.

- ❖ Evaluación diagnóstica: se realizó por medio de una encuesta, para conocer el grado de conocimiento inicial de los alumnos. (ver anexo I)
- ❖ Evaluación en proceso: a través de la realización de las actividades de la clase, teniendo en cuenta: las producciones, el comportamiento, el interés, la relación con los pares. Respetando la personalidad, la facilidad de expresión de cada uno. Se evaluó la participación en clases y nivel de compromiso frente a las tareas propuestas en forma constante durante el desarrollo de los cinco encuentros.
- ❖ Evaluación final de contenidos: se cree necesaria la adquisición de ciertos contenidos conceptuales, información básica que los alumnos deben manejar. Fueron evaluados por medio de una prueba objetiva de carácter individual al finalizar los talleres.
- ❖ Evaluación del proyecto: a cargo de los destinatarios directos. Una breve evaluación sobre el taller, donde expresen su opinión sobre qué les gustó y qué no les gustó, qué temas creen que faltó tratar, qué se debería cambiar para los próximos talleres, y si les resultó positiva la propuesta de trabajo.

14. Evaluación del proyecto

Teniendo en cuenta las estrategias de evaluación utilizadas en este proyecto y su importancia en el proceso educativo como una etapa más de aprendizaje, se considera éste, un espacio para reflexionar y analizar los resultados obtenidos, así como también analizar la metodología utilizada, el cumplimiento o no, de los objetivos propuestos y la proyección con mejoras para próximos talleres.

En cuanto a los criterios utilizados para la evaluación en proceso, se elaboró la siguiente planilla³⁰ empleada para cada grupo de alumnos:

Grupo n°:	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	ALGUNAS VECES	RARA VEZ	NUNCA
-----------	---------	----------------	---------------	----------	-------

³⁰ Modelo adaptado por el autor del presente proyecto de: Graciela Merino. “Didáctica de las ciencias Naturales”. Op. Cit. Pág. 153.

1- Participa activamente en las tareas que se le encomiendan					
2- Aporta ideas					
3- Escucha ideas					
4- Participa en la confección de informe					
5- Respeta a sus compañeros					
6- Manifiesta cierto interés por los temas					

De acuerdo a estos criterios, se concluye que: **a)** el 90 % de los alumnos participaban en las clases por iniciativa propia. Mientras que el 10% restante participó sólo si se les pedía alguna opinión.

Algunos se destacaron más que otros, a través de las opiniones, preguntas, o en la puesta en común de las producciones. Cabe destacar también la participación del profesor a cargo de la cátedra, realizando preguntas y ayudando en las explicaciones sobre las plantas autóctonas.

b) El 100% de los alumnos realizaban las actividades propuestas, manifestando mucho interés sobre los temas, siempre aportando ideas.

Siempre se intentó promover la participación activa de todos los alumnos, objetivo que sí se pudo lograr con todos ellos.

Las producciones de los alumnos dejaron en claro, la opinión que tienen sobre los diversos temas, como el desconocimiento acerca de la vida de las mariposas, la falta de conciencia de los seres humanos, el antropocentrismo, etc. Algunos grupos se esmeraron en la elaboración de las reflexiones, mientras que otros, lo hicieron de manera más sencilla.

Durante el primer encuentro con los alumnos se realizó el encuadre de la propuesta educativa: se les dio a conocer el tema del proyecto y su fundamentación, se explicaron los objetivos, contenidos, metodología de trabajo, y diferentes criterios de evaluación.

Cada encuentro se inició con un encuadre de la tarea en el que se presentaba el tema que se iba a desarrollar, se explicaban los objetivos, el modo en que se desarrollaría el trabajo en clase y las consignas de las actividades, luego se presentó en cada clase un video como disparador (ver anexo XII CD). El cierre de cada clase se efectuaba con una conclusión de las actividades realizadas.

Las actividades propuestas se desarrollaron en grupos de trabajo. Los mismos estuvieron organizados por los alumnos y no debían estar integrados por más de cinco estudiantes. Se conformó un total de cinco grupos, tres de ellos integrados por cinco alumnos y dos constituido por cuatro. El haber podido elegir sus propios grupos de trabajo favoreció la interacción entre sus miembros. Aunque no todos participaron en la misma medida se pudo observar que la gran mayoría de los alumnos trabajó en forma cooperativa y con actitud de pertenencia al grupo de trabajo.

La socialización de las actividades, en un principio, presentó ciertas dificultades debido a la utilización incorrecta de los conceptos y el poco conocimiento de los estudiantes, sin embargo, debido a que se insistió en la lectura del material bibliográfico y en el correcto uso de los conceptos, durante el transcurso de los talleres, los alumnos lograron una mayor participación y una adecuada utilización de los términos.

Todas las actividades planificadas fueron realizadas aunque no todas se pudieron desarrollar en el tiempo preestablecido debido a las dificultades que presentaron algunas de ellas. A los alumnos les costó mucho una de las actividades del aula-taller n° 3, en donde tenían que encontrar en la sopa de letras algunas de las causas que hacen a la extinción de la Mariposas, ya que, como no sabían cuales eran, implicaba un conflicto cognitivo para ellos y los obligaba a pensar para encontrar las respuestas. Dicha actividad fue muy interesante porque permitió a los alumnos razonar sobre aquellas acciones humanas que afectan a la naturaleza.

La visita al Jardín Botánico de la ciudad de Eldorado fue realizada por 20 alumnos y 2 docentes. Los alumnos demostraron entusiasmo e interés por la salida de campo ya que la gran mayoría de ellos no conocía las plantas hospederas de mariposas. Se considera que haberlos puesto en contacto directo con la naturaleza contribuyó a despertar el interés y la motivación en los estudiantes. Ello se observó en el desarrollo del trabajo en campo donde manifestaron curiosidad, cooperación y compromiso en la recolección de los datos e información solicitada. (Ver fotografías anexo IX).

Para la evaluación de los contenidos conceptuales los alumnos realizaron una evaluación escrita individual (ver pág. 66). Las preguntas trataban sobre los contenidos trabajados en clase, y, sobre sus opiniones acerca de si es importante o no la conservación de las mariposas. Como estas preguntas eran de respuestas abiertas, se observó una gran elaboración de las mismas. La gran mayoría respondió “...que es importante la conservación de las mariposas, ya que cumplen varias funciones en el ecosistema, siendo importantes indicadores ecológicos, y son muchos los problemas que debemos empezar a controlar para poder comenzar a cuidar la naturaleza...”

Igualmente se considera importante seguir profundizando estos temas para que realmente los alumnos logren modificar ciertas actitudes. El 100% de los alumnos logró la adquisición de los contenidos básicos necesarios para la aprobación cuya calificación promedio fue de 9.

Además, se utilizó la siguiente encuesta³¹ para evaluar los talleres, a cargo de los alumnos:

SU OPINION, POR FAVOR
1-¿Se cumplieron sus expectativas? Escasamente – Adecuadamente - Totalmente
2-El abordaje temático fue: Superficial – Adecuado – Profundo
3-Usted piensa que el clima y la comunicación grupal fueron: ----- ----- -----
4-La dinámica grupal: Entorpeció – Favoreció la comprensión de conceptos – Favoreció la modificación de actitudes Explique por qué ----- ----- -----
5-Nombre algunos contenidos que usted haya comprendido claramente y explique por qué: ----- ----- -----
6-Nombre contenidos y actividades no comprendidas por usted y explique por qué ----- -----

³¹ Gonzalez Cuberes Teresa. Hacia el Aprendizaje Grupal, Propuesta psico-socio-pedagógicas. Edit. HVMANITAS

En lo que se refiere a contenidos no comprendidos no fueron mencionados ningunos.

Lo novedoso observado por los alumnos en los talleres fue lo siguiente:

- ✓ *La salida de campo.*
- ✓ *Los videos presentados en el inicio de cada taller.*
- ✓ *La utilización de power point.*
- ✓ *Las reflexiones grupales y presentaciones.*
- ✓ *Los debates y defensas de las posturas de cada uno.*

En cuanto a los temas que desean profundizar fueron mencionados los siguientes:

- ✓ *Problemáticas ambientales que afectan directamente al retroceso de las Mariposas.*
- ✓ *Mimetismo de Lepidópteros.*
- ✓ *Como reconocer a las mariposas diurnas de las nocturnas.*
- ✓ *Caracterización de las familias de Mariposas Misioneras.*

Finalmente los alumnos manifestaron estar conformes con lo estudiado y aprendido, lo propio fue expresado por el docente a cargo de la cátedra. Aproximadamente el 80 % de los alumnos encuestados sostuvo que los trabajos realizados permitieron ampliar sus conocimientos. El 90% de los estudiantes sostuvo que el desarrollo del proyecto les ayudó a reflexionar acerca de los problemas que afectan directamente a las Mariposas y al medio ambiente en general, a aprender sobre las estrategias de conservación y la importante interacción de los Lepidópteros con las plantas hospederas.

Teniendo en cuenta la evaluación por parte de los alumnos, se puede decir que el proyecto se llevó a cabo exitosamente. Pero, desde una mirada objetiva, requiere ciertas modificaciones, a saber: **a)** la incorporación de los contenidos conceptuales nombrados anteriormente por los alumnos, y **b)** el incremento del tiempo para la realización de las actividades propuestas.

Se considera que los objetivos propuestos fueron cumplidos, la mayoría de los alumnos adquirieron nuevos conceptos, reflexionaron y se promovió en todo momento un espacio de diálogo y análisis de los diversos temas relacionados con el retroceso de las Mariposas y la necesidad de conservar la biodiversidad.

Con respecto a la jornada de divulgación, que se realizó en el marco de la 1º Jornada de Presentación de Proyectos del Profesorado, se puede decir que el nivel de aceptación del mismo fue muy bueno, con opiniones muy positivas a saber:

- ✓ *Muy interesante el abordaje de los contenidos actitudinales.*
- ✓ *Que se podría incorporar un CD con fotos de Mariposas.*
- ✓ *Que fue muy interesante el abordaje del ciclo de vida de las Mariposas de manera conceptual y actitudinal a través de reflexiones.*

Me gustaría dejar asentadas las siguientes recomendaciones surgidas en la jornada para ser desarrolladas en futuros proyectos:

- ✓ *Realizar folletos para la mayor divulgación de la problemática y las propuestas para la conservación.*
- ✓ *Plantar plantas hospederas en las escuelas.*
- ✓ *Realizar charlas a los viveristas para aportar información de las mariposas y sus plantas hospederas para ser empleadas como herramienta para la comercialización de sus productos.*

15. Conclusión

El objetivo de la educación ambiental no es sólo comprender los distintos elementos que componen el medio ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos, sino también la adquisición de valores y comportamientos necesarios para afrontar los problemas ambientales actuales, acercándose a la idea de un desarrollo sostenible que garantice las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

A partir de la educación se trata de modificar las conductas que afectan negativamente al ser humano y al medio físico-biológico. Se pretende lograr un cambio de actitud hacia la naturaleza, tomando con responsabilidad al tema.

Los talleres propuestos, tuvieron resultados positivos. Las actividades despertaron el interés de la mayoría de los alumnos, especialmente, las que favorecían la participación activa de los mismos y las actividades realizadas en el Jardín Botánico.

Con respecto a la evaluación del taller, realizada por los alumnos, la mayoría se sintió conforme y a gusto con las actividades, manifestando aprobación con todo lo realizado. Les pareció interesante y una forma diferente de tratar las problemáticas ambientales.

En cuanto a la evaluación escrita, todos los alumnos la aprobaron, la mayoría se preocupó por estudiar los temas desarrollados y a la vez reflexionar sobre lo aprendido.

Quedaron muchos temas por desarrollar más profundamente, si bien fueron tratados en los talleres, no se realizaron actividades directas de asimilación. Como por ejemplo, la tala masiva de los árboles, el mal uso de plaguicidas y de herbicidas, el coleccionismo, son temas para ampliar en próximos talleres. Es por ello que se sugiere, como propuesta para próximos talleres, la inclusión de estos contenidos.

El factor tiempo, es un obstáculo, ya que para que estos contenidos realmente sean desarrollados e incorporados por el alumno, es necesaria la utilización de diversas técnicas y trabajos grupales, que demandan mucho tiempo.

Existe una interdependencia muy estrecha entre todos los seres vivos y los factores de su hábitat, por lo cual, una alteración en algunos seres vivos modifica, también, su hábitat y a otros integrantes de su comunidad.

El efecto boomerang no se hace esperar, las extinciones afectan el balance de los ecosistemas naturales y el servicio que suministran, de los cuales dependemos. Por lo que la pérdida de biodiversidad equivale a la pérdida de la calidad de nuestra vida como especie y, en casos extremos, podría llevarnos a nuestra propia extinción.

Como docentes, debemos motivar a nuestros alumnos y hacer que tomen conciencia de nuestra problemática nacional, provincial y local acerca de la pérdida de biodiversidad, para que juntos elaboremos proyectos en pro de su defensa y conservación.

Recordemos que sólo se aprecia lo que se conoce, y lo que se aprecia se cuida, se mejora y se preserva. Debemos hacerles comprender a los jóvenes, por ejemplo, que hasta la más simple plantita, que crece en algún lugar perdido de una selva o de un pastizal, tiene un enorme valor, ya que podría contener los componentes químicos necesarios para elaborar la medicina que ayude a combatir algunas de las enfermedades que constituyen un flagelo para la humanidad y ser también una planta hospedera de bellas Mariposas, por eso, no sólo debemos luchar para salvar a las magnificas ballenas o a los simpáticos osos panda, sino que debemos luchar por conservar la biodiversidad toda.

El adolescente necesita un espacio donde expresarse, y que se tengan en cuenta sus opiniones, muchas veces el adulto le resta importancia haciendo referencia a su edad. Sin embargo, si se los motiva, pueden llegar a sorprender con sus producciones.

Una mayor sensibilización respecto a nuestra dependencia de la naturaleza podría poner freno a la destrucción de los ecosistemas de la tierra.

16. Bibliografía

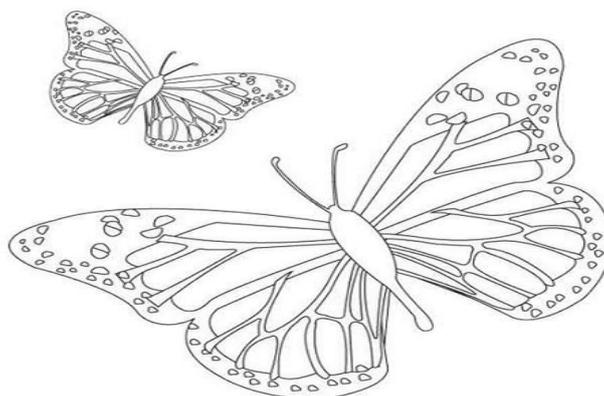
- ❖ Ander-egg Ezequiel (1996) *La planificación educativa*. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores. Edit. Magisterio del Río de la Plata.
- ❖ Veglia Silvia Marcela (2007) **Ciencias naturales y aprendizaje significativo**. Claves para la reflexión didáctica y la planificación. Edit. Noveduc. Bs. As.
- ❖ Klimaitis Juan F. (2000) **Cien Mariposas Argentinas**. Edit. ALBATROS.
- ❖ Merino Graciela M. (1987) **Didácticas de las Ciencias Naturales**. Aportes para una renovada metodología. Edit. El ateneo.
- ❖ Santos Guerra, Miguel A. (2000). **Evaluación Educativa 1**. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Edit. Magisterio del Río de la Plata.

- ❖ Santos Guerra, Miguel A. (1996). **Evaluación Educativa 2**. Un enfoque práctico de la evaluación de alumnos, profesores, centros educativos y materiales didácticos. Evaluación de los alumnos y aprendizaje del profesor. Edit. Magisterio del Río de la Plata.
- ❖ Esequiel Ander-Egg, Agilar Idáñez María. **Como elaborar un proyecto**. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales. Edit. LUMEN/HVMANITAS.
- ❖ De Longhi A. L., La construcción del conocimiento: un problema de didáctica de las ciencias y de los profesores de ciencias. Revista de Educación en biología 2000.
- ❖ Alicia R. Cosentino de Ferrari, **Como formular y evaluar objetivos**. Ediciones “Tupac Amaru”.
- ❖ Prof. Cecilia Fernández Díaz, Prof. Patricia Morawicki. **Mariposas de Misiones**. Edit. MG Grupo Creativo.
- ❖ Ezequiel O. Nuñez Bustos. **Gestión Mariposas en peligro**. Fundación de Historia Natural.

16.1. Páginas de internet

- Página Mundo butterfly: <http://www.mundobutterfly.com.ar>
- Proyecto de conservación de artrópodos autóctonos:
http://abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/archivos/voces/numero01/ArchivosParaImprimir/17_.pdf

17. Anexos



17.1. Anexo I

DIAGNÓSTICO

Proyecto Educativo: Las Mariposas Misioneras: Una Propuesta Didáctica para la Educación Ambiental

Objetivos:

- Conocer la importancia ecológica y nivel de conservación actual de los lepidópteros misioneros.
- Determinar el grado de conocimiento que presentan alumnos del 2 A Polimodal de la Escuela Agrotécnica Eldorado sobre aspectos biológicos de las mariposas.

- Establecer el nivel de concientización que poseen los alumnos sobre aspectos generales de la conservación de las mariposas.

Métodos:

- Revisión bibliográfica.
- Encuesta a los alumnos del 2º A Polimodal de la Escuela Agrotécnica de Eldorado.
- Procesamiento de datos y análisis de la información.

Desarrollo:

Con el objetivo de establecer la demanda real del proyecto se efectuó un diagnóstico, en primer lugar, para analizar la situación provincial con respecto a esta problemática y luego a nivel institucional.

El análisis de la realidad se llevó a cabo por medio de una búsqueda exhaustiva de materiales bibliográficos. En el marco del desarrollo temático de la investigación se destacan las alertas y los llamados de atención dirigidos a las autoridades y población en general acerca de los riesgos de extinción de nuestras bellas mariposas.

Las autoras Cecilia Fernández Díaz y Patricia M. Morawicki³² explican que se ha demostrado que el uso abusivo de agrotóxicos en las plantaciones y la desaparición progresiva e indiscriminada de los espacios naturales de Misiones, atentan contra sus frágiles vidas.

Estas contundentes advertencias, se fundamentan en los registros obtenidos por las investigadoras durante los trabajos de campo, realizados en las diferentes zonas y localidades misioneras en la que ya se hace evidente la notable disminución de mariposas en los escenarios naturales de la tierra colorada.

Las mariposas al igual que las abejas visitan las flores interviniendo en la polinización, por lo tanto, son en su gran mayoría insectos útiles, integrantes activos de la naturaleza que nos rodea relacionadas directamente con el reino vegetal y por lo tanto dependientes de él para su existencia en el transcurrir del tiempo.

Estos seres que habitan en la tierra hace más de 300 millones de años, “hoy nos necesitan”. Algunos autores³³ sostienen que hay un herbívoro específico para cada vegetal,

³²Prof. Cecilia Fernandez Díaz, Prof. Patricia Morawicki. Mariposas de Misiones. Pág.16. Edit. MG Grupo Creativo.

además, de los no específicos. Esto nos permite tener una idea más de los que no podemos ver. Si cada planta que conocemos tiene una larva de mariposa específica que se alimenta de ella, que vive de ella, qué sorprendente es la cantidad y tal vez no las hemos visto nunca.

Muchas especies de Lepidópteros están actualmente amenazadas³⁴ por la transformación y destrucción de la selva Paranaense, sea por desmontes excesivos, extracción ilegal de recursos naturales y avance de la frontera agrícola. Esto cobra mayor importancia al considerar que se trata del ambiente con mayor cantidad de especies en Argentina y uno de los más amenazados.

La provincia de Misiones tiene la ventaja de tener aún el mayor remanente selvático de esta selva, con 1.100.000 hectáreas. Si bien parece mucho, año a año, se reduce la superficie contando hoy con aproximadamente el 40% de la selva original.

El estudio de las comunidades y poblaciones de determinadas especies de mariposas a lo largo del tiempo pueden ofrecer informaciones importantes para ejecutar medidas urgentes antes de que los efectos de perturbación ambiental sean irreversibles (Uehara Prado et al 2004).

Una de las especies amenazadas tanto por la destrucción de su hábitat como por la caza comercial es la llamada Bandera Argentina (*Morpho catenarius/Morpho espistropus*) esta mariposa se ve afectada por la tala del Violeta coronillo, árbol en el cual viven.

Así como existe en nuestro país un ave nacional -el hornero- y una flor nacional -el ceibo-, también es válido recordar que hay una mariposa que asume el criterio patrio. Se trata, justamente, de la Bandera Argentina, especie propia de selvas húmedas de Chaco, Misiones, Corrientes y Entre Ríos.

El diagnóstico institucional se llevó a cabo por medio de una encuesta estructurada a los beneficiarios directos del proyecto, los alumnos del 2º A Polimodal de la Escuela Agrotécnica de Eldorado.

Debido a que el proyecto contempla dos líneas de acción (Estudio y Conservación de Mariposas Misioneras) se elaboró una encuesta en el cual se formularon interrogantes para obtener cierta información que tienen los alumnos con respecto a las mencionadas líneas.

Los ejes temáticos que se tomaron en cuenta para analizar los resultados fueron: la morfología, función e ideas de conservación de las mariposas.

Se encuestaron 30 alumnos cuyas respuestas reflejaron los siguientes resultados:

³³ Klimatis F. Juan. Cien Mariposas Argentinas. Pág 7 Edit. ALBATROS.

³⁴ Ezequiel O. Nuñez Bustos. Gestión Mariposas en peligro. Fundación de Historia Natural. Pág. 9.

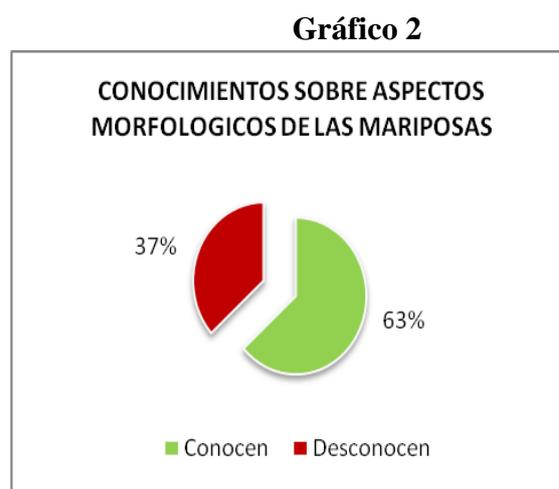
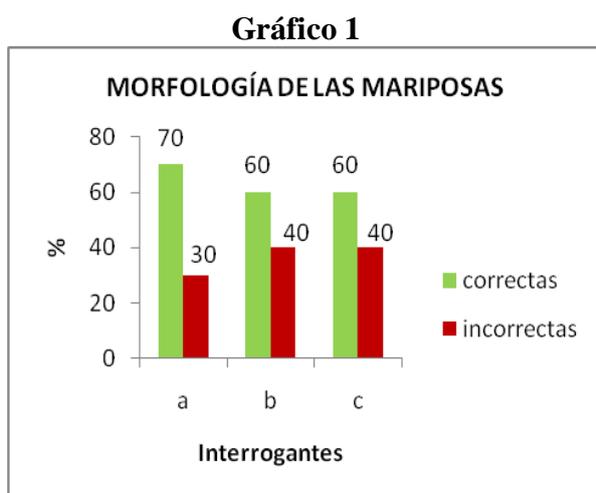
➤ **Morfología de las Mariposas:**

Interrogantes

a- Fenómeno por el cual las orugas se vuelven mariposas.

b- Envoltura protectora de la crisálida de ciertas mariposas.

c- Estructura de las mariposas que percibe vibraciones y olores.



Fuente: Elaboración propia

En la pregunta **a)** el 70% de los alumnos encuestados eligieron la opción correcta. En la pregunta **b)** el 60% de los alumnos respondió correctamente. En la opción **c)** el 70% de los alumnos respondió correctamente (**gráfico 1**).

En el **gráfico 2** se ve reflejado que el 63% de los alumnos posee un conocimiento básico con respecto a la morfología de la mariposa, mientras que un 37% desconoce los temas básicos planteados en los interrogantes.

➤ **Ciclo de vida de las Mariposas**

Interrogantes

a- Forma adulta de las mariposas

b- Primer estado de las mariposas

c- La mayoría de las mariposas pasan el invierno en estado de

d- Larva de las Mariposas

e- Enumerar cada uno de los periodos por los cuales pasa una mariposa en orden de descendencia.

Gráfico 3

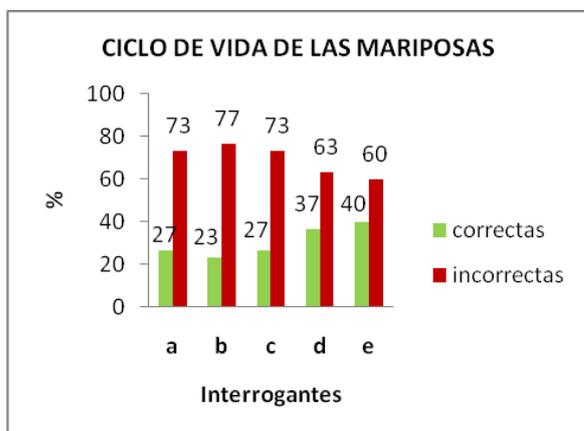


Gráfico 4



Fuente: Elaboración propia

En el **grafico 3** se puede observar que los alumnos poseen poco conocimiento con respecto al ciclo biológico de las mariposas fluctuando las respuestas incorrectas entre un 70 y 60% de los encuestados.

Resumiendo, en el **grafico 4** se evidencian que en términos generales un 69% del alumnado desconoce las principales características del ciclo de vida de las mariposas.

➤ **Clasificación de las Mariposas:**

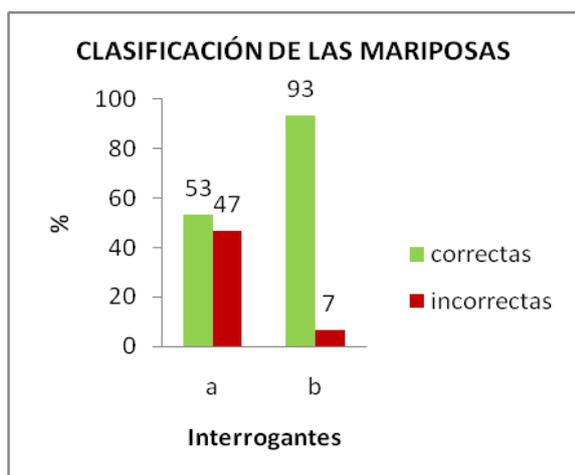
Interrogantes

a- Clase (taxonómica) a la cual pertenecen las mariposas

b- Mencione el nombre de las mariposas que conocen.

Gráfico 5

Gráfico 6



Fuente: Elaboración Propia

En el **gráfico 5** se ve reflejado que el 53% de los alumnos contestó correctamente a la pregunta **a**. En cuanto a la pregunta **b** se observa que el 93% del alumnado manifiesta conocer algunas especies de mariposas. Las especies que se mencionaron textualmente fueron:

-*Mariposa azul de visitas.*

-*Mariposa llamada ochenta y ocho.*

-*Baruletas*

El 7% de los alumnos no contestó a la pregunta **b**, en el gráfico son las consideradas incorrectas.

➤ **Fisiología de las mariposas:**

Interrogantes

a- ¿Pueden crecer las mariposas?

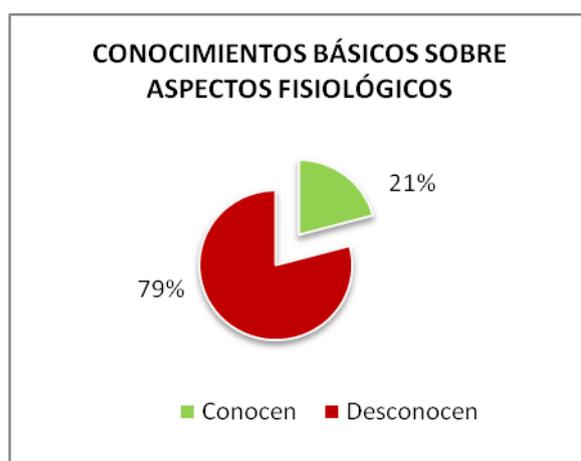
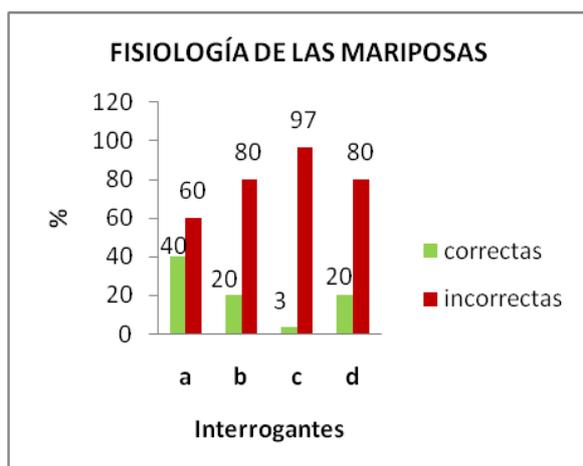
b- Función del color de la mariposa.

c- ¿Qué comen las mariposas?

d- Característica presente en algunas mariposas que les permite confundirse con el entorno.

Gráfico 7

Gráfico 8



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a los aspectos fisiológicos de las mariposas se observa que en general los alumnos poseen pocos conocimientos básicos acerca del tema. En la pregunta **b** se observa que el 80% de los alumnos asocia a la alimentación de las mariposas únicamente al néctar y solo el 10% responde correctamente a la pregunta. Lo mismo ocurre con la pregunta **c** en la cual el 97% de los alumnos asocia a la función del color de las mariposas únicamente con el camuflaje (**ver anexo encuesta**) y solo el 3% responde correctamente (**gráfico 7**).

En términos generales el **grafico 8** nos permite inferir que el 79% de los alumnos encuestados desconoce los aspectos básicos con respecto a la fisiología de las mariposas.

➤ **Hábitat y conservación de las mariposas:**

Interrogantes

a- ¿Dónde viven las mariposas?

b- ¿Sabías que las mariposas se encuentran en extinción (desaparición).

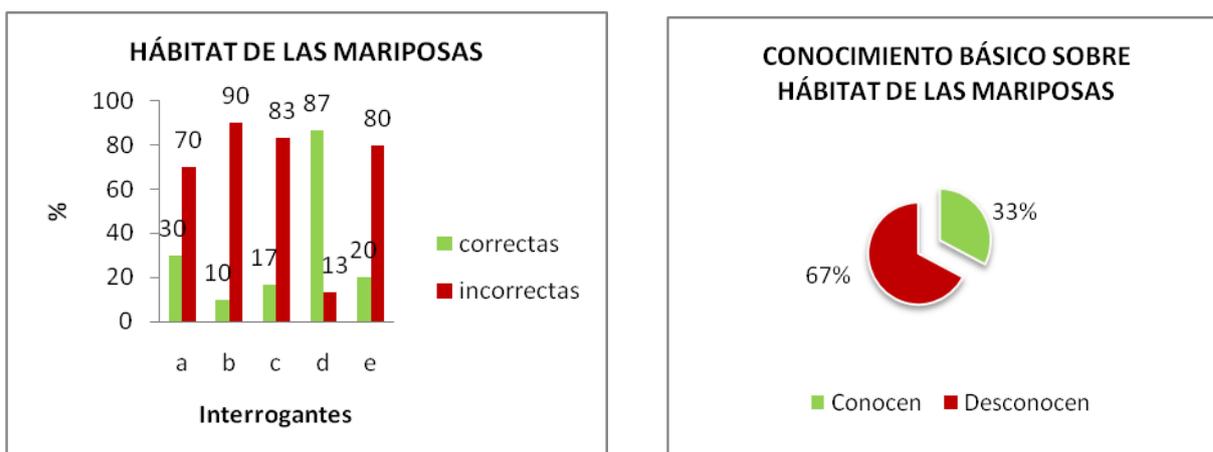
c- ¿Qué beneficios aportan a la naturaleza?

d- ¿Considera importante la conservación de las mariposas? Justifique su respuesta.

e- ¿Qué medidas se podrían tomar para conservarlas?

Gráfico 9

Gráfico 10



Fuente: Elaboración Propia

En el **gráfico 9** se puede observar que el 90% de los encuestados sostiene que desconoce que las mariposas se encuentran en extinción (**b**) mientras que un 10% manifiesta lo contrario y son las consideradas incorrectas.

Con respecto a la pregunta **c**) solo el 17% del alumnado tiene en cuenta todos los beneficios propuestos, el 83% solo asocia a la polinización como único beneficio que aportan a la naturaleza estas pequeñas criaturas.

En cuanto a la pregunta **d**) el 87% de los alumnos considera importante la conservación de las mariposas pero solo algunos justificaron sus respuestas de la siguiente manera:

- Porque son insectos muy bellos
- Para no alterar el ecosistema.
- Porque son invertebrados que ayudan a la polinización.
- Considero que es importante para el medio ambiente.
- Porque cumplen una función muy importante en la naturaleza.
- Por algo existen.
- No sé.

El 13% de las respuestas que son las consideradas incorrectas son aquellas en que los alumnos contestaron que no es importante la conservación de las mariposas por las siguientes razones:

- Porque no aportan nada
- No son bonitas.
- No sé.

En el caso de la pregunta e) el 80% de los encuestados manifiesta no saber las medidas para conservar a las mariposas escribiendo lo siguiente como respuesta:

-No sé. Por dicha fundamentación las respuestas han sido consideradas incorrectas.

El 20% responde lo siguiente:

-No talar árboles.

-Realizar parques de mariposas o reservas ecológicas.

-Conservarlas en lugares donde no haya sus depredadores.

Dichas respuestas, en el gráfico, son las consideradas correctas.

En el **gráfico 10** se puede observar que en cuanto al conocimiento básico sobre el hábitat de las mariposas se manifiesta un alto grado de desconocimiento por parte de los alumnos.

CONCLUSIÓN

Habiendo hecho el análisis del material bibliográfico se puede inferir que las mariposas son reconocidas potencialmente como grupo indicador ecológico destacado, ya que debido a su alta sensibilidad a los contaminantes, permite predecir la calidad ambiental de los sitios que habita.

Existe también una estrecha relación entre las mariposas y las plantas tanto por los hábitos herbívoros de los estados larvales, como los requerimientos nectarívoros de los adultos. Esta adaptación ultra específica se traduce en la gran importancia que ellas tienen en la pirámide ecológica de los ecosistemas terrestres y el rol de éstos insectos como polinizadores de cierto grupo de plantas.

Las técnicas actuales de agricultura, el uso indiscriminado de compuestos químicos, la desecación de zonas húmedas, etc., constituyen un conjunto de acciones humanas que inciden profundamente en el entorno y por lo tanto, en los organismos que lo pueblan. Numerosas especies de Lepidópteros están ligadas a la presencia de determinadas plantas, y son incapaces de ocupar nuevos ambientes cuando los propios quedan destruidos; el elevado ritmo de estas destrucciones no da tiempo al desarrollo de los correspondientes mecanismos de adaptación, e irremediablemente estas especies terminaran por desaparecer.

Del análisis del resultado de la encuesta se infiere que los alumnos evaluados poseen pocos conocimientos sobre la morfología y función de las mariposas, manifestándose mayores

desconocimientos en las preguntas referentes a las fisiologías de las mismas, que son de relevancia para conocer su hábitat y su ciclo biológico.

En cuanto a las ideas de conservación queda en evidencia que los alumnos desconocen la problemática de peligro de extinción por la cual están atravesando los lepidópteros y las medidas a tomar para mitigar la desaparición. Es así que los resultados de las encuestas ponen de manifiesto la importancia que cobra el papel del educador y su influencia sobre el desarrollo de valores y actitudes. Aquí surge la concepción de educación ambiental como la transmisión/contribución de conocimientos, aptitudes y valores ambientales que conlleven a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, pudiendo llegar a los alumnos con un mensaje de preservación del medio ambiente y los ecosistemas a través del conocimiento y preservación de las mariposas y su plantas hospederas.

Surge así la necesidad de tener un mejor conocimiento del medio ambiente, de adquirir habilidades apropiadas para utilizar este conocimiento y de iniciar acciones tendientes a un uso sensato del medio ambiente sin perturbar el equilibrio ecológico. Con un difícil panorama de interrelaciones e intereses, todas las posibles soluciones parecen infantiles en algunos casos, inconsistentes y lentos en otros. En función del avance destructivo del hábitat se va desvalorizando la defensa de éstas pequeñas criaturas. Sin embargo estamos convencidos de que el creciente conocimiento y difusión van creando conciencia ecológica que ya se dejó sentir en el reclamo de mucha gente.

Tal vez se pueda con esta iniciativa e ideas creativas, concretar estos sentimientos en acciones perdurables y equilibradas. Así se adquiere una dimensión ambiental en la que el entorno deja de ser un simple recurso educativo para convertirse en un eje alrededor del cual los aprendizajes tienen sentido.

17.2. Anexo II

Encuesta

-Marcar con una cruz (x) la/s respuesta/s correcta/s

1- Morfología de la Mariposa

a- Fenómeno por el cual la oruga se vuelve mariposa

- Metamorfosis
- Mimetismo
- Aposematismo

b- Envoltura protectora de la crisálida de ciertas mariposas

- Tegumento
- Capullo
- Cápsula

c- Estructura de las mariposas que percibe vibraciones y olores

- Tórax
- Antenas
- Alas

2- Ciclo de vida

a- Forma adulta de la mariposa

- Crisálida
- Imago
- Oruga

b- Primer estado de la mariposa

- Oruga
- Huevo
- Mariposa
- Pupa

c- La mayoría de las mariposas pasan el invierno en estado de:

- Huevo
- Mariposa
- Diapausa

d- Larva de mariposa

- Pupa
- Oruga
- Gusano

e- Enumerar cada uno de los periodos por los cuales pasa una mariposa en el curso de su desarrollo en orden de descendencia:

- Pupa o crisálida
- Larva u Oruga
- Mariposa
- Huevo

3- Clasificación

a- Clase (taxonómica) a la cual pertenecen las mariposas

- Lepidópteros
- Dípteros
- Insectos

b- Mencione el nombre de las mariposas que conozcas.

.....

.....

.....

.....

4- Fisiología

a- ¿Pueden crecer las mariposas?

- Si
- No

b- Función del color de las mariposas

- Camuflaje
- Coloración de advertencia
- Absorción de calor
- Ninguna es correcta
- Todas son correctas.

c- ¿Qué comen las mariposas?

- Carne descompuesta
- Néctar
- Savia de los arboles
- Ninguna es correcta
- Todas son correctas

d- Característica presente en algunas mariposas que les permite confundirse con el entorno

- Muda
- Mimetismo
- Metamorfosis

5- Hábitat

a- ¿Dónde viven las mariposas?

- Plantas hospederas
- Sobre las flores
- A orilla del río

b- ¿Sabías que las mariposas se encuentran en extinción (desaparición)?

- Sí
- No

c- ¿Qué beneficios aportan a la naturaleza?

- Indicador ecológico
- Polinización
- Producción de seda
- Ninguna es correcta
- Todas son correctas

d- Considera importante la conservación de las mariposas.

- Sí
- No

Justifique su respuesta.

.....
.....
.....
.....

e- ¿Qué medidas se podrían tomar para conservarlas?

.....
.....
.....
.....
.....

17.3 Anexo III

Dignificando a la oruga

Crítica al antropocentrismo desde la situación de las larvas de mariposas

25-06-09 Por *Melina Solange Petry*

Domingo de verano de mucho calor. Voy de urgencia a un vivero de plantas nativas, pues las 6 oruguitas de la mariposa *Battus polydamas*, también llamada “Borde de oro” (por su franja amarilla sobre el dominante negro de sus alas), se han devorado todas las hojas de la planta de la que se alimentan, la hermosa *Aristolochia triangularis*.



Luego de un viaje de alrededor de 2 horas en tren, colectivo y caminata, llego al vivero, me recibe una señora y nos dirigimos hacia donde están las plantas, encerradas en un antimariposario para que éstas no entren a colocar sus huevitos, y aún así en los cortos momentos en que abren, ellas en su desesperación se las ingeniaron para entrar, porque había varias orugas allí dentro.

Oruga de Battus polydamas

Digo desesperación porque lamentablemente esta planta es muy escasa por llevar la maldición de ser nativa (1). Al igual que los aborígenes de nuestra sufriente y saqueada América y de la demás vegetación autóctona, fue exterminada.

En su lugar ahora vemos por todos lados especies introducidas de Europa y de otras partes del mundo, convertidas en invasoras porque las condiciones ambientales aquí son distintas y porque no cuentan con sus depredadores naturales para que las regulen.

Dejándonos llevar por lo que hace todo el mundo, cultivando especies exóticas solo porque está en el vivero y nos gustó; no tenemos en cuenta que así rompemos el perfecto equilibrio de nuestra madre tierra.

No nos importa, (o no pensamos) que muchos animales hayan desaparecido o sean cada vez más escasos a causa de la desaparición de sus ambientes naturales.

En las plazas plantamos pensamientos y demás flores que hay que cambiarlas cada temporada, negocio para unos pocos que se quedan con una tajada, y nada más.

En su lugar se podrían plantar hermosas plantas nativas que atraen a aves, mariposas y otros insectos (cosa que no pasa con la mayor parte de la vegetación introducida).

Continuando con mi viaje... Decido llevarme 2 orugas junto con las plantas, para salvarlas del trágico destino que les depara cuando alguien compre esta enredadera y las mate de un pisotón.

Ya de regreso, cuando subo al colectivo una señora me detuvo para decirme que tenga cuidado porque “quemar”. Le expliqué que esa especie no tenía pelos urticantes, es inofensiva, y que había comprado las plantas especialmente para alimentar a las oruguitas, (Aclaro que las tan famosas “gatas peludas” que matamos porque “quemar” son de mariposas nocturnas muy bellas). Dentro mío pensaba que lo único que faltaba ahora era que las quieran matar aún estando conmigo, ¡ya sería el colmo! Subo al tren y me siento. Una chica me observaba, luego de un rato se levantó de su asiento y se dirigió hacia donde yo estaba e intentó matar a una de las orugas con su pie diciéndome: “hay un bicho”.

¡Esto no podía ser cierto! ¡Hasta donde llega la manía de matar de la gente! El automatismo...Incluso sin llegar siquiera a conocer... Ante el miedo a lo desconocido, nuestra conducta es matar.

En parte se hace por desconocimiento. Nos encantan las mariposas, pero detestamos a las orugas y les damos un pisotón enseguida, exclamando: ¡una gata peluda! A muchos les da impresión y tienen la conducta rutinaria de matarlas, como si estos seres no tuvieran derecho a la vida por ser “impresionables” para la mayoría de los humanos.



Crisálida de Battus polydamas

Esto que ocurre con las orugas y con muchos otros animales es algo propio de la visión actual que tenemos del mundo, que es antropocentrista y se manifiesta con conductas especistas. Nos creemos superiores al resto de las especies, el centro del universo.

En nuestra visión el mundo está a disposición nuestro, no nos sentimos parte de la naturaleza, sino fuera de ella. Desligados totalmente. Les llamamos “recursos naturales”, un término meramente económico. Convertimos el mundo entero en mercancía, y lo que no nos sirve, lo que no tiene valor comercial, no nos importa y es exterminado. Pero no nos damos cuenta de que, como dijo el jefe indio Noah Sealth: “El hombre no tejió la trama de la vida; el es solo un hilo. Lo que hace con la *trama* se lo hace a sí mismo”

Aquí no termina la odisea de mi viaje. El tren quedaba en una estación cercana a mi casa, y tenía que esperar el próximo. Me senté y a mi lado había una mujer, la cual me dijo que había gatas peludas y que me iban a comer toda la planta.

Esa idea que tenemos (antropocentrista por cierto) de que la planta está para nosotros, para que admiremos sus hojas y flores... otra vez, sin respetar la trama de la vida, lo que hacemos aplicándole pesticidas constituye una violación a la madre naturaleza, humanizamos de alguna forma a la planta. En nuestro ego, la adaptamos a nuestro gusto y no permitimos que los animales se alimenten de ella.

Explico por tercera vez en este viaje el motivo por el que compré esta enredadera; en eso un chico de la calle, de alrededor de 12 o 13 años que estaba atento a la situación se acercó a observar las orugas con mucha curiosidad y entusiasmo; luego mantuvimos una grata conversación.

Este niño le comentó a la señora que él no sabía que las orugas se transformaban todas en mariposas y le preguntó si ella si, a lo que ésta respondió negativamente

Si bien este chico y la señora sabían del proceso de metamorfosis (el mismo me lo dijo), no lo relacionaron con lo cotidiano... evidentemente algo anda mal entre el ser humano y la naturaleza, que no percibe los ciclos más básicos de la misma.

La costumbre y la rutina nuestra es algo muy dañino para la naturaleza en general y para nuestros hermanos animales. Es una prisión al pensamiento. Nos impide reflexionar sobre lo que estamos haciendo día a día con ellos (directa o indirectamente). Retrasa el cambio de paradigma, (del antropocentrismo actual al biocentrismo), necesario para salir de la actual crisis social-ambiental, y para terminar con la explotación animal.

Por la maldita costumbre, rutina y por desconocimiento matamos a las orugas y demás “bichos” como si tuviéramos un chip en nuestro cerebro que nos hace matar todo lo que vemos de forma automática, como ocurre frecuentemente con las arañas y con todo animal que nos resulte desagradable. **Ojalá nosotros, podamos liberarnos de todo esto para dejar de matar y empezar a conocer.**

17.4 Anexo IV

Frenan tráfico de Mariposas en Misiones

Publicado: **06.12.2009** por el **Territorio**

El Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo de la provincia de Misiones secuestró un cargamento de mariposas y polillas que tres norteamericanos recolectaban en la zona norte de la provincia (en proximidades de Pozo Azul, en la ruta provincial n° 17) y radicó la denuncia penal por infracciones a las leyes ambientales vigentes tanto en el país como en el ámbito provincial.

Los extranjeros, que adujeron desconocer las reglamentaciones locales y que recolectaban para una universidad del estado de Arizona, tenían en su poder a 920 individuos de mariposas y polillas, dispuestos en sobres individuales y conservados en recipientes plásticos de cocina, entregaron el material recolectado y se pusieron a disposición del Ministerio, quien les labró las actas de rigor y les fijó una multa, para después presentar la denuncia penal.

Esta operativo se disparó cuando en una recorrida de rutina por la ruta provincial 17, en proximidades del cruce de Pozo Azul, el intendente de Áreas Naturales Protegidas del Ministerio de Ecología, Víctor Matuchaka, observó a los extranjeros recolectando elementos de la biodiversidad misionera con las redes cazamariposas y dio aviso a guardaparques de Eldorado, quienes realizaron el procedimiento e incautaron las mariposas que tenían en el lugar y otras que estaban acopiadas en el hotel donde se hospedaban.

En primera instancia, realizaron un secuestro preventivo del material, que será destinado a la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones, donde determinarán las especies y las conservarán.

Los extranjeros no contaban con autorización para las recolecciones, como tampoco habían gestionado los permisos ante el Ministerio de Ecología o alguna otra dependencia nacional o provincial. Después de evaluar la situación, Ecología procedió al decomiso definitivo de las especies.

Misiones cuenta con leyes, decretos y resoluciones que establecen la metodología de recolección y transporte de toda su flora y su fauna nativa, que se debe cumplimentar siempre ante la autoridad de aplicación que es el Ministerio de Ecología. Para iniciar esos trámites, los

extranjeros debieron, en primer lugar, acreditarse como representantes de la Universidad de Arizona, a la que dijeron pertenecer, a efectos de que se analice la viabilidad de la recolección, después que la Universidad haya gestionado a través de la Cancillería Argentina, el pedido pertinente. Pero esos pasos fueron obviados.

Ni las mariposas de Misiones se salvan de los cazadores furtivos

El Territorio

POSADAS.- Especies valiosas de mariposas que habitan en el monte misionero corren riesgo de extinguirse debido a que cazadores desaprensivos, ligados al tráfico internacional de fauna silvestre, las llevan para adornar cuadros y souvenirs turísticos que luego se venden en países de Europa y los Estados Unidos a buenos precios.

La denuncia parte de funcionarios del Parque Nacional del Iguazú, estudiosos de los insectos autóctonos, quienes denuncian que es alarmante la desaparición de varias especies de estos lepidópteros.

Las más cotizadas tradicionalmente son las grandes de alas azules, dos especies cuyo nombre científico es *Morphos anaxibia* y *Morphos menalaus*, ambas muy atractivas. Conocidas por los guaraníes como "panambí verá", que en la lengua vernácula significa mariposa brillante, algunas vez abundaron en la selva paranaense.

Coleccionistas norteamericanos compran también las crisálidas, formas jóvenes, y las cultivan en sus granjas. Otra de las causas de esta sostenida merma en la población de insectos es la tala de los árboles que conforman su hábitat natural y de donde se alimentan.

Sin protección legal

Los invertebrados no se encuentran protegidos por la ley provincial 1279, por lo que su caza no está penalizada. Al respecto, el biólogo Hugo Chávez clama por la sanción de una norma que evite su comercialización como su depredación. "En el mundo hay aproximadamente 112.000 variedades de mariposas y en la Argentina se han clasificado 1300 de ellas, de las que cerca de 700 viven en el territorio misionero y 180 en el área de Iguazú", asegura.

El tráfico abarca prácticamente a todo el mundo y se estima que en los Estados Unidos se paga desde 30 centavos de dólar hasta 400 dólares, según la especie capturada. Hay colecciones de todo tipo, como las de cuadro, que se venden libremente en los aeropuertos de Posadas y de

Puerto Iguazú. Uno con cinco mariposas, por ejemplo, se cotiza entre 15 y 100 dólares. Aquellos que vienen adornados "con pedacitos de cientos de alas alcanzan precios mucho más altos", comenta Chávez muy preocupado.

La bella panambí de alas azuladas ayuda a la polinización de las plantas y, por ende, a la reproducción de la frondosa selva. En la cadena alimentaria les sirve de sustento a numerosas aves tanto en estadio de larva como adulta. Por ello resulta fundamental preservarla para que puedan mantenerse las condiciones de valiosa biodiversidad que caracteriza a la región.

"Cada animal, cada planta integra la cadena vital. Si desaparece, las consecuencias, tarde o temprano, se vuelven en contra de los seres humanos", opina Chávez.

Mientras que en nuestro país van extinguiéndose lentamente, en los Estados Unidos e Inglaterra se invierte dinero para la construcción de invernáculos donde recrean los escenarios tropicales, resguardándolas del frío, en criaderos artificiales de lepidópteros que atraen el turismo internacional.

Australia, al contrario que nuestro país, prohibió su venta. Hay guías especializados que enseñan a los niños de escuelas primarias a cuidarlas, a observarlas y a protegerlas, sabedores de que pueblan el planeta desde hace millones de años. Se calcula que aparecieron en la Tierra, al igual que las flores, en el período jurásico.

En la ciudad de Iguazú existe un paseo denominado "El sendero de las mariposas". Cuando llega el calor, tras las lluvias frecuentes del verano, miles de ellas lo invaden y llenan un espacio debajo del Hito Tres Fronteras, en la confluencia de los ríos Paraná e Iguazú, frecuentado por artesanos y algunos extranjeros que quedan maravillados de tanto colorido.

17.5 Anexo V

Planilla de observación

Planilla de registro de datos																
Individuo	Estadio observado				Color de Mariposa	Lugar donde se encuentra				Color de Flor	Comportamiento				Comp. Social	
	Huevo	Oruga	Pupa	Adulto		Tronco	Rama	Hoja	Flor		Alimentación	Vuelo	Reposo	Otro	Gregaria	Solitaria
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
Referencias (colores)				Observaciones												

17.6. Anexo VI

Algunas Plantas Hospederas

Fumo bravo (*Solanum granuloso-leprosum*)

Árbol de hasta 8 metros de altura y tronco con diámetro máximo de hasta 30 cm., en ocasiones arbustos de 2 a 3 cm. de altura, de tallo y follaje blanquecinos. El follaje es permanente; la planta florece y fructifica la mayor parte del año, por lo que es frecuente verlo con flores y fruto de diversos grados de madurez al mismo tiempo.



Es planta abundante en zonas tropical y subtropical de América, donde alcanza el norte argentino.

Junto con el palo pólvora es uno de los primeros árboles que inician la recuperación de los bosques talados por el hombre. Crece rápidamente, estimándose que puede alcanzar 5 m. de altura en un solo par de años y a su sombra protectora se van instalando progresivamente los árboles de la selva que, al crecer, acaban por sofocar y matar al vegetal que les dio amparo al nacer.

Su follaje verde grisáceo y sus lindas florcitas violáceo claro convierten al fumo bravo en una estimable planta de adorno cultivable hasta la latitud de la provincia de Buenos Aires, donde florece y fructifica normalmente. Su nombre vulgar de fumo bravo, extraído del portugués, significa tabaco silvestre o cimarrón.

Pata de vaca (*Bahuinia forticata*)

Bahuinia forticata - más comúnmente conocida como Pata de vaca - es un árbol espinoso y semideciduo, que crece de 5-9 m. Sus hojas son de 7-10 cm de largo, simples, coriáceas, abiertas a la mitad en la parte anterior y con forma de pezuña de



vaca (lo cual es un rasgo distintivo entre todos los miembros del género *Bahuinia*).

Produce grandes flores colgantes de color blanco y una vaina similar a la de la Mimosa. Puede hallarse en los bosques subtropicales de Uruguay, además de las regiones tropicales de Brasil, este del Paraguay y el noreste de la Argentina.

El género *Bahuinia* comprende alrededor de 500 especies de árboles pequeños, arbustos y lianas en los trópicos. Los usos medicinales populares de la Pata de vaca no están demasiado bien documentados, pero sin embargo cuenta con un buen lugar en la herboristería Uruguaya. Se ha descrito como un poderoso hipoglucémico, purificador de la sangre y diurético y desde hace 60 años se la ha estado empleando para equilibrar los niveles de azúcar en la sangre en los diabéticos (se la suele denominar "insulina vegetal").



La decocción de la hoja también se utiliza en Sudamérica para la elephantiasis y otras enfermedades de la piel; además de los síntomas asociados con la diabetes como lo son la poliuria, desórdenes renales y otros problemas urinarios. Las hojas de Pata de vaca y bolsas de infusión son ítems comunes en muchas farmacias de nuestro subcontinente; tradicionalmente un té de la misma se bebe luego de las comidas para mantener los niveles de glucosa.

Mburucuyá (*Passiflora sp.*)

Es posible cultivarla en nuestras huertas familiares en los cercos dado que se **enredadera firmemente** como la vid.

Hay que tener cuidado de no lastimar sus raíces, dado que estas se desarrollan en un radio de 60 cm alrededor de la planta y en forma casi superficial.

Requiere colocarle una vez al año preferentemente en primavera



algún **abono compuesto** (puede aplicarse una segunda dosis, menor, en el momento de formarse los primeros frutos). Es conveniente aportar ceniza al suelo, para incorporarle potasio.

Podemos elaborar con frutos maduros jugos, postres, helados, dulces, refrescos. Los frutos verdes eran utilizados por los aborígenes para cocinar en guisos. Hay que tener cuidado con el **abuso en la ingesta**, dado que puede ser alucinógeno, hipnótico o provocar embriaguez.

Atrae mariposas por su flor y además es planta nutricia de la mariposa “Espejitos” (*Agraulis vanillae maculosa*). Esta es la mariposa más abundante del país, de tamaño mediano, color anaranjado.

Aristolochia o Ysipó mil hombres (*Aristolochia triangularis*)

Se trata de una planta perenne y herbácea o bien arbustiva, con gran proporción de especies trepadoras o volubles. Hojas simples, alternas y acorazonadas en la base, flores en disposición axilar, unas veces solitarias y otras reunidas en pequeños ramilletes, con cáliz petaloide alargado e hinchado en su porción inferior.

Sus hojas sirven de alimento a las orugas de la mariposa “Borde de oro” (*Battus polydamas polydamas*). Son mariposas de tamaño mediano a grande color negro, con los bordes de las alas amarillo.



Ambay (*Cecropia pachystachia*)

Arbol de hasta 10 m de altura, de copa alta, aparasolada, con látex y nudoso, de tallo por lo común de 0,20 a 0,30 m. de diámetro, erecto y fistuloso, anillado, tabicado, de corteza de color gris claro, por lo común cubierta de líquenes.



Hojas caducas, alternas largamente pecioladas, palmatilobadas, casi peltadas, con lóbulos oblongos, color verde oscuro y ásperas en el haz; blanquecino cenicientas, ligeramente pubescentes, con las nervaduras de color amarillo parduzcas y salientes, en el envés; pecíolos hispido con estípulas grandes.

Flores dioicas de color azul violáceo, reunidas en inflorescencias espiciformes axilares solitarias; las masculinas más pequeñas, sésiles, con dos estambres y anteras grandes; las femeninas de perianto ligeramente membranoso, ovario incluso. Frutos carnosos dispuestos en receptáculos, con endocarpio duro.

Rodilla de Viejo (*Piper gaudichaudianum*)

Es un arbusto grande, con hasta 23 dm de altura, ramas nodosas, succulentas, pilosas; hojas simples, alternas, discoloras, haz escabro, envés pilosa, y glándulas translúcidas; con base foliar asimétrica. Inflorescencia espiga.



Pitanga (*Eugenia uniflora*)

Eugenia uniflora, conocida como ñangapirí, capulí, pitanga, grosella o cereza de Cayena es un árbol pequeño o arbusto neotropical de la familia de las mirtáceas, se encuentra en las selvas de galería subtropicales de Argentina, Brasil, Paraguay, el sur de México y Uruguay de forma silvestre, y en algunas regiones tropicales de Asia como cultivo, aprovechándose su fruta.



Arbusto ramificado que alcanza hasta 5 metros de altura de corteza oscura, lisa y persistente. Follaje persistente, de color verde claro brillante. Hojas simples opuestas, ovoides-elípticas. Flores blancas, solitarias, estambres múltiples con

anteras amarillas. Florece en primavera. Fruto en baya globosa con 6-8 costillas, rojo-negro en la madurez. Muy ornamental debido a sus frutos rojizos. El fruto es comestible.

Mamón (Carica papaya)

Hierba arborescente de crecimiento rápido, de corta vida, de tallo sencillo o algunas veces ramificado, de 2-10 m de altura, con el tronco recto, cilíndrico, suave, esponjoso-fibroso suelto, jugoso, hueco, de color gris o café grisáceo, de 10-30 cm de diámetro y endurecido por la presencia de cicatrices grandes y prominentes causadas por la caída de hojas e inflorescencias.

Posee hojas alternas, aglomeradas en el ápice del tronco y ramas, de pecíolo largo; lisas, más o menos profundamente palmeadas con venas medias robustas, irradiantes; la base es profundamente cordada con lóbulos sobrepuestos.

Los arbustos de papayo tienen tres clases de pies diferentes; unos con flores femeninas, otros con flores hermafroditas y otros con flores masculinas.



El Fruto es una Baya ovoide-oblonga, piriforme o casi cilíndrica, grande, carnosa, jugosa, de color verde amarillento, amarillo o anaranjado amarillo cuando madura, de una celda, de color anaranjado o rojizo por dentro con numerosas semillas parietales y de 10 - 25 cm o más de largo y 7-15 cm o más de diámetro.

Las semillas son de color negro, redondeadas u ovoides y encerradas en un arilo transparente, subácido; los cotiledones son ovoide-oblongos, aplanados y de color blanco.

Banana (*Musa paradisiaca*)

Planta herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3.5-7.5 m de altura,



terminado en una corona de hojas.

Sus hojas son muy grandes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m. de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y limbo elíptico alargado. Cuando son viejas se rompen fácilmente de forma transversal por el azote del viento.

De la corona de hojas sale, durante la floración, un escapo pubescente de 5-6 cm. de diámetro, terminado por un racimo colgante de 1-2 m de largo. Éste lleva una veintena de brácteas ovales alargadas, agudas, de color rojo púrpura, cubiertas de un polvillo blanco harinoso; de las axilas de estas brácteas nacen a su vez las flores.

Fruto oblongo; durante el desarrollo del fruto éstos se doblan geotrópicamente, según el peso de este, hace que el pedúnculo se doble. Esta reacción determina la forma del racimo. Los plátanos comestibles son de partenocarpia vegetativa, o sea, que desarrollan una masa de pulpa comestible sin la polinización.



17.7. Anexo VII

Preguntas más frecuentes

Las preguntas más frecuentes

¿Cuáles son los estadios por los que pasa una mariposa durante su ciclo de vida?

La mariposa emerge del huevo en estado de oruga. La oruga o larva, se alimenta y cambia de exoesqueleto en cada muda, hasta que tiene lugar la metamorfosis. En ese momento, la oruga deja de alimentarse y se encierra dentro de una crisálida o pupa. Dentro de la crisálida ocurren muchos cambios fisiológicos hasta que, por último, emerge el adulto, o imago.

¿A qué velocidad vuelan las mariposas?

Las mariposas más veloces probablemente sean las de la familia de los hespéridos y algunas de la familia de los ninfalidos. Se estima que esas mariposas son capaces de volar a más de 50 km por hora. La mayoría de las mariposas vuela probablemente a velocidades entre 8 a 20 km por hora. A menudo aprovechan el viento aumentando su velocidad.

¿Pueden crecer las mariposas?

La mariposa es el estado adulto del insecto, y como tal ya no muda. Es decir, las mariposas no pueden crecer de tamaño. Sin embargo, del mismo modo que en los seres humanos, existen diferencias considerables en los tamaños de individuos de una misma especie.

¿Tienen las mariposas buena vista?

En comparación con otros insectos, las mariposas tienen una vista medianamente buena. A diferencia de la mayoría de éstos, tienen la ventaja de poder ver colores. Sin embargo, como su visión capta radiaciones luminosas del extremo ultravioleta del espectro, lo que ven es muy diferente de lo que nosotros vemos.

¿Cuánto tiempo viven las mariposas?

Cada especie de mariposas pasa el invierno de maneras diferentes. En algunas especies, los adultos se reproducen y mueren antes de que llegue el frío y los que pasan el invierno son los huevos, orugas o crisálidas. Por ejemplo, las orugas de algunas especies sobreviven a la congelación evitando los fríos extremos, por ejemplo, refugiándose en huecos que cavan bajo tierra.

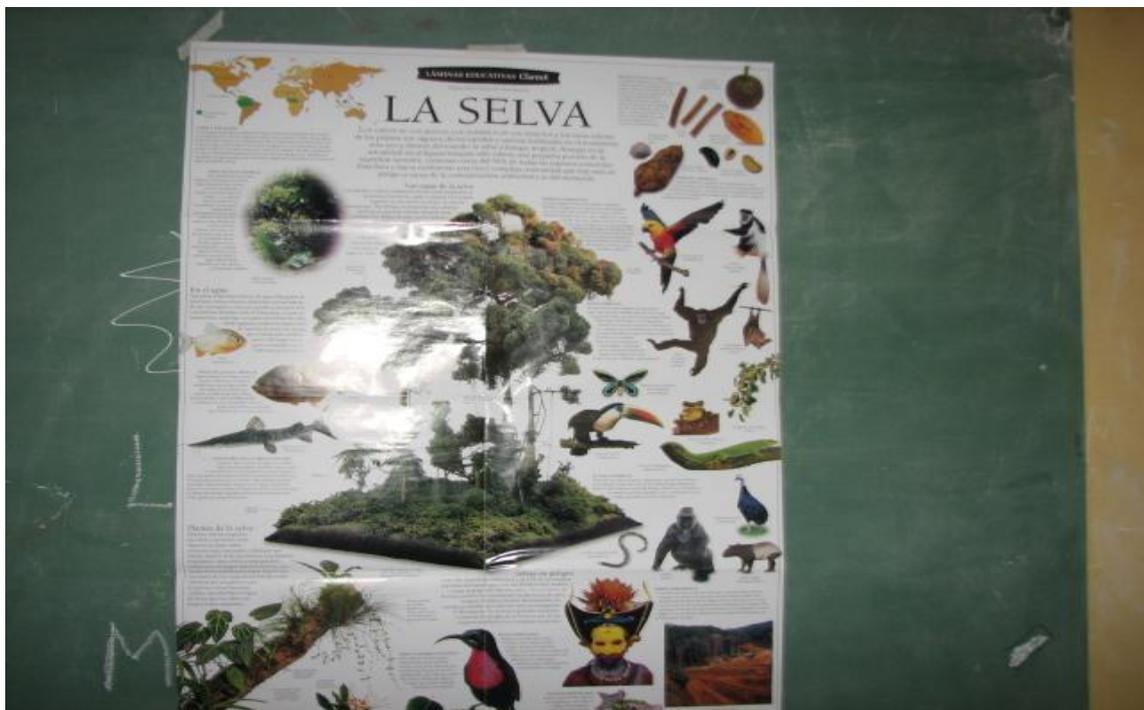
¿Qué hacen las mariposas cuando vuelan en círculos de manera ininterrumpida?

Cuando las mariposas emergen en el estado adulto, están listas para aparearse y desovar. En la mayoría de las especies, los machos emergen antes que las hembras. En muchas especies, cuando éstas emergen, producen feromonas, unas sustancias químicas odoríficas que atraen a los machos. En ese momento, no es raro ver un número de mariposas machos volando en torno a una hembra, esperando la oportunidad de aparearse con ella.

17.8. Anexo VIII

Láminas Presentadas en Aula-Talleres

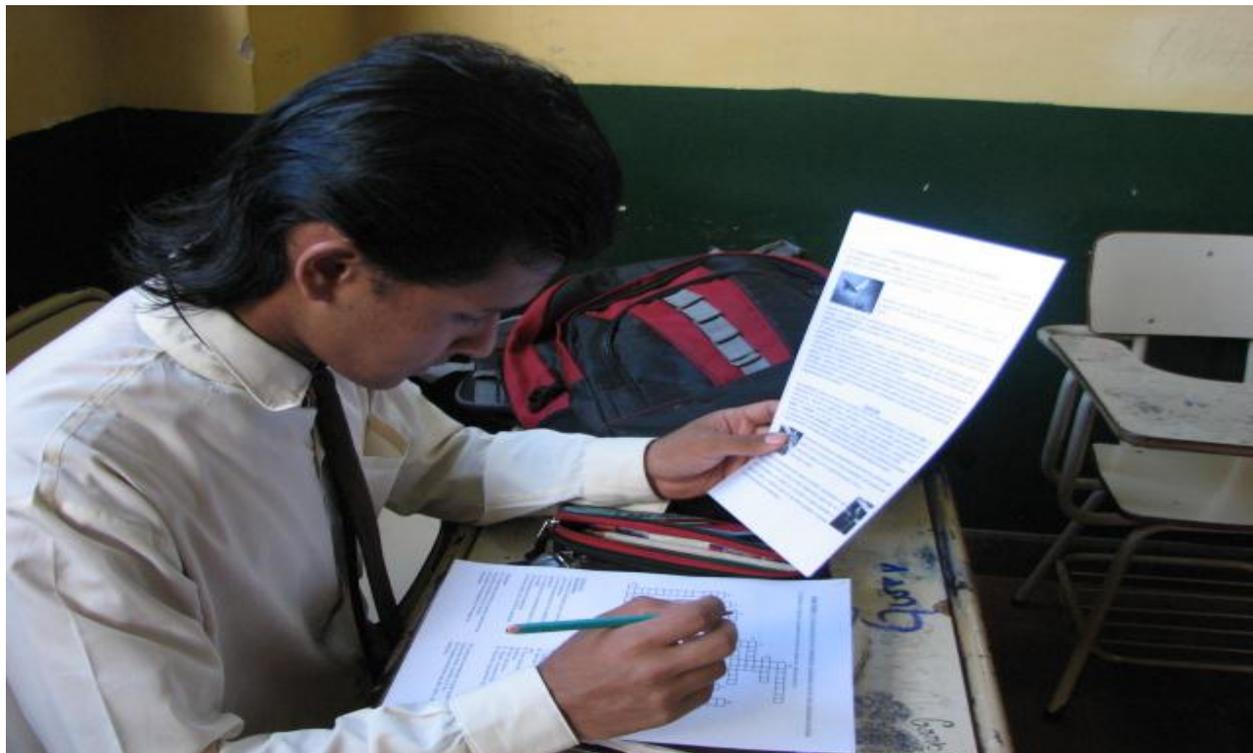




17.9. Anexo IX

Fotografías tomadas en las Aula-Talleres y Salida de Campo













Agricultura: Porque uno de sus principales objetivos luego de la producción es la eliminación de malezas que son esenciales para ➡ hospedarse, en su hábitat natural.

Colección: Pues muchos coleccionistas pagan a otras personas para que las roben y/o maten.

Contaminación: Porque pierden su hábitat natural con la aplicación de herbicidas, la quema de bosques, etc.

Depredación: Porque los animales predadores las muerden.

Urbanización: Hace que cada vez se tale y deforeste más, lo que provoca su desaparición.

Enfermedades: Causadas por la contaminación.

Herbicidas: Matan a las plantas que les son albergue a las mariposas.

Desconocimiento: Porque al menor saber más daño se produce.

Deforestación: Termina con la biodiversidad.

Urbanización: Está acabando con áreas naturales.

• AGRICULTURA
• COLECCIÓN
• CONTAMINACIÓN
• HERBICIDAS
• PLAGUISIDAS
• ENFERMEDADES
• DEFORESTACIÓN
• URBANIZACIÓN
• DESCONOCIMIENTO
• DEPREDACIÓN

Duarte Lorena
- Batista Zocio
- Sepúlveda Belén
- Jactos Paula
- Spicker Valeria
- Alvarez Cintia!

reflexión: llegamos a la conclusión de q' las personas no tienen conocimiento y a su vez no toman conciencia de la importancia de las orugas, de q' a partir de estas se desarrollan distintas acciones x la naturaleza!!!

Desconocimiento: Porque al menor saber más daño se produce.
Deforestación: Termina con la biodiversidad.
Urbanización: Está acabando con áreas naturales.
Herbicidas: Elimina a los lepidópteros.

Las Mariposas son bellos seres de la naturaleza e indispensables para la naturaleza, pero así mismo es indispensable que nos capacitemos, nos informemos para evitar dañarlas.

Una de las principales causas de su desaparición es nuestra falta de conocimiento por lo que perecemos. Unidos podemos más, colaboramos que capacitándonos tendremos más y más chance de ayudar a conservar a las Mariposas.







17.10. Anexo X

Fotografías tomadas en la jornada de divulgación

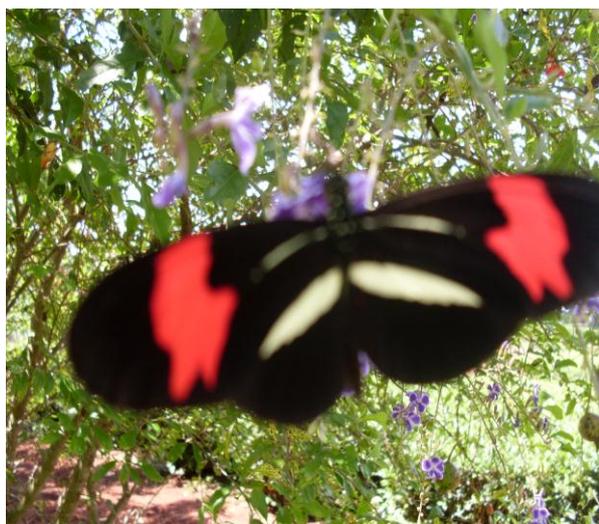




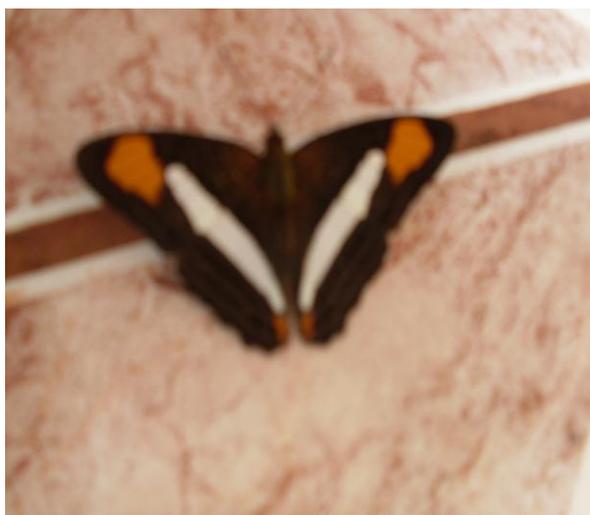
17.11. Anexo XI

Fotografías de Mariposas tomadas en distinta zonas Misioneras

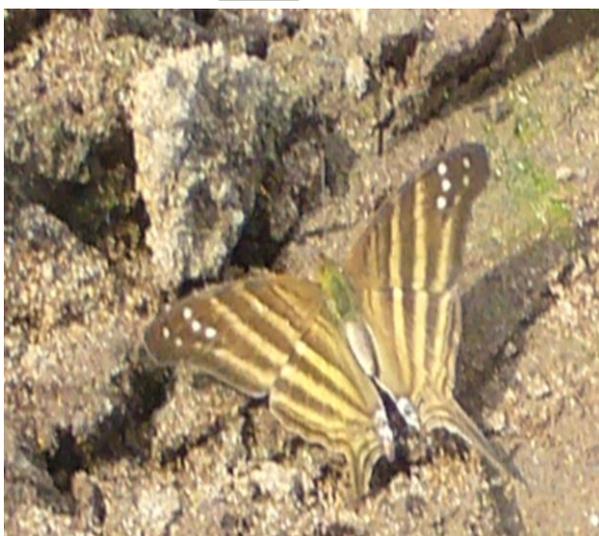
1



2



3



4



Fotografías³⁵

³⁵ Fuente Propia

5



6



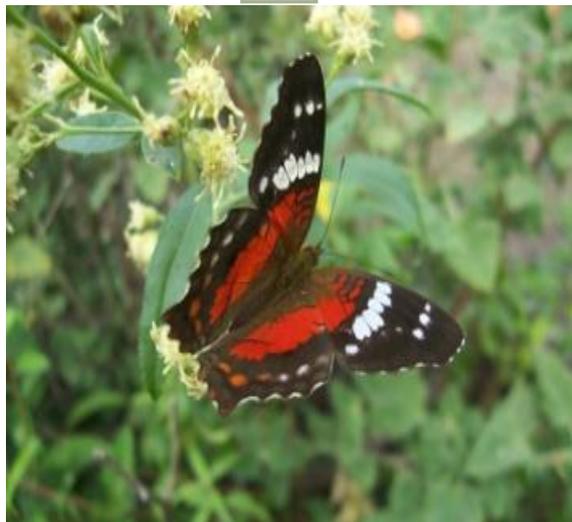
7



8



9



10



11



12



Referencias

- 1-** Heliconius eratos phyllis
- 2-** Adelpha ampla mincia
- 3-** Marpesia chiron
- 4-** Cllicore hydaspes
- 5-** Dione moneta
- 6-** Drydula phaetusa
- 7-** Diaethria clymena janeira
- 8-** Morpho achilles
- 9-** Anartia amathea
- 10-** Siproeta stelenes meridionalis
- 11-** Zaretis itys
- 12-** Caligo illioneus

17.12. Anexo XII

CD

