PlanStax — Las opciones de la interfaz

Descripción rápida de cada ajuste (listas, casillas, deslizadores, valores y botones) de las cuatro pestañas de procesamiento — Alineación, Selección y apilado, Ondículas y Acabado — y luego de la visualización, del guardado, de los metadatos EXIF, de la marca de agua y de las ventanas «Procesamiento por lotes» y «Montar un mosaico». Documento al día de la versión 1.5. Los rangos y valores predeterminados son los de la interfaz. Los ajustes de las cuatro pestañas se guardan en los preajustes (menú Preajustes) y los utiliza el procesamiento por lotes.

El flujo de trabajo sigue el de RegiStax 6: las pestañas 1 y 2 producen el apilado en bruto a partir del vídeo; las pestañas 3 y 4 trabajan después sobre esa imagen, con una vista previa inmediata. El botón «Hacer todo» (F5) encadena análisis, referencia, puntos de alineación, alineación, selección y apilado con los ajustes de las dos primeras pestañas.

1. 1 · Alineación

Esta pestaña define cómo se analizan las imágenes del vídeo, qué imagen de referencia se construye y cómo se colocan los puntos de alineación y se siguen de una imagen a otra.

Grupo «Fuente»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Nombre de la fuente	Texto	—	Recuerda el vídeo o la serie de imágenes abierta, su número de imágenes y su formato.
Matriz de Bayer	Lista	Automática (según el archivo) · Ninguna (mono) · RGGB · GRBG · GBRG · BGGR	Indica cómo interpolar un vídeo en color de sensor Bayer. «Automática» lee la cabecera del archivo (SER). Fuerce un patrón si los colores son falsos o falta la cabecera (AVI), o elija «Ninguna» para tratar el vídeo en monocromo. Cambiar el valor recarga el vídeo.
Primera imagen	Valor	1 al número de imágenes — predeterminado 1	Número de la primera imagen de la secuencia que se va a procesar: las imágenes anteriores se dejan de lado, sin leerlas siquiera. Con «Última imagen», limita el procesamiento a una parte del vídeo: un paso de nubes que descartar, la rotación del planeta en una captura larga, un principio o un final inutilizable. Es propio del vídeo abierto: los preajustes no lo guardan. Cambiar el valor borra el análisis y los puntos.
Última imagen	Valor	1 al número de imágenes — predeterminado: la última	Número de la última imagen de la secuencia que se va a procesar: las imágenes posteriores se dejan de lado. El texto bajo los dos campos recuerda el número de imágenes de la secuencia. En la línea de comandos: --first y --last.
← imagen mostrada	Botón	—	Junto a cada uno de los dos campos: copia en él el número de la imagen mostrada bajo la vista previa. Recorra el vídeo con la barra bajo la imagen hasta el principio (o el final) de la secuencia deseada y haga clic.

Grupo «Objeto»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Tipo	Lista	Automático · Planeta (disco sobre fondo negro) · Superficie (Luna, Sol) — predeterminado: Automático	Dice a PlanStax qué está mirando. En modo Planeta, la alineación global sigue el centro del disco y las imágenes donde el planeta toca el borde pueden descartarse. En modo Superficie (Luna, Sol, paisaje), la alineación global se hace sobre toda la imagen, apoyándose en las zonas estables, y las imágenes que tocan el borde se conservan. «Automático» decide según la mejor imagen.
Robustez al ruido	Valor	0 a 5, paso 0,25 — predeterminado 1,5	Suavizado (sigma en píxeles) aplicado antes de medir la nitidez de cada imagen. Auméntelo en vídeos ruidosos (ganancia alta, poca luz) para que el ruido no cuente como detalle ni falsee la clasificación de las imágenes. Sirve también para la medida de calidad local en cada punto.
Descartar las imágenes inutilizables	Casilla	marcada por defecto	Descarta, antes que nada, las imágenes casi negras (campo vacío, nube), las de colores anormales (imagen mal transmitida por la cámara, matriz de Bayer desplazada) y, para un planeta, aquellas en las que el objeto toca el borde (seguimiento, viento). Estas imágenes no sirven ni para la referencia ni para el apilado, y el porcentaje de la pestaña 2 se cuenta sobre las imágenes restantes. Una imagen que el archivo no puede dar (vídeo cortado, imagen dañada) se descarta siempre, esté o no marcada la casilla, sin detener el procesamiento.
Imágenes de referencia	Valor	0 (auto) a 500 — predeterminado auto	Número de mejores imágenes promediadas para fabricar la imagen de referencia sobre la que se alinea todo. «auto» toma el 10 % de las imágenes utilizables, entre 3 y 50. Más imágenes: referencia menos ruidosa pero algo menos nítida; menos imágenes: más nítida pero más ruidosa.

Grupo «Puntos de alineación»

Los puntos se colocan en una rejilla regular que cubre el objeto, sobre la imagen de referencia. Cada punto se sigue luego individualmente en cada imagen (alineación multipunto), lo que corrige las deformaciones locales debidas a la turbulencia. Equivale a «Set alignpoints / Estimate» de RegiStax.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Espaciado	Valor	8 a 400 px — predeterminado 30	Distancia entre dos puntos vecinos de la rejilla. Más pequeño: más puntos, corrección más fina pero cálculo más largo. Corresponde a «Dist» en RegiStax.
Tamaño de las cajas	Valor	8 a 400 px — predeterminado 35	Lado de la zona cuadrada comparada alrededor de cada punto para medir su desplazamiento. Una caja grande es más robusta al ruido pero menos local; una pequeña sigue mejor los detalles finos pero se pierde con más facilidad. Corresponde a «Alignbox size».

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Radio de búsqueda	Valor	1 a 100 px — predeterminado 10	Desplazamiento local máximo buscado alrededor de cada punto, además del desplazamiento global. Auméntelo si la turbulencia es fuerte o si los puntos «se pierden»; redúzcalo para acelerar y evitar falsos emparejamientos.
Brillo mín.	Valor	0 a 255 — predeterminado 30	No se coloca ningún punto donde el brillo medio de la caja sea inferior a este umbral (fondo de cielo, limbo oscuro). Corresponde a «Low intensity».
Brillo máx.	Valor	0 a 255 — predeterminado 255	No se coloca ningún punto donde la caja sea más clara que este umbral (zonas saturadas, sin detalle aprovechable). Corresponde a «High intensity».
Margen del borde	Valor	0 a 500 px — predeterminado 20	Distancia mínima entre un punto y el borde de la imagen. Evita las zonas que salen del campo cuando la imagen se mueve. Corresponde a «Matrix edge».
Número máximo	Valor	1 a 5 000 — predeterminado 500	Tope del número de puntos. Por encima, solo se conservan los puntos cuya zona contiene más detalle.
Detalle mínimo	Valor	0 a 100 % — predeterminado 5 %	Descarta las zonas sin estructura: un punto solo se conserva si el detalle de su caja alcanza este porcentaje del detalle de la mejor caja. Evita colocar puntos en zonas uniformes donde nada permite medir un desplazamiento.
Colocar los puntos	Botón	—	Construye la referencia si hace falta y luego coloca la rejilla de puntos con los ajustes anteriores. El texto bajo el botón indica el número de puntos colocados y los motivos de las zonas descartadas (demasiado claras, demasiado oscuras, sin detalle, por encima del máximo). Sobre la imagen: Ctrl + clic añade un punto, Mayús + clic quita uno, la rueda amplía, arrastrar mueve la vista. Los puntos añadidos a mano permanecen cuando la rejilla se vuelve a colocar (cambio de un ajuste, nuevo clic en el botón), mientras su caja quepa en la imagen.
Alinear	Botón	—	Lanza la alineación de todas las imágenes: desplazamiento global de cada imagen sobre la referencia y luego desplazamiento de cada punto de alineación con afinado subpíxel. El resultado se resume bajo el botón.

2. 2 · Selección y apilado

Esta pestaña reúne las antiguas pestañas «Selección» y «Apilado». Primero elige cuántas imágenes, entre las utilizables clasificadas por calidad, entrarán en el apilado («Limit» en RegiStax): este ajuste surte efecto de inmediato, el número de imágenes conservadas y la curva se actualizan sin repetir la alineación. Después regula cómo se combinan esas imágenes en una sola imagen en bruto («Stack» en RegiStax), con tres añadidos: la selección local por punto, la ampliación y, para los planetas, el recorte centrado.

Grupo «Conservar las mejores imágenes»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Método	Lista	Porcentaje · Número de imágenes · Calidad mínima — predeterminado: Porcentaje	Forma de fijar el corte. Solo está activo el campo correspondiente al método elegido; los otros dos aparecen atenuados.
Porcentaje	Valor	0,1 a 100 %, paso 5 — predeterminado 80 %	Parte de las imágenes utilizables que se conserva (las descartadas de oficio por la pestaña 1 no cuentan). Para un planeta, 20 a 50 % es habitual; para un vídeo corto o estable, más.
Número	Valor	1 a 1 000 000 — predeterminado 100	Número fijo de mejores imágenes que conservar, sea cual sea el total. Práctico para comparar vídeos de distinta duración.
Calidad mínima	Valor	0 a 100 %, paso 5 — predeterminado 50 %	Conserva todas las imágenes cuya calidad alcanza este porcentaje de la calidad de la mejor imagen. El número conservado depende entonces de la turbulencia: muchas imágenes con cielo estable, pocas con cielo agitado.

Grupo «Calidad de las imágenes»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Curva de calidad	Gráfico clicable	—	Traza la calidad de cada imagen utilizable, de la mejor (izquierda) a la peor (derecha), normalizada a la mejor, con el corte actual. Un clic en la curva desplaza el corte y actualiza automáticamente el valor del método en curso (porcentaje, número o calidad). Una ruptura neta de la curva es un buen lugar donde cortar.
Resumen	Texto	—	Indica el número de imágenes conservadas sobre el número de imágenes de la secuencia (y el porcentaje), así como el número de imágenes descartadas de oficio y por qué: vacías o demasiado oscuras, colores anormales, planeta cortado por el borde, ilegibles.
Barra bajo la imagen	Deslizador de recorrido	—	Permite recorrer el vídeo, en orden cronológico o de la mejor a la peor imagen, para juzgar a ojo dónde colocar el corte. Una vez hecho el apilado, la lista «Mostrar», bajo la imagen, elige entre las imágenes del vídeo y el apilado (véase «Bajo la imagen»).

Grupo «Apilado»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Selección local	Valor	1 a 100 %, paso 5 — predeterminado 100 %	Para cada punto de alineación, conserva solo este porcentaje de las imágenes conservadas más arriba, las más nítidas en ese lugar preciso. La turbulencia no degrada toda la imagen a la vez: al 50 %, cada zona se compone de sus propias mejores imágenes. Al 100 %, las mismas imágenes sirven en todas partes, como en RegiStax. Un valor bajo da una imagen más nítida pero con más ruido.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Ampliación	Lista	1× (tamaño original) · 1,5× · 2× · 3× — predeterminado 1×	Remuestrea las imágenes durante el apilado (efecto tipo «drizzle») para producir una imagen mayor que el vídeo. Útil cuando el muestreo se queda algo corto para la resolución del telescopio o para facilitar el procesado fino; la imagen y el tiempo de cálculo crecen en la misma proporción.
Igualar el brillo de las imágenes	Casilla	desmarcada por defecto	Lleva cada imagen al brillo mediano de las imágenes conservadas antes de apilarla. Compensa las variaciones de transparencia durante la captura (velos, bruma, nubes finas) que, de otro modo, ponderarían el apilado sin querer.
Ponderar por la calidad	Casilla	desmarcada por defecto	Da a cada imagen un peso proporcional a su calidad (global, y local para cada punto) en lugar de un peso igual. Las mejores imágenes cuentan más; útil cuando se conserva un porcentaje alto de imágenes.
Recortar alrededor del planeta	Casilla	desmarcada por defecto	Solo planetas: el apilado se limita a un cuadrado centrado en el disco. El cálculo necesita menos memoria, y las imágenes tienen el mismo tamaño y el mismo centrado de un vídeo a otro, listas para una animación. Sin efecto en una superficie (Luna, Sol, paisaje), que no tiene disco en el que centrarse: el texto bajo el botón «Apilar» lo indica.
Lado del cuadrado	Valor	0 (auto) a 20 000 px, paso 16 — predeterminado auto	Lado del cuadrado de recorte, en píxeles del vídeo (antes de la ampliación). «auto» toma el disco y un 20 % de margen. Fije un valor para obtener exactamente el mismo tamaño de imagen en toda una serie de vídeos. El cuadrado nunca sobrepasa la imagen. Activo cuando la casilla anterior está marcada.
Ajustes modificados desde el apilado	Aviso	—	Mensaje naranja, encima del botón «Apilar», que aparece cuando un ajuste de las pestañas 1 y 2 o la secuencia ha cambiado desde el apilado mostrado: la imagen en pantalla ya no corresponde a los ajustes. Desaparece tras un nuevo apilado, o si los ajustes vuelven a sus valores.
Apilar	Botón	—	Inicia el apilado con los ajustes de las pestañas 1 y 2 (alinea antes si hace falta). El resultado, el número de imágenes apiladas y, en su caso, el lado del cuadrado de recorte se muestran bajo el botón; la imagen en bruto pasa a ser la base de las pestañas 3 y 4.
Guardar el apilado en bruto…	Botón	—	Guarda la imagen apilada tal cual, sin ondículas ni acabado (TIFF de 16 bits, PNG, FITS…). Para procesar la imagen en otro programa o para un mosaico montado más tarde.

3. 3 · Ondículas

La imagen apilada se descompone en seis capas de detalle, de la más fina (capa 1) a la más gruesa (capa 6), más un residuo. Cada capa puede amplificarse (realce) y limpiarse (reducción de ruido) antes de recombinarse. Con todos los realces a 0 y la reducción de ruido a 0, la imagen se restituye idéntica. La vista previa es inmediata a cada cambio.

Grupo «Método»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Esquema	Lista	B3-spline «à trous» (lineal) · Gaussiana — predeterminado: B3-spline	Filtro de suavizado que separa las capas. «B3-spline à trous» es el esquema clásico (el «lineal» de RegiStax): cada capa se obtiene de la anterior. «Gaussiana» suaviza directamente la imagen en cada escala: resultado algo más suave, menos artefactos en las transiciones bruscas.
Progresión	Lista	Diádica (1, 2, 4, 8…) · Lineal (1, 2, 3, 4…) — predeterminado: Diádica	Forma en que crece la escala de una capa a la siguiente. «Diádica» se duplica en cada capa y cubre una amplia gama de tamaños. «Lineal» concentra las capas en los detalles finos y medios, para un ajuste más progresivo de las estructuras pequeñas.
Tamaño de la 1.ª capa	Valor	0,25 a 8 px, paso 0,25 — predeterminado 1 px	Escala, en píxeles, de la capa 1; las demás se derivan según la progresión. Auméntela si la imagen se amplió (2×, 3×) o está sobremuestreada, para que la capa 1 no trabaje solo sobre el ruido.
Aplicar a	Lista	Canales RGB · Solo luminancia — predeterminado: Canales RGB	«Canales RGB» realza cada canal de color. «Solo luminancia» realza únicamente el brillo y deja el color intacto: el ruido cromático no se amplifica y los colores quedan suaves.

Grupo «Capas» (seis líneas idénticas)

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Capa n	Casilla	marcada por defecto	Activa la capa. Desmarcada, la capa se omite en la recombinación: sus detalles desaparecen de la imagen, lo que equivale a suavizarla en esa escala. Sus controles quedan entonces atenuados.
Realce	Deslizador	0 a 100, paso 0,5 — predeterminado 0	Fuerza del refuerzo de la capa: 0 = capa intacta, 100 = lo más fuerte. El rango se adapta a cada capa (la ganancia máxima decrece de la capa 1 a la 6): un mismo ajuste da un efecto comparable en todas las capas, y la progresión es suave cerca de 0 para un ajuste fino. Empiece hacia 30 a 50 en las capas 1 a 3.
Ganancia	Indicador (×n)	solo lectura	Ganancia realmente aplicada a la capa, calculada a partir del realce (por ejemplo ×33,3). Es el valor que se guarda en los preajustes, lo que permite compararlo de un preajuste a otro.
Reducción de ruido	Valor	0 a 1, paso 0,05 — predeterminado 0	Suprime, en esta capa, los detalles más débiles que un umbral proporcional al ruido medido de la capa (umbralización suave). 0 = sin reducción. Úsela sobre todo en las capas 1 y 2, donde se concentra el ruido, cuando el realce lo hace aflorar.
Restablecer las capas	Botón	—	Devuelve las seis capas al estado neutro (activadas, realce 0, reducción 0) así como el método (B3-spline, diádica, 1 px, RGB).

Referencias: capas 1-2 = detalles finos (y ruido); capas 3-4 = estructuras medias (bandas, cráteres); capas 5-6 = grandes estructuras y contraste general.

4. 4 · Acabado

Últimas correcciones aplicadas a la imagen tras las ondículas (salvo la alineación RGB, aplicada antes). Equivale al menú «Functions» de RegiStax. Orden de aplicación: alineación RGB → ondículas → balance de color → punto negro/blanco → gamma → brillo/contraste → saturación → orientación.

Grupo «Histograma»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Histograma	Gráfico	—	Reparto de los niveles de la imagen procesada, una curva por canal de color, en escala logarítmica (un planeta es sobre todo cielo negro). Bajo el gráfico: la parte de valores en negro y la parte recortada en blanco, en naranja en cuanto supera el 0,1 %. Un blanco recortado indica altas luces quemadas: baje el realce de las ondículas o suba el punto blanco. Se actualiza con cada cambio de un ajuste de las pestañas 3 y 4.

Grupo «Alineación de los colores (dispersión atmosférica)»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Alineación RGB automática	Botón	—	Mide, sobre la imagen apilada, el desplazamiento de los canales rojo y azul respecto al verde (correlación de fase y afinado a la centésima de píxel) y rellena los cuatro campos siguientes. Corrige los bordes coloreados debidos a la dispersión atmosférica cuando el objeto está bajo sobre el horizonte.
Rojo x / y	Valores	−30 a +30 px, paso 0,1 — predeterminado 0	Desplazamiento aplicado al canal rojo, horizontal (x) y vertical (y), para superponerlo al verde. Ajústelo a mano si el resultado automático no es perfecto.
Azul x / y	Valores	−30 a +30 px, paso 0,1 — predeterminado 0	Lo mismo para el canal azul. El verde sirve de referencia y no se mueve.

Grupo «Balance de color»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Balance automático	Botón	—	Calcula las ganancias rojo, verde y azul que hacen el objeto neutro en promedio (gris medio sobre el objeto, con el verde como referencia) y las lleva a los deslizadores. Buen punto de partida, a corregir a ojo en un planeta de color natural.
Rojo / Verde / Azul	Deslizadores	0,2 a 3, paso 0,01 — predeterminado 1	Multiplicador de cada canal. 1 = sin cambio; mayor refuerza el color, menor lo atenúa. Corrige una dominante debida al sensor, al filtro o a la atmósfera.
Saturación	Deslizador	0 a 3, paso 0,01 — predeterminado 1	Intensidad de los colores: 0 = blanco y negro, 1 = sin cambio, por encima los colores se refuerzan (cuidado con el ruido de color).

Grupo «Niveles»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Punto negro	Deslizador	0 a 0,5, paso 0,005 — predeterminado 0	Nivel llevado al negro: todo lo que queda por debajo se vuelve negro. Sirve para oscurecer el fondo de cielo y eliminar el velo residual del apilado.
Punto blanco	Deslizador	0,3 a 1,5, paso 0,005 — predeterminado 1	Nivel llevado al blanco. Por debajo de 1, la imagen se estira hacia las luces altas (más clara, más contrastada); por encima de 1 se oscurece, lo que recupera margen en las zonas quemadas.
Gamma	Deslizador	0,2 a 3, paso 0,01 — predeterminado 1	Curva de los tonos medios. Por encima de 1, los medios tonos se aclaran sin tocar el negro ni el blanco; por debajo de 1 se oscurecen.
Brillo	Deslizador	−0,5 a +0,5, paso 0,005 — predeterminado 0	Desplaza uniformemente todos los niveles hacia lo claro (valores positivos) o lo oscuro (negativos).
Contraste	Deslizador	0,2 a 3, paso 0,01 — predeterminado 1	Estira (por encima de 1) o comprime (por debajo de 1) los niveles alrededor del gris medio.
Estiramiento automático	Botón	—	Sitúa el punto negro justo bajo los píxeles más oscuros y el punto blanco justo sobre los más claros (percentiles 0,5 % y 99,95 % de la imagen tras las ondículas), para usar toda la dinámica sin quemar las luces altas.

Grupo «Orientación»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Rotación	Lista	0° · 90° en sentido horario · 180° · 90° en sentido antihorario — predeterminado 0°	Cuartos de vuelta de la imagen final, sin pérdida ni remuestreo. Para poner el norte arriba o recuperar la orientación de un mapa.
Rotación fina	Deslizador	−90 a +90°, paso 0,1 — predeterminado 0	Rotación precisa a la décima de grado (positivo = sentido horario), aplicada en último lugar. La imagen se amplía para que nada quede cortado: las esquinas quedan negras. Endereza un terminador, un limbo o un horizonte.
Espejo horizontal	Casilla	desmarcada por defecto	Invierte la imagen izquierda-derecha, por ejemplo para compensar un prisma diagonal.
Espejo vertical	Casilla	desmarcada por defecto	Invierte la imagen arriba-abajo.
Restablecer el acabado	Botón	—	Devuelve todos los ajustes de la pestaña (alineación RGB, balance, saturación, niveles, orientación) a sus valores neutros.

5. Visualización, guardado y comandos generales

Lo que no depende de ninguna pestaña: las barras bajo la imagen, el guardado del resultado, los metadatos EXIF, la marca de agua y el comportamiento común a todos los ajustes. Nada de lo que sigue se guarda en los preajustes.

Bajo la imagen

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Barra de imágenes	Deslizador + número + lista	Orden cronológico · Por calidad (las mejores primero)	Recorre las imágenes del vídeo. A la derecha: el número de la imagen, su rango, su calidad, y si está conservada, descartada de oficio (y por qué) o fuera de la secuencia. Se muestra cuando la vista previa enseña las imágenes del vídeo.
Mostrar	Lista	Imágenes del vídeo · Apilado	En la pestaña 2, una vez hecho el apilado: elige lo que muestra la vista previa. «Imágenes del vídeo» para comprobar la selección, «Apilado» para ver el resultado. Tras un apilado, la vista previa pasa por sí sola al apilado.
Gamma de visualización	Deslizador	0,2 a 8, escala logarítmica — predeterminado 1	Aclara (por encima de 1) u oscurece la imagen mostrada, para apuntar a un objeto muy débil — un satélite de un planeta — y colocar en él un punto a mano. Actúa sobre las imágenes del vídeo y sobre la referencia, en las pestañas 1 y 2. Solo actúa sobre la visualización: la alineación, el apilado y la imagen guardada no cambian.

Guardado (menú Archivo)

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Guardar la imagen… (Ctrl+S)	Comando	TIFF de 16 bits · PNG de 16 bits · FITS de 32 bits en coma flotante · FITS de 16 bits · JPEG	Guarda el resultado, ondículas y acabado incluidos. El formato es el elegido en la lista de la ventana de guardado: el archivo toma su extensión, aunque el nombre propuesto llevara otra. El último formato elegido se propone la vez siguiente. La escritura se hace en segundo plano. La marca de agua elegida en el menú Marcas de agua se incrusta en ella, y se escriben los metadatos EXIF (TIFF, JPEG, PNG): véase más abajo.
Guardar el apilado en bruto… (Ctrl+Mayús+S)	Comando	—	Guarda el apilado sin ondículas ni acabado, como el botón de la pestaña 2. Se escriben en él los metadatos EXIF, pero nunca la marca de agua.
Nombre de archivo en formato WinJUPOS	Opción del menú	desmarcada por defecto	Planetas: el nombre propuesto al guardar empieza por la hora del vídeo (mitad de la secuencia apilada, tiempo universal), como la lee WinJUPOS: 2026-11-14-2134_5-jupiter.tif para las 21 h 34,5 min. Para los vídeos SER con marcas de tiempo; atenuada para un vídeo sin hora (AVI, MP4, serie de imágenes) y para una superficie.
Hora y ajustes (planetas)	Automático	—	Para un planeta, la hora del vídeo se escribe en la cabecera de los archivos FITS (DATE-OBS), y un archivo «nombre_reglages.json» se escribe junto a la imagen procesada: los ajustes utilizados, el vídeo, la secuencia, el número de imágenes apiladas y la hora. Ese archivo se carga como un preajuste. Nada de esto para una superficie. La hora va también a los metadatos EXIF de los TIFF, JPEG y PNG, esta vez tanto para una superficie como para un planeta (véase «Metadatos EXIF»).

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Resultado sin guardar	Pregunta	Guardar… · No guardar · Cancelar	Se hace antes de cerrar PlanStax, de abrir otro vídeo u otra imagen, o de cambiar la matriz de Bayer, cuando el resultado en pantalla no se ha guardado desde el último apilado o el último cambio de ondículas o de acabado. «Guardar…» escribe el archivo y luego hace lo que se pedía.

Metadatos EXIF (Archivo → Metadatos EXIF…)

Elige lo que PlanStax escribe en las imágenes TIFF, JPEG y PNG, al guardar desde la ventana, en el procesamiento por lotes, en los mosaicos y en la línea de comandos. Estas opciones se conservan de una sesión a otra (archivo exif.json, junto a los preajustes), y no en los preajustes. Un archivo FITS no tiene EXIF: conserva su cabecera (DATE-OBS).

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Escribir los metadatos EXIF en las imágenes guardadas	Casilla	marcada por defecto	Desmarcada, las imágenes se escriben sin ningún metadato, como antes de la versión 1.5, y los campos siguientes aparecen atenuados. En la línea de comandos: --no-exif.
Autor	Campo	vacío por defecto	Nombre escrito en el campo EXIF «Artist». Si se deja vacío, no se escribe. En la línea de comandos: --author, que lo sustituye para ese comando.
Copyright	Campo	vacío por defecto	Mención de derechos escrita en el campo «Copyright». Si se deja vacía, no se escribe. En la línea de comandos: --copyright.
Programa (PlanStax y su versión)	Casilla	marcada por defecto	Escribe «PlanStax 1.5.0» en el campo «Software».
Fecha y hora de la toma, en tiempo universal	Casilla	marcada por defecto	Para un vídeo SER con marcas de tiempo: la hora de la mitad de las imágenes de la secuencia, tanto para un planeta como para una superficie (campo «DateTimeOriginal», con los milisegundos y el huso +00:00). Para un mosaico: la mitad del intervalo que cubren sus imágenes. No se escribe nada para un vídeo sin hora (AVI, MP4).
Descripción: vídeo y número de imágenes apiladas, o lista de las imágenes de un mosaico	Casilla	marcada por defecto	Campo «ImageDescription»: «jupiter.ser — 81 imágenes apiladas de 200»; para un mosaico, la lista de las imágenes montadas y el intervalo de las tomas.
Conservar la cámara, el autor y el copyright de las imágenes de origen	Casilla	marcada por defecto	Una imagen abierta para las ondículas (Ctrl+I), una serie de fotos o un mosaico conservan la marca y el modelo de la cámara de sus imágenes de origen, así como su autor y su copyright si los campos anteriores están vacíos: lo que usted ha escrito prevalece. Para un mosaico, solo aquello en lo que coinciden todas sus imágenes. La hora de una imagen procede de sus EXIF, o si no de DATE-OBS (FITS), del archivo «nombre_reglages.json» o de un nombre en formato WinJUPOS.
Ejemplo	Texto	—	Muestra, para un mosaico de tres imágenes, los campos tal como se escribirán con las opciones actuales.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Archivo → Leer los EXIF de una imagen…	Comando	TIFF · JPEG · PNG	Muestra los metadatos que contiene un archivo: autor, copyright, programa, descripción, toma, cámara. Para comprobar una imagen guardada.

Marca de agua (menú Marcas de agua)

Pone en la imagen guardada una firma o un logotipo: una imagen en blanco y negro (TIFF, PNG, JPEG o BMP) dejada en la carpeta «filigranes», junto a «input» y «output». El dibujo es el tono menos presente en el borde de esa imagen — trazo blanco sobre fondo negro, o negro sobre fondo blanco — y el fondo se vuelve transparente; un PNG transparente se toma tal cual. La marca de agua elegida, su posición y sus ajustes se conservan de una sesión a otra.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Ninguna · nombre de una imagen	Lista	las imágenes de la carpeta «filigranes» — predeterminado: Ninguna	Elige la marca de agua. El puntero se convierte en una cruz: el clic siguiente en la imagen la coloca. «Ninguna» la retira.
Clic en la imagen	Comportamiento	—	Coloca la marca de agua, centrada en el punto en el que se hace clic. Después se desplaza arrastrándola con el ratón. Lo que muestra la ventana es lo que se guardará; «Antes / después» (tecla B) la oculta.
Colocar con un clic en la imagen	Comando	—	Vuelve a poner el puntero en cruz, para colocar la marca de agua en otro lugar con un clic.
Tamaño	Lista	10 · 15 · 20 · 25 · 30 · 40 · 50 % de la anchura de la imagen — predeterminado 25 %	Anchura de la marca de agua, en proporción a la de la imagen: conserva el mismo lugar y el mismo peso de una imagen a otra, sea cual sea su tamaño.
Opacidad	Lista	25 · 40 · 60 · 80 · 100 % — predeterminado 60 %	Al 100 %, el dibujo cubre la imagen; por debajo, la imagen se ve a través.
Tono	Lista	Blanco (cielo negro) · Negro (superficie clara) — predeterminado: Blanco	Color en el que se pone el dibujo: blanco sobre un fondo de cielo, negro sobre una superficie clara (Luna, Sol).
Abrir la carpeta de marcas de agua	Comando	—	Abre la carpeta en el Explorador, para dejar en ella sus imágenes. La lista del menú se vuelve a leer cada vez que se abre.
Guardado	Automático	—	La marca de agua se incrusta con «Guardar la imagen…» (Ctrl+S), nunca en el apilado en bruto. El procesamiento por lotes y el montaje de mosaicos no la ponen: abra la imagen o el mosaico (Ctrl+I), colóquela y guarde.

Ajustes: ratón, vista previa y preajustes

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Rueda del ratón	Comportamiento	—	En las pestañas y las ventanas, la rueda desplaza el panel. Solo cambia un deslizador, un valor o una lista si antes se ha hecho clic en ese ajuste: desplazar una pestaña ya no modifica el ajuste sobre el que se pasa. Sobre la imagen, la rueda amplía, en proporción al desplazamiento.
Doble clic en un deslizador	Comportamiento	—	Devuelve el deslizador a su valor neutro: realce 0, ganancia de color 1, gamma 1, rotación fina 0°…
Vista previa de imágenes grandes	Comportamiento	por encima de 3 Mpx	Al ampliar una imagen grande, un cambio de ondículas o de niveles se calcula primero en la parte visible, para seguir el deslizador sin esperar; el resto de la imagen sigue en cuanto los deslizadores se detienen. El resultado es el mismo que al calcular la imagen entera. Solo sin rotación ni espejo.
Preajustes → nombre del preajuste	Comando	—	Carga un preajuste. El análisis y los puntos del vídeo abierto solo se pierden si cambian los ajustes de alineación: un preajuste que solo difiere en las ondículas o el acabado se aplica de inmediato a la imagen mostrada.
Preajustes → Guardar los ajustes actuales… / Eliminar un preajuste	Comandos	—	Guarda los ajustes de las cuatro pestañas con un nombre (pregunta antes de reemplazar un preajuste del mismo nombre), o elimina un preajuste tras confirmación.

6. Procesamiento por lotes (Archivo → Procesamiento por lotes…, Ctrl+L)

Procesa de una vez todos los vídeos de una carpeta y escribe una imagen por vídeo en una carpeta de salida, con el nombre del vídeo («Jupiter 21h04.ser» → «Jupiter 21h04.tif»). Los ajustes aplicados son los de las cuatro pestañas (ventana principal o preajuste): ajuste primero un vídeo a mano, ondículas incluidas. Un vídeo con error se señala sin detener los demás. La ventana permanece abierta junto a la ventana principal, que sigue siendo utilizable durante el procesamiento. Dos vídeos con el mismo nombre (jupiter.ser y jupiter.avi) dan cada uno su imagen (jupiter_ser, jupiter_avi). Para un planeta, el archivo «nombre_reglages.json» de los ajustes utilizados se escribe junto a cada imagen. Las imágenes reciben los metadatos EXIF elegidos en Archivo → Metadatos EXIF…; el procesamiento por lotes no pone marca de agua.

Carpetas y ajustes

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Vídeos que procesar	Campo + Examinar… + Abrir	predeterminado: carpeta «input» junto a PlanStax	Carpeta que contiene los vídeos (SER, AVI, MP4…) que procesar. La carpeta se vigila: un vídeo depositado con la ventana abierta aparece de inmediato en la lista. «Abrir» muestra la carpeta en el Explorador.
Imágenes producidas	Campo + Examinar… + Abrir	predeterminado: carpeta «output»	Carpeta donde se escriben las imágenes finales, los apilados en bruto y el mosaico. Se crea si no existe.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Ajustes	Lista	Ajustes actuales de la ventana principal · Preajuste «nombre»	Juego de ajustes aplicado a cada vídeo: los mostrados en la ventana principal al iniciar, o un preajuste guardado. La elección se memoriza.
Formato	Lista	TIFF de 16 bits · PNG de 16 bits · FITS de 32 bits en coma flotante · JPEG — predeterminado: TIFF de 16 bits	Formato de las imágenes escritas. TIFF o PNG de 16 bits conservan toda la dinámica; FITS para los programas de astronomía; JPEG (8 bits) para compartir directamente.
Matriz de Bayer	Lista	Automática (según el archivo) · Ninguna (mono) · RGGB · GRBG · GBRG · BGGR	Matriz impuesta a todos los vídeos del lote, para los de una cámara en color que no indican la suya (AVI, algunos SER). «Automática» deja que cada archivo indique la suya. En la línea de comandos: batch --bayer.

Grupo «Guardar»

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Imagen procesada (ondículas y acabado)	Casilla	marcada por defecto	Escribe, para cada vídeo, la imagen completa: apilado, ondículas y acabado de los ajustes elegidos.
Apilado en bruto (sufijo «_brut»)	Casilla	desmarcada por defecto	Escribe también el apilado sin ondículas ni acabado, con el sufijo «_brut». Se marca y atenúa automáticamente cuando se pide el mosaico, porque el mosaico parte de los apilados en bruto.
Alineación RGB automática para cada vídeo en color	Casilla	marcada por defecto	Mide y corrige la dispersión atmosférica por separado para cada vídeo en color (como el botón de la pestaña 4), en lugar de tomar los desplazamientos fijos del ajuste.
Planetas: nombre de archivo en formato WinJUPOS	Casilla	desmarcada por defecto	El nombre de cada imagen empieza por la hora de su vídeo (mitad de la captura, tiempo universal), como la lee WinJUPOS: 2026-11-14-2134_5-jupiter.tif. Para los vídeos SER de planetas con marcas de tiempo; los demás vídeos conservan su nombre. En la línea de comandos: --winjupos.
Omitir los vídeos ya procesados	Casilla	marcada por defecto	Un vídeo cuya imagen ya existe en la carpeta de salida se marca «Ya procesado» y se salta: se pueden añadir vídeos y relanzar sin rehacerlo todo. Desmárquela para recalcular todo.
Montar las imágenes en un mosaico (Luna, Sol, paisaje…)	Casilla	desmarcada por defecto	Al final del lote, las imágenes que se solapan se montan en «mosaique.tif» (o mosaique_1, mosaique_2… si hay varios conjuntos). Las ondículas se aplican imagen por imagen, pero los niveles y los colores una sola vez al mosaico entero, tras la igualación.
Recortar el mosaico para eliminar las partes negras	Casilla	desmarcada por defecto	Los campos montados no forman un rectángulo: el contorno del mosaico queda negro. Marcada, el mosaico del lote se limita al mayor rectángulo cubierto por completo por las imágenes. Activa cuando se pide el mosaico.

Lista, progreso y botones

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Lista de vídeos	Tabla con casillas	Vídeo · Tamaño · Estado	Una línea por vídeo encontrado, con una casilla: desmarque los vídeos que quiera dejar de lado (la elección se conserva al releer la lista). El estado indica: Por procesar, Ya procesado, En espera, En curso… %, y después el resultado (imágenes apiladas, puntos, duración, archivos escritos) o el error. Un aviso señala un vídeo apilado sin ningún punto de alineación (revise Brillo mín./máx.).
Barras de progreso	Indicador	—	La primera sigue la etapa en curso del vídeo actual (análisis, alineación, apilado…), la segunda el avance global del lote («Vídeo 3 / 12», luego «Mosaico»), con el tiempo restante estimado según el tamaño de los vídeos ya procesados.
Registro planstax-lot.log	Archivo	en la carpeta de las imágenes	Cada lote le añade una línea fechada por vídeo: lo que se ha hecho o, en caso de error, el detalle completo del error, del que la tabla solo muestra la primera línea.
Iniciar	Botón	—	Inicia el procesamiento de los vídeos marcados «Por procesar», y luego el mosaico si está marcado. Los ajustes de la ventana quedan fijos durante el lote y se recuerdan para la próxima vez. Al terminar, un sonido y el icono de la barra de tareas avisan.
Cancelar	Botón	—	Interrumpe el lote de inmediato; las imágenes ya escritas se conservan.
Actualizar	Botón	—	Vuelve a leer la carpeta de vídeos y actualiza la lista.
Abrir la carpeta de las imágenes	Botón	—	Abre la carpeta de salida en el Explorador.
Cerrar	Botón	—	Cierra la ventana (pide confirmación si hay un lote en curso).

7. Montar un mosaico (Archivo → Montar un mosaico…, Ctrl+M)

Monta en una sola imagen varias imágenes que se solapan (Luna, Sol, paisaje filmados en varios campos), procedan del procesamiento por lotes o de otro programa. No hay nada que ajustar: las imágenes se reconocen y colocan automáticamente, sea cual sea el orden de toma, la rotación de campo se compensa, el brillo y los colores se igualan de una imagen a otra y las uniones se funden. Prevea un 25 % de solapamiento aproximadamente y los mismos ajustes para todas las imágenes. El mosaico hereda los metadatos EXIF de sus imágenes (fecha en la mitad de las tomas, lista de las imágenes, cámara común); para firmarlo con una marca de agua, ábralo después en PlanStax.

Entradas y opciones

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Imágenes que montar	Campo + Examinar… + Elegir imágenes…	predeterminado: carpeta «output»	O bien una carpeta, de la que se toman todas las imágenes; o bien una selección de imágenes elegidas una a una («Elegir imágenes…»), incluso de carpetas distintas. El mosaico se guarda en la carpeta de las imágenes.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Apilados en bruto (imágenes «_brut») en lugar de las imágenes procesadas	Casilla	desmarcada por defecto	En modo carpeta, toma los archivos «_brut» en lugar de las imágenes finales. Márquela para rehacer un mosaico a partir de los apilados y aplicarle después un procesamiento elegido en la lista siguiente. Atenuada cuando las imágenes se eligen una a una.
Procesamiento	Lista	Ninguno: montar las imágenes tal cual · Ondículas y acabado de los ajustes actuales · Ondículas y acabado del preajuste «nombre» — predeterminado: Ninguno	Para apilados en bruto: aplica las ondículas a cada imagen y luego los niveles y los colores una sola vez al mosaico entero (un cielo quemado en una imagen y no en su vecina dejaría zonas visibles). Así se puede ajustar una imagen a mano y rehacer todo el mosaico sin volver a apilar los vídeos.
Formato	Lista	TIFF de 16 bits · PNG de 16 bits · FITS de 32 bits en coma flotante · JPEG — predeterminado: TIFF de 16 bits	Formato del archivo del mosaico. Los mosaicos grandes se escriben en TIFF en teselas, por bandas, para caber en memoria: por encima de 64 Mpx, un mosaico pedido en otro formato se guarda en TIFF, y el informe lo indica.
Nombre del mosaico	Campo	predeterminado: mosaique	Nombre del archivo del mosaico, sin extensión. Cámbielo para conservar un mosaico ya hecho (entero y recortado, por ejemplo). Si existe un archivo con ese nombre, PlanStax pregunta antes de reemplazarlo.
Recortar el mosaico para eliminar las partes negras	Casilla	desmarcada por defecto	Los campos montados no forman un rectángulo: el contorno del mosaico queda negro. Marcada, solo se conserva el mayor rectángulo cubierto por completo por las imágenes. En la línea de comandos: --crop.

Resultado y botones

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Lista de imágenes	Tabla con casillas	Imagen · Tamaño · Estado	Una línea por imagen, con una casilla: desmarque las imágenes que quiera dejar de lado. Tras el montaje, el número delante de cada nombre es el dibujado en el mapa de montaje, y el estado indica si la imagen se ha colocado o se ha dejado de lado y por qué (desmarcada, ningún solapamiento encontrado, mismo campo que otra imagen).
Vista previa (mapa de montaje)	Imagen ampliable	—	Mosaico reducido con el contorno y el número de cada imagen colocada, para comprobar de un vistazo la disposición. La rueda amplía, arrastrar mueve, un doble clic vuelve a mostrar todo el mapa. El mismo mapa se guarda junto al mosaico («mosaique_carte.png»). Si las imágenes forman varios mosaicos, una lista encima del mapa elige el que se muestra.
Informe	Texto	—	Resumen del montaje: imágenes colocadas y descartadas, rutas de los archivos escritos, aviso si el mosaico es demasiado grande para reabrirlo en PlanStax.
Montar	Botón	—	Inicia el montaje de las imágenes marcadas (al menos dos). El progreso se muestra en la barra inferior.

Opción	Tipo	Rango · predeterminado	Función y utilidad
Cancelar	Botón	—	Interrumpe de inmediato el montaje en curso; un mosaico anterior del mismo nombre queda intacto.
Abrir en PlanStax (ondículas)	Botón	activo hasta 50 Mpx, sin procesamiento aplicado	Carga el mosaico terminado en la ventana principal para aplicarle ondículas y acabado. Desactivado si ya se aplicó un procesamiento (las ondículas se aplicarían dos veces) o si el mosaico es demasiado grande para la memoria: elija entonces un procesamiento en la lista.
Abrir la carpeta	Botón	—	Abre la carpeta de las imágenes en el Explorador.
Cerrar	Botón	—	Cierra la ventana (pide confirmación si hay un montaje en curso).

La orientación del acabado (cuartos de vuelta, espejos, rotación fina) se aplica también al mosaico: las imágenes se colocan directamente en el marco girado, sin un segundo remuestreo.