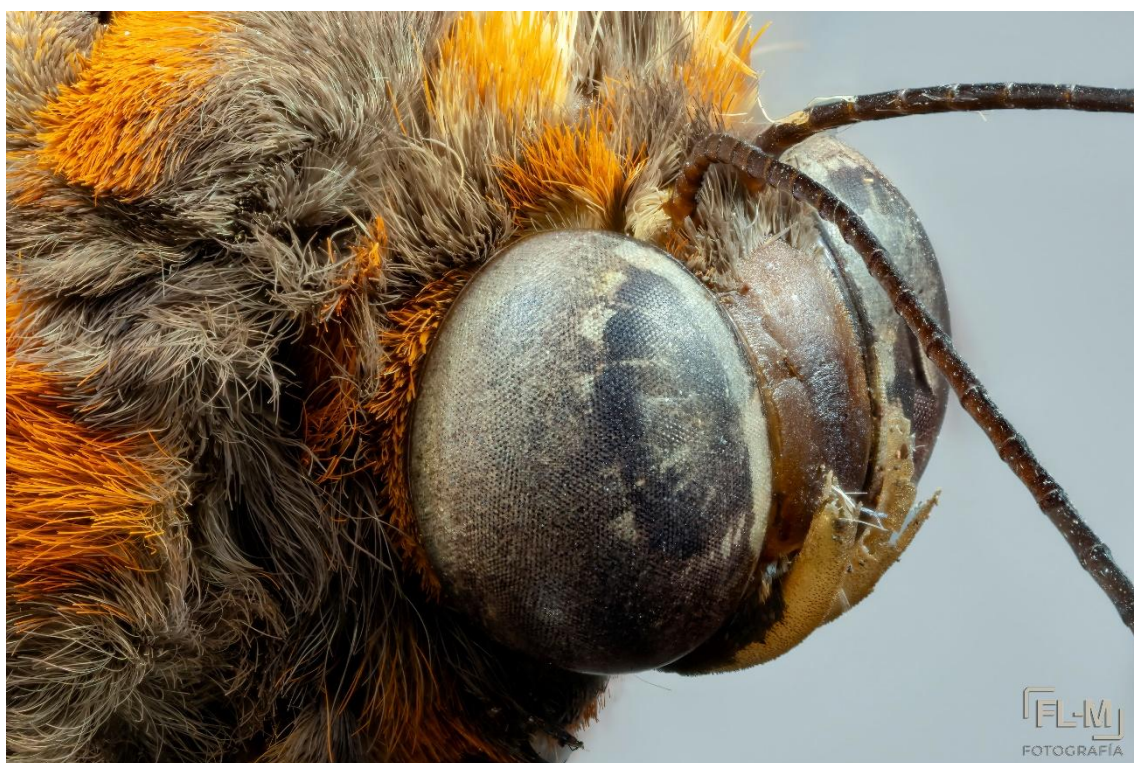


## FOTOGRAFIA MARCO AL EXTREMO

**Por: Francisco López Machado, Biólogo Y Fotógrafo De Naturaleza.**

Por definición, la fotografía macro es aquella que alcanza un nivel de ampliación de 1:1, es decir, que el tamaño del objeto fotografiado queda del tamaño real en el sensor de la cámara. Esta definición era más fácil de entender en la fotografía química de rollo. Por aquellos días, una fotografía macro de 1:1 se podía verificar fácilmente. El tamaño del objeto fotografiado era el mismo al ver la imagen en el negativo o la diapositiva. Una moneda de \$50 pesos (para Colombia) un centavo (para Estados Unidos), quedaba del mismo tamaño en el negativo o diapositiva, que la moneda real. Sin embargo, si el objeto fotografiado quedaba mas grande que el real, se empezaba a hablar de fotografía macro extrema o de microfotografía.



**Figura 1.** Detalle de la cabeza de una mariposa *Brassolis sophorae* con una ampliación de 3X.

Podemos verlo mejor de la siguiente manera:

1. **Fotografía macro:** Como ya se dijo arriba, comienza cuando el motivo fotografiado tiene un tamaño en el sensor de la cámara igual o mayor que su tamaño real. Esto se conoce como una relación de ampliación de 1:1 o mayor. Por ejemplo, si fotografías un insecto de 10 mm de largo, este aparecerá con esos 10 mm en el sensor de la cámara. La mayoría de los lentes macro comerciales permiten ampliaciones de 1:1 hasta aproximadamente 2:1.
2. **Macro extrema:** Se refiere a niveles de ampliación superiores a 2:1, llegando hasta 5:1 o más. Aquí es donde un lente como el Laowa 25 mm f/2.8 2.5-5X Ultra Macro entra en juego, ya que permite capturar detalles muy pequeños y finos que son invisibles a simple vista. Si se quiere llegar más lejos, es necesario usar algunos accesorios como los tubos de extensión o fuelles, y todo el conjunto debe estar montado sobre un trípode y riel de enfoque que permita desplazamientos muy finos para el correcto ajuste del enfoque.
3. **Microfotografía:** Es cuando se utilizan microscopios u otros equipos especiales para lograr niveles de ampliación superiores a 10X. Este tipo de fotografía se usa principalmente en entornos científicos para documentar estructuras muy pequeñas como células o tejidos.

En este caso, vamos a hablar sobre la fotografía macro extrema y con cuales equipos y accesorios se puede hacer. Aquí es fundamental hacer una aclaración. Para este tipo de fotografía, dado la poquísima profundidad de campo (PDC) que tienen este tipo de lentes, la mayoría de las veces va a ser necesario utilizar la técnica de apilamiento de imágenes o Focus Stacking, técnica de la que ya he hablado antes y que pueden encontrar en este vínculo ([fotografía de apilamiento](#)).

## El Equipo

Para iniciarse en la fotografía macro extrema, se puede partir de un lente macro normal con una relación de ampliación de 1:1, lo que significa que el tamaño del

sujeto en la imagen es el mismo que en la vida real. Sin embargo, esta relación de ampliación puede llevarse más allá mediante el uso de accesorios como tubos de extensión, fuelles y ópticas adicionales, como el lente Raynox. Con estos accesorios, es posible alcanzar relaciones de ampliación de 2:1 o incluso 3:1, superando las limitaciones iniciales del lente.

Además, existen en el mercado lentes especializados que permiten alcanzar ampliaciones de hasta 5:1 sin necesidad de accesorios adicionales. Un ejemplo notable es el Laowa 25 mm f/2.8 2.5-5X Ultra Macro, que ofrece ampliaciones impresionantes y es compatible con diversas monturas, incluyendo Canon, Nikon, Sony y Fuji (Figura 2). Este lente permite alcanzar niveles de ampliación de hasta 7.6:1 cuando se combina con tubos de extensión, lo que lo convierte en una herramienta poderosa para la macrofotografía extrema.



**Figura 2.** Lente Laowa 25 mm f/2.8 2.5-5X Ultra Macro. Esta marca China tiene un buen catálogo de ópticas de muy buena calidad y precio.

En mi caso utilizo este lente en una cámara **Canon EOS 5Ds** de 50 megapíxeles, lo que me permite capturar imágenes con un nivel de detalle increíblemente alto. Sin embargo, es importante destacar que este tipo de lentes, como el **Canon MP-E 65**

mm, carecen de un anillo de enfoque tradicional. El enfoque se logra moviendo el lente hacia adelante o hacia atrás hasta encontrar el punto exacto de foco, que variará dependiendo del nivel de ampliación seleccionado. Esto se debe a que este lente es completamente manual, lo que significa que no hay electrónica para asistir en el enfoque, la apertura del diafragma ni la transferencia de datos EXIF a la cámara. Todo el proceso es puramente mecánico, lo que añade un reto adicional.

Un elemento fundamental en esta técnica es contar con un trípode robusto que garantice la estabilidad de la cámara durante todo el proceso de captura. También es indispensable utilizar un **riel de enfoque**, que permite desplazar la cámara con gran precisión en un solo eje (adelante y atrás) o en dos ejes (lateral y hacia adelante). Esto asegura que el punto de enfoque se mueva con exactitud y de forma controlada, lo que es crucial para obtener imágenes nítidas.



**Figura 3.** Arriba: Riel de enfoque de dos ejes que permite mover la cámara en 4 direcciones. Abajo: Riel de enfoque de precisión que permite un ajuste mucho más preciso. Ambos permiten un mejor encuadre y ajuste del enfoque.

## **Preparación de la Muestra**

Una parte esencial de la macrofotografía extrema es asegurar que la muestra esté firmemente sujeta en su soporte. Ya sea un insecto, una flor o cualquier otro objeto, la estabilidad es clave para evitar movimientos que puedan arruinar la secuencia de imágenes. Es recomendable utilizar una base ajustable que permita modificar tanto la altura como la posición lateral de la muestra. Esto facilita los ajustes necesarios para lograr una alineación perfecta entre la cámara y el sujeto.

## **Alineación e Iluminación**

Antes de comenzar la toma de las fotografías, es crucial que la cámara y el sujeto estén alineados con precisión. La alineación incorrecta puede generar problemas en el proceso de apilamiento de enfoque, afectando la calidad final de la imagen. Una vez que todo esté alineado, debemos realizar pruebas de iluminación para asegurarnos de que sea uniforme y constante durante toda la sesión.

Si utilizamos múltiples fuentes de luz, debemos ajustar su potencia y ángulos de manera cuidadosa para garantizar una iluminación homogénea que evite la aparición de sombras indeseadas. En mi caso, utilizo una caja de luz hecha a mano, fabricada con MDF recubierto de melamina blanca, que refleja la luz de manera uniforme en todas las direcciones. Además, utilizo pequeños biombos de cartón en colores blanco, plateado y negro para controlar la luz reflejada y evitar sombras no deseadas. Aunque esta caja de luz ha funcionado bien en mis proyectos, existen otros accesorios comerciales que pueden cumplir la misma función.

## **Configuración del Lente y la Cámara**

El lente Laowa 25 mm f/2.8 2.5-5X es una herramienta formidable para la macrofotografía extrema, permitiendo una ampliación que varía entre 2.5X y 5X. Sin embargo, como mencioné anteriormente, su funcionamiento es completamente manual. Las aperturas van desde f/2.8 hasta f/16, pero no se recomienda usar aperturas superiores a f/5.6. A partir de f/5.6, la imagen en el visor comienza a oscurecerse y es más difícil componer la toma. Además, aperturas más pequeñas



como f/16 pueden causar problemas de difracción, lo que disminuye la calidad y nitidez de la imagen.

Debido a la reducida profundidad de campo en estos niveles de ampliación, es necesario tomar múltiples fotos, desplazando el enfoque en intervalos extremadamente pequeños, de fracciones de milímetro. El uso de un disparador remoto o de un temporizador en la cámara es esencial para evitar vibraciones que puedan afectar la nitidez de la imagen final. Cualquier pequeño movimiento puede generar una imagen borrosa, incluso si el enfoque estaba correctamente calculado.

### Procesado y Formato RAW

El apilamiento de enfoque es la técnica utilizada para combinar las múltiples imágenes tomadas a diferentes puntos de enfoque, creando una imagen final totalmente enfocada. Para realizar este proceso, utilizo el software **Helicon Focus**, que tiene la capacidad de trabajar con archivos RAW. Después de completar el apilado, el programa genera un archivo en formato RAW de extensión DNG, que puede ser editado posteriormente en Photoshop a través del Camera RAW o Lightroom.

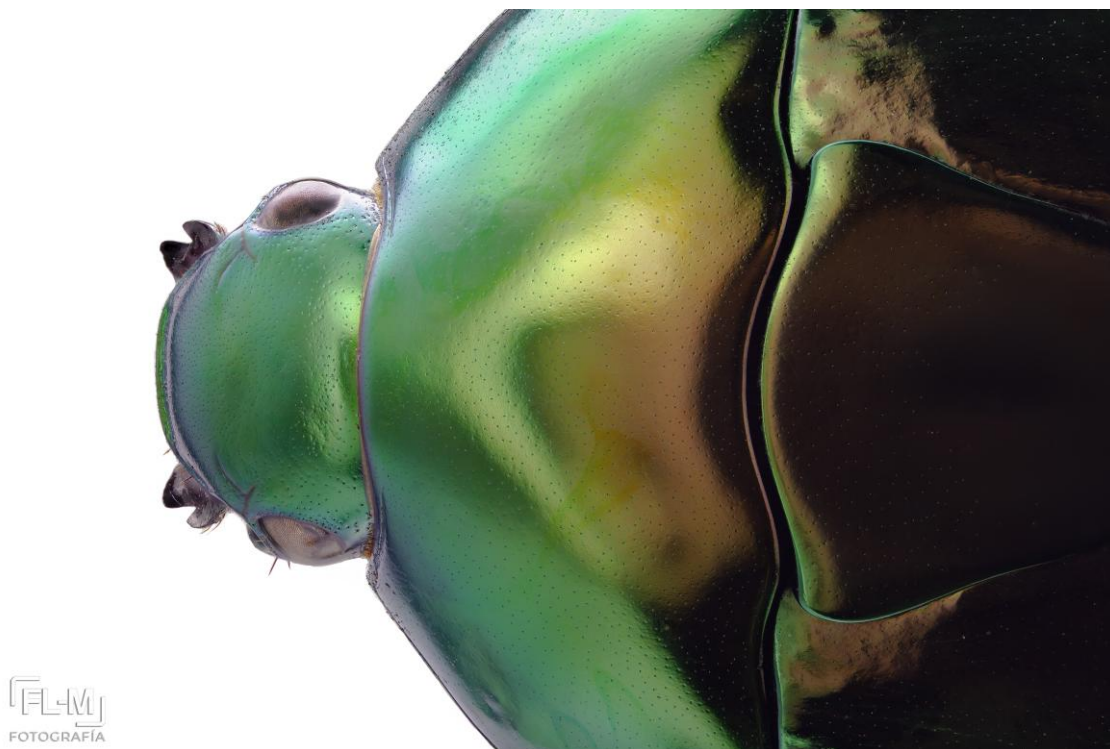
Como lo he mencionado en otros artículos, el formato RAW es fundamental en la fotografía profesional, ya que preserva la mayor cantidad de información posible, lo que permite realizar ajustes detallados en la imagen, como balance de blancos, nitidez, sombras, zonas iluminadas, saturación y tono del color. Al trabajar en RAW, podemos optimizar la imagen final, obteniendo resultados mucho más precisos y profesionales que los que se podrían lograr con imágenes en formato JPEG.

### Ejemplos y Aplicaciones

A continuación, presento 4 ejemplos que ilustran los diferentes niveles de ampliación alcanzados con la macrofotografía extrema. La primera imagen muestra un escarabajo *Macraspis chrysis* a tamaño real (1:1), la segunda a 2.5X, la tercera a 5X, y la cuarta a 7.6X. Aunque la diferencia numérica entre estas ampliaciones puede parecer mínima, el cambio en el nivel de detalle es impresionante. Las texturas, colores y estructuras que se revelan en estos niveles de ampliación son asombrosas.



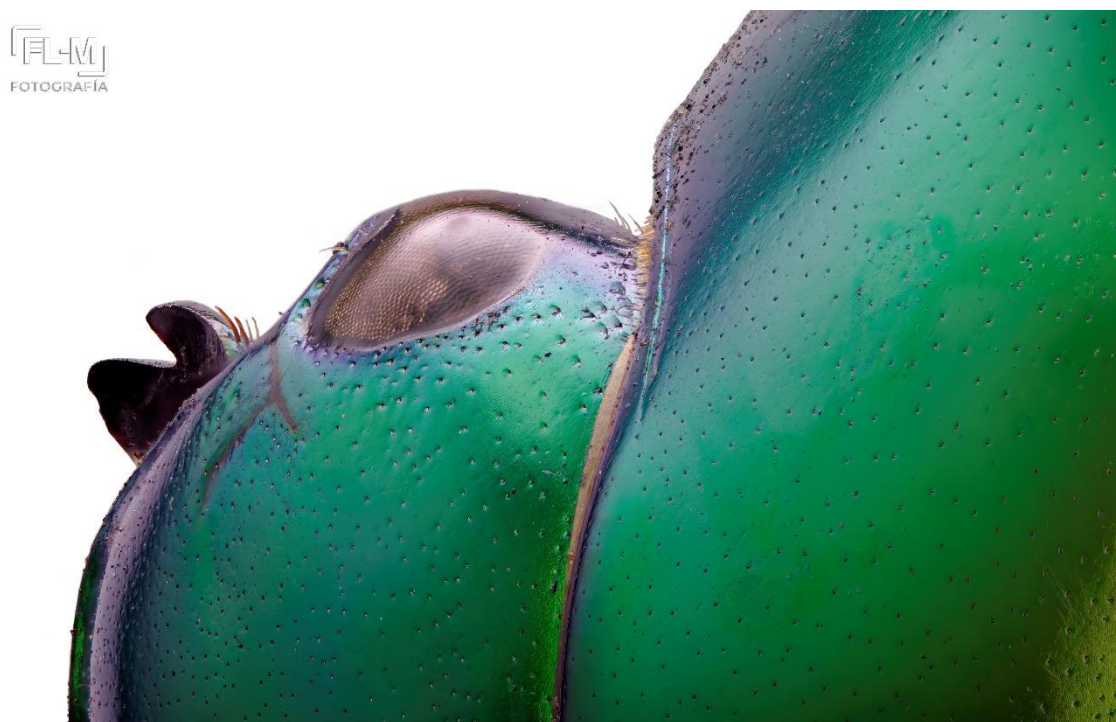
**Figura 1.** Escarabajo *Macraspis chrysis* @ 1X tomada con un macro Canon EF 100 mm.



**Figura 2.** Escarabajo *Macraspis chrysis* @2.5X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro.



**Figura 3.** Escarabajo *Macraspis chrysis* @ 5X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro.

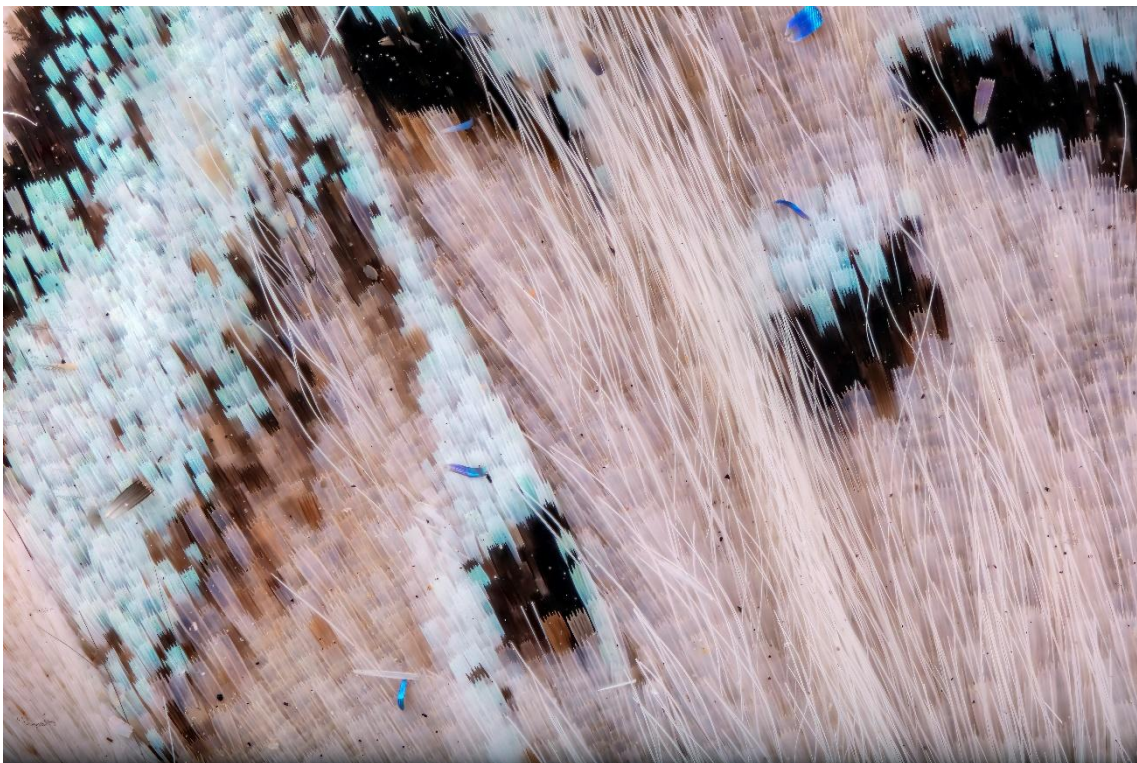


**Figura 4.** Escarabajo *Macraspis chrysis* @ 7.6X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro más tubos de extensión de 66 mm





**Figura 5.** Alas de una mariposa *Oenomaus ortygnus* @ 1X 1X tomada con un macro Canon EF 100 mm



**Figura 6.** Alas de una mariposa *Oenomaus ortygnus* @ 7.6X 7.6X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro más tubos de extensión de 66 mm mm





Figura 7: Alas de la mariposa *Haetera piera* @ 2.5X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro.



Figura 8: Alas de la mariposa *Haetera piera* @ 5X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro.



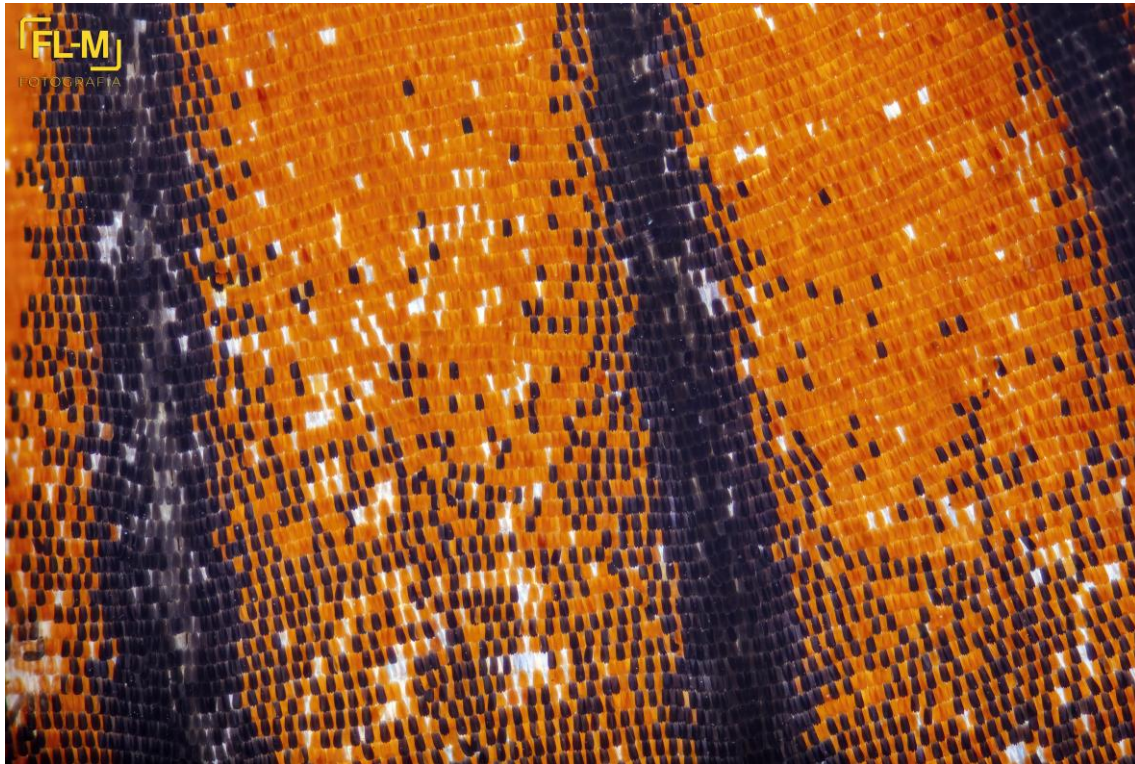


Figura 9: Alas de la mariposa *Eueides vibilia* @ 7.6 X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro más tubos de extensión de 66 mm.



Figura 10: Alas de la mariposa *Brassolis sophorae* @ 5X tomada con el Laowa 25mm Ultra Macro.