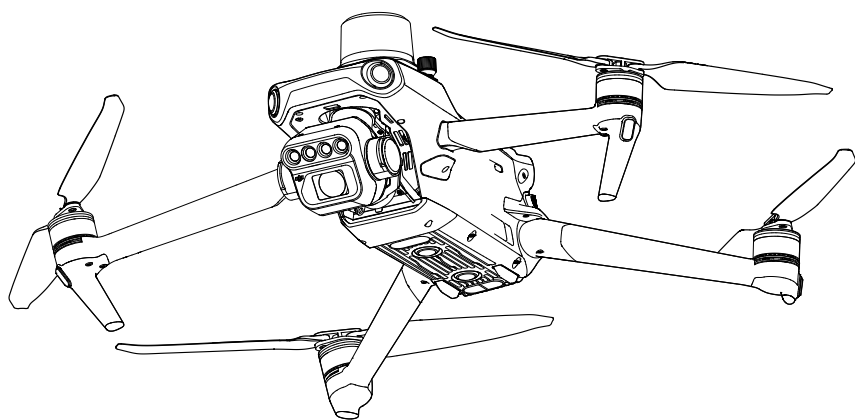


dji MAVIC 3M

Manual de usuario v1.2 2023.03





Este documento está sujeto a derechos de autor de titularidad de DJI, que se reserva todos los derechos. A menos que DJI autorice lo contrario, usted no podrá reproducir, transferir ni vender el documento o cualquier sección de este, ni podrá conceder autorizaciones a otras personas para realizar cualquiera de dichas acciones. Este documento y su contenido deben considerarse únicamente instrucciones para usar VANT de DJI. El documento no debe usarse para otros fines.

Búsqueda por palabras clave

Busque palabras clave como “batería” e “instalar” para encontrar un tema. Si usa Adobe Acrobat Reader para leer este documento, pulse Ctrl+F en Windows o Command+F en Mac para iniciar la búsqueda.

Navegación a un tema

Consulte una lista completa de temas en el índice. Haga clic en un tema para navegar hasta esa sección.

Impresión de este documento

Este documento se puede imprimir en alta resolución.

Uso de este manual

Leyenda

ⓘ Advertencia

⚠ Importante

💡 Trucos y consejos

📖 Referencia

Leer antes del primer vuelo

DJI™ proporciona a los usuarios videotutoriales y los siguientes documentos.

1. Contenido del embalaje
2. Directrices de seguridad
3. Guía de inicio rápido
4. Manual de usuario

Se recomienda que, antes de usar el producto por primera vez, vea todos los videotutoriales y lea las directrices de seguridad. Prepárese para el primer vuelo leyendo la guía de inicio rápido y consulte este manual de usuario para obtener más información.

Videotutoriales

Visite el enlace o escanee el código QR que aparecen a continuación para ver los videotutoriales de DJI MAVIC™ 3M, que muestran cómo usarlo de forma segura:



<https://ag.dji.com/mavic-3-m/video>

Descarga de DJI Assistant 2

Descargue e instale DJI ASSISTANT™ 2 (serie Enterprise) o DJI Assistant 2 (serie MG) a través de los siguientes enlaces:

<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>

<https://ag.dji.com/mavic-3-m/downloads>



La temperatura de funcionamiento de este producto es de -10 a 40 °C. Por lo tanto, no alcanza la temperatura de funcionamiento estándar para usos militares (de -55 a 125 °C) necesaria para soportar una mayor variabilidad ambiental. Use el producto correctamente y solo para aquellos fines en los que se cumplan los requisitos del rango de temperatura de funcionamiento de dicha categoría.

Índice

Uso de este manual	3
Leyenda	3
Leer antes del primer vuelo	3
Videotutoriales	3
Descarga de DJI Assistant 2	3
Perfil del producto	6
Introducción	6
Características destacables	6
Primer uso	7
Descripción	10
Activación	12
Seguridad de vuelo	13
Requisitos del entorno de vuelo	13
Requisitos sobre la comunicación inalámbrica	13
Sistemas de visión y sistema de detección por infrarrojos	14
Regreso al punto de origen	16
Restricciones de vuelo	24
DJI AirSense	29
Sistema avanzado de asistencia al piloto (APAS 5.0)	30
Lista de comprobación previa al vuelo	31
Arranque/parada de los motores	32
Prueba de vuelo	33
Aeronave	34
Modos de vuelo	34
Indicador de estado de la aeronave	35
Sensor espectral de luz solar y luz auxiliar	36
Registrador de vuelo	37
Hélices	37
Batería de vuelo inteligente	39
Estabilizador	45
Cámara	46
Puerto PSDK	47

Control remoto	50
Interfaz del sistema del control remoto	50
Ledes y alertas del control remoto	53
Funcionamiento	54
Zona de transmisión óptima	58
Vinculación del control remoto	58
Funciones avanzadas	59
Aplicación DJI Pilot 2	60
Página de inicio	60
Comprobación previa al vuelo	63
Vista de cámara	64
Vista de mapa	71
Gestión de anotaciones	72
PDI	76
Tareas de vuelo	78
Sistema de gestión de estado (HMS)	94
Apéndice	95
Especificaciones	95
Actualización del firmware	102

Perfil del producto

Introducción

DJI Mavic 3M cuenta con un sistema de detección por infrarrojos y sistemas de visión omnidireccional superior, inferior y horizontal que permiten el vuelo estacionario, el vuelo tanto en interiores como al aire libre y el regreso al punto de origen automático esquivando obstáculos en todas las direcciones. La aeronave alcanza una velocidad máxima de vuelo de 75.6 km/h (47 mph) y tiene un tiempo máximo de vuelo de 43 minutos.

El sistema DJI AirSense integrado detecta aeronaves cercanas en el espacio aéreo circundante y envía alertas en la aplicación DJI Pilot 2 para garantizar la seguridad. El sensor espectral de luz solar detecta la irradiación solar en tiempo real para compensar las imágenes, con lo que se maximiza la precisión de los datos multispectrales recopilados. La luz auxiliar inferior proporciona al sistema de posicionamiento visual un rendimiento aún mejor en despegues y aterrizajes realizados por la noche o en condiciones de escasa iluminación. Además, la aeronave está equipada con un módulo RTK situado en su parte superior. Si se usa junto con una estación móvil GNSS de alta precisión D-RTK 2 (se vende por separado) o un servicio red RTK, se pueden obtener datos de posicionamiento más precisos.

El control remoto DJI RC Pro Enterprise cuenta con una pantalla integrada de 5.5 pulgadas, con una resolución de 1920×1080 píxeles. Los usuarios pueden conectarse a Internet a través de Wi-Fi, mientras que el sistema operativo Android incluye Bluetooth y GNSS. DJI RC Pro Enterprise incluye una amplia gama de controles del estabilizador y de la aeronave, así como botones personalizables, y tiene un tiempo de funcionamiento máximo de 3 horas.

Características destacables

Estabilizador y cámara: DJI Mavic 3M integra una cámara RGB y cuatro cámaras multispectrales. La cámara RGB de 20 MP con sensor CMOS 4/3" cuenta con un obturador mecánico para evitar la distorsión provocada por el movimiento y, cuando solo se usa la cámara RGB, admite capturas a intervalos de 0.7 segundos. Cuatro cámaras multispectrales (verde, rojo, borde rojo e infrarrojo cercano), de 5 MP y el sensor espectral de luz solar permiten usarlo para la topografía aérea de alta precisión, la monitorización del crecimiento de cultivos y la exploración de recursos naturales.

Transmisión de vídeo: con cuatro antenas y la tecnología de transmisión de largo alcance O3 Enterprise (OCUSYNC™ 3.0 Enterprise) de DJI, DJI Mavic 3M ofrece un alcance máximo de transmisión de 15 km y calidad de vídeo de hasta 1080p/30 fps desde la aeronave hasta la aplicación DJI Pilot 2. El control remoto funciona tanto a 2.4 GHz como a 5.8 GHz, y permite seleccionar automáticamente el mejor canal de transmisión.

Modos de vuelo inteligentes: el usuario puede centrarse en pilotar la aeronave mientras el Sistema avanzado de asistencia al piloto 5.0 (APAS 5.0) ayuda a esquivar obstáculos en todas las direcciones.

Seguimiento en tiempo real: DJI Mavic 3M detecta el terreno en tiempo real al cartografiar zonas con variaciones en la elevación mediante los sistemas de visión y ajusta la altitud de vuelo según los cambios en el terreno. Todo ello sin necesidad de importar datos de elevación externos, de modo que las tareas cartográficas son más eficientes.

Aplicación DJI Pilot 2: La aplicación DJI Pilot 2 permite visualizar mapas de índices de vegetación, como NDVI, GNDVI o NDRE, en tiempo real, lo que permiten obtener información sobre el estado y el crecimiento de las plantas, las condiciones del suelo y otros aspectos.

Operaciones basadas en la nube: DJI Mavic 3M permite ejecutar tareas de vuelo en tiempo real y, de manera simultánea, cargar fotos en la plataforma DJI SmartFarm (www.djiag.com), en operaciones como la exploración de campos agrícolas y los levantamientos topográficos aéreos. Cree tareas de exploración de campos o inicie tareas de reconstrucción de manera automática. Así, las tareas de supervisión de crecimiento y demás actividades agronómicas se beneficiarán de resultados de exploración más sólidos.



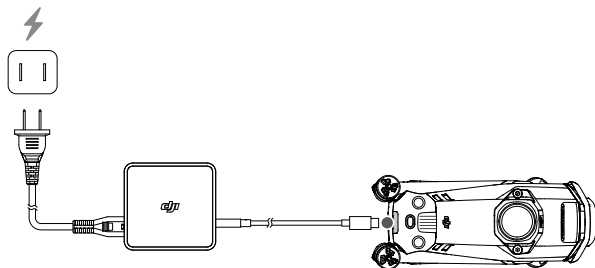
- Los datos del tiempo máximo de vuelo se obtuvieron en una prueba realizada en un entorno sin viento, volando a una velocidad constante de 32.4 km/h (20.1 mph). La velocidad máxima de vuelo se probó a nivel del mar sin viento. Tenga en cuenta que la velocidad máxima de vuelo está limitada a 68.4 km/h (42 mph) en la Unión Europea (UE). Estos valores son solo de referencia.
- Los dispositivos de control remoto obtienen su alcance máximo de transmisión (según la FCC) en una zona totalmente abierta, sin interferencias electromagnéticas y con la aeronave a una altitud de unos 120 m (400 ft). El alcance máximo de transmisión hace referencia a la distancia máxima desde la que la aeronave puede seguir enviando y recibiendo transmisiones. No hace referencia a la distancia máxima que la aeronave es capaz de recorrer en un único vuelo. El tiempo máximo de funcionamiento se obtuvo en una prueba realizada en un entorno de laboratorio. Este valor es solo de referencia.
- Algunas regiones no admiten la banda de frecuencias de 5.8 GHz. Respete la legislación y las normativas locales.

Primer uso

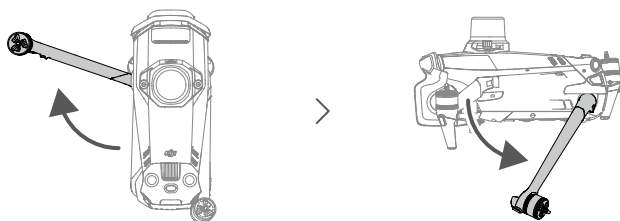
DJI Mavic 3M se pliega antes de empaquetarse. Siga los pasos indicados a continuación para desplegar la aeronave y el control remoto.

Preparar la aeronave

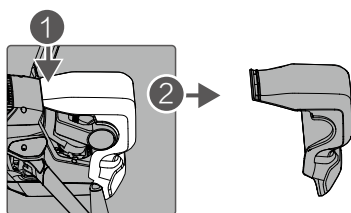
1. Todas las baterías de vuelo inteligentes se ponen en modo hibernación antes de su envío para garantizar la seguridad. Antes del primer uso, utilice el cargador provisto para cargar y activar las baterías de vuelo inteligentes. La carga completa de una batería de vuelo inteligente tarda aproximadamente 1 hora y 20 minutos.



- Despliegue los brazos delanteros antes de desplegar los brazos traseros.

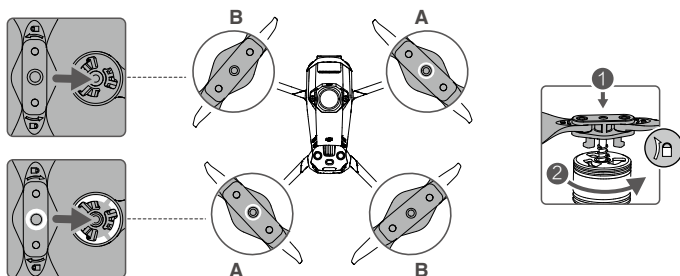


- Retire el protector del estabilizador de la cámara.

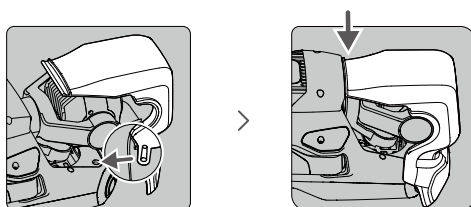


- Colocación de las hélices

Las hélices con y sin marcas indican diferentes direcciones de rotación. Instale las hélices con marcas en los motores con marcas, y las hélices sin marcas en los motores sin marcas. Sujete el motor, presione la hélice hacia abajo y gírela en la dirección marcada en la hélice hasta que salte y se bloquee en su sitio. Despliegue las palas de las hélices.

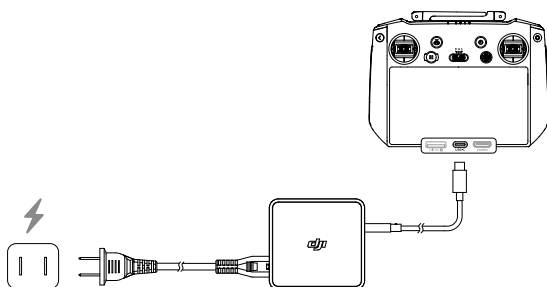


- ⚠ Asegúrese de desplegar los brazos delanteros antes de desplegar los brazos traseros.
- Antes de encender la aeronave, asegúrese de retirar el protector del estabilizador y de que todos los brazos estén desplegados. De lo contrario, el autodiagnóstico de la aeronave puede verse afectado.
- Coloque el protector del estabilizador cuando no esté usando la aeronave. Ajuste la cámara a la posición horizontal y, a continuación, cubra el sistema de visión con el protector del estabilizador. Alinee los orificios de posicionamiento y, a continuación, presione el cierre para completar la instalación.

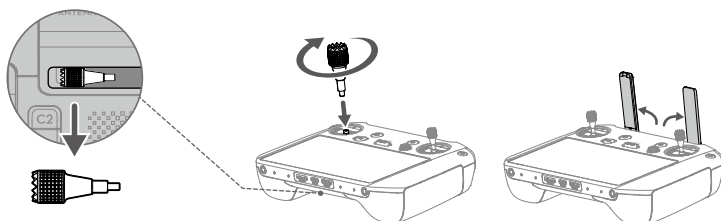


Preparación del control remoto

1. Cargue el control remoto conectando el cargador provisto al puerto USB-C para activar la batería.

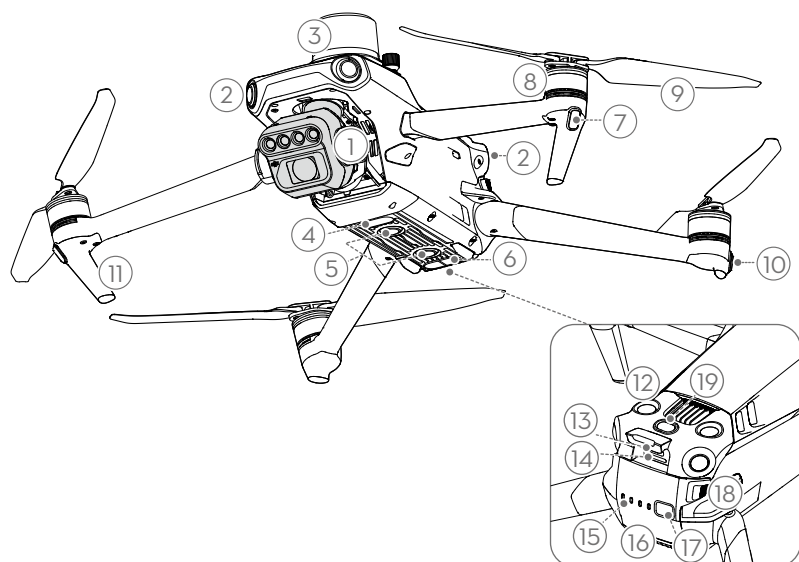


2. Retire las palancas de control de sus ranuras de almacenamiento en el control remoto y enrósquelas en su lugar.
3. Despliegue las antenas.



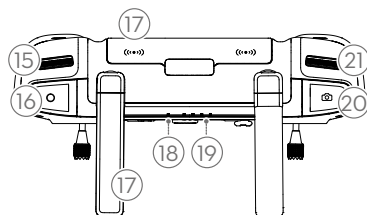
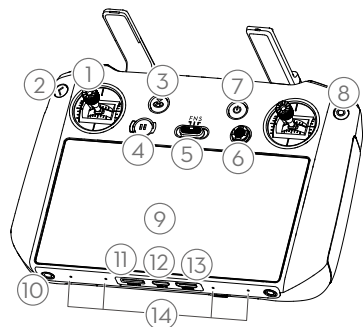
Descripción

Aeronave



- | | |
|---|---|
| 1. Estabilizador y cámara | 11. Trenes de aterrizaje (antenas integradas) |
| 2. Sistema de visión omnidireccional horizontal | 12. Sistema de visión superior |
| 3. Módulo RTK (puerto PSDK) | 13. Puerto USB-C |
| 4. Luz auxiliar | 14. Ranura de la tarjeta microSD de la cámara |
| 5. Sistema de visión inferior | 15. Ledes de nivel de batería |
| 6. Sistema de detección por infrarrojos | 16. Batería de vuelo inteligente |
| 7. Ledes delanteros | 17. Botón de encendido |
| 8. Motores | 18. Bandas de sujeción de la batería |
| 9. Hélices | 19. Sensor espectral de luz solar |
| 10. Indicador de estado de la aeronave | |

Control remoto



1. Palancas de control

Use las palancas de control para controlar los movimientos de la aeronave. El modo de control de vuelo se configura en DJI Pilot 2. Las palancas de control se pueden desmontar y guardar fácilmente.

2. Botón de retroceso/función

Presiónelo una vez para regresar a la pantalla anterior. Presiónelo dos veces para regresar a la pantalla de inicio.

Use el botón de retroceso y otro botón para activar combinaciones de botones. Consulte la sección Combinaciones de botones del control remoto para obtener más información.

3. Botón RPO

Manténgalo presionado para iniciar el RPO. Presiónelo de nuevo para cancelar el RPO.

4. Botón de detener vuelo

Presiónelo una vez para hacer que la aeronave frene y entre en vuelo estacionario (solo cuando estén disponibles los sistemas de visión o el sistema GNSS).

5. Selector de modo de vuelo

Para cambiar entre tres modos de vuelo: Modo N (Normal), Modo S (Sport) y Modo F (Función). El modo F se puede configurar en modo A (Posición) o modo T (Trípode) en DJI Pilot 2.

6. Botón 5D

Vea las funciones predeterminadas del botón 5D en DJI Pilot 2. Consulte la

guía, que encontrará en la pantalla de inicio, para obtener más información.

7. Botón de encendido

Presiónelo una vez para comprobar el nivel de batería actual. Presiónelo una vez y, a continuación, presiónelo y manténgalo presionado para encender o apagar el control remoto. Cuando el control remoto esté encendido, presiónelo una vez para encender o apagar la pantalla táctil.

8. Botón de confirmación

Presiónelo una vez para confirmar una selección. El botón no tiene función cuando se usa DJI Pilot 2.

9. Pantalla táctil

Pulse la pantalla para usar el control remoto. Tenga en cuenta que la pantalla táctil no es resistente al agua. Proceda con precaución.

10. Orificio de tornillo M4

11. Ranura para tarjeta microSD

Para insertar una tarjeta microSD.

12. Puerto USB-C

Para cargar.

13. Puerto mini HDMI

Para enviar una señal HDMI a un monitor externo.

14. Micrófono

15. Dial del estabilizador

Controla la inclinación de la cámara.

16. Botón de grabación

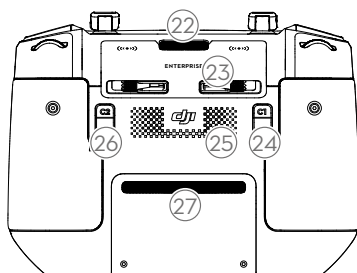
Presiónelo una vez para iniciar o detener la grabación.

17. Antenas

Transmiten señales inalámbricas de control y de vídeo entre el control remoto y la aeronave. Incluye antenas externas e internas. No las bloquee; de lo contrario, el rendimiento de la transmisión se verá afectado.

18. Led de estado

Indica el estado del control remoto.

**22. Salida de aire**

Para disipación de calor. No bloquee la salida de aire durante el uso.

23. Ranura de almacenamiento de las palancas de control

Para almacenar las palancas de control.

19. Ledes de nivel de batería

Muestran el nivel de batería actual del control remoto.

20. Botón de enfoque/obturador

Presiónelo hasta la mitad para enfocar automáticamente; presiónelo hasta el final para hacer una foto.

21. Dial de configuración de la cámara

Para controlar el zoom.

24. Botón personalizable C1

Su función predeterminada es cambiar la pantalla de cámara gran angular a cámara con zoom. Las funciones de este botón se personalizan en la aplicación DJI Pilot 2.

25. Altavoz**26. Botón personalizable C2**

Su función predeterminada es cambiar de la vista de mapa a la vista de cámara. Las funciones de este botón se personalizan en la aplicación DJI Pilot 2.

27. Entrada de aire

Para disipación de calor. No bloquee la entrada de aire mientras usa el control remoto.

Activación

La aeronave y el control remoto deben activarse antes del primer uso. Encienda ambos dispositivos presionando sus respectivos botones de encendido una vez y, a continuación, presionándolos de nuevo y manteniéndolos presionados. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para activarlos. Asegúrese de que el control remoto tiene acceso a Internet durante la activación.



Asegúrese de que la aeronave esté vinculada al control remoto antes de la activación. Ambos dispositivos se vinculan de manera predeterminada. Si aun así es necesario vincularlos, consulte la sección Vinculación del control remoto.



Verifique la conexión a Internet si falla la activación. Asegúrese de que el acceso a Internet esté disponible e intente activar el control remoto nuevamente. Póngase en contacto con Asistencia técnica de DJI si la activación falla varias veces.

Seguridad de vuelo

Asegúrese de tener la debida formación y práctica antes de operar cualquier vuelo real. Practique con el simulador en DJI Assistant 2 o vuele bajo la guía de profesionales experimentados. Elija un área adecuada para volar de acuerdo con los siguientes requisitos y restricciones de vuelo. Vuele la aeronave por debajo de 120 m (400 pies). Cualquier altitud de vuelo superior puede infringir las leyes y normativas locales. Asegúrese de comprender y cumplir las leyes y normativas locales antes de volar. Antes de volar, lea detenidamente las Directrices de seguridad para comprender todas las precauciones de seguridad.

Requisitos del entorno de vuelo

1. NO pilote la aeronave en condiciones climáticas adversas, incluidas velocidades de viento superiores a 12 m/s, nieve, lluvia y niebla.
2. Solo vuele en espacios abiertos. Los edificios altos y las estructuras metálicas de gran tamaño pueden afectar a la precisión de la brújula incorporada y del sistema GNSS. Se recomienda mantener la aeronave alejada al menos 5 m de cualquier estructura.
3. Evite obstáculos, multitudes de personas, árboles y masas de agua (la altitud recomendada es, como mínimo, 3 m sobre el agua).
4. Minimice las interferencias evitando zonas con altos niveles de electromagnetismo, como ubicaciones cercanas a líneas de tensión, estaciones base, subestaciones eléctricas y torres de radiodifusión.
5. NO despegue a una altitud superior a 6000 m (19 685 ft) sobre el nivel del mar. El rendimiento de la aeronave y su batería se ve limitado cuando se vuela a gran altitud. Vuele con precaución.
6. El sistema GNSS no se puede usar con la aeronave en las regiones polares. En su lugar, utilice el sistema de visión.
7. NO despegue desde objetos en movimiento como automóviles o barcos.
8. Asegúrese de que la luz auxiliar esté activada por la noche para garantizar la seguridad del vuelo.
9. Para no perjudicar la vida útil del motor, no despegue ni aterrice la aeronave en áreas arenosas o polvorientas.
10. Asegúrese de recopilar datos multispectrales cuando el ángulo de elevación solar sea superior a 30°. Se recomienda recopilar datos multispectrales a mediodía y con tiempo soleado.

Requisitos sobre la comunicación inalámbrica

1. Vuele en áreas abiertas. Los edificios altos, las estructuras de acero, las montañas o los árboles altos pueden afectar a la precisión del sistema GNSS y bloquear la señal de transmisión de vídeo.
2. Evite las interferencias entre el control remoto y otros equipos inalámbricos. Asegúrese de apagar los dispositivos Bluetooth y Wi-Fi cercanos cuando controle la aeronave con el control remoto.
3. Permanezca extremadamente alerta cuando vuele cerca de áreas con interferencias magnéticas o de radio. Preste mucha atención a la calidad de transmisión de

la imagen y la intensidad de la señal en la aplicación DJI Pilot 2. Las fuentes de interferencias electromagnéticas incluyen, entre otras, líneas de alta tensión eléctrica, estaciones de transmisión eléctrica a gran escala o estaciones base móviles o torres de radiodifusión. La aeronave puede comportarse de manera anómala o perder el control al volar en áreas con demasiadas interferencias. Regrese al punto de origen y aterrice la aeronave si DJI Pilot 2 se lo indica.

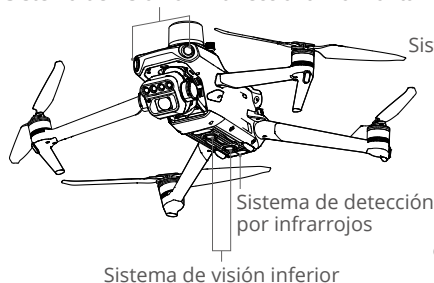
Sistemas de visión y sistema de detección por infrarrojos

DJI Mavic 3M está equipado con un sistema de detección por infrarrojos, un sistema de visión omnidireccional horizontal (frontal, trasero y lateral), un sistema de visión superior y un sistema de visión inferior.

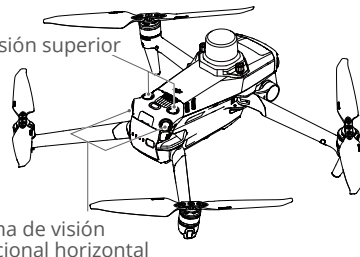
Los sistemas de visión superior e inferior constan de dos cámaras cada uno, y los sistemas de visión frontal, trasero y lateral constan de cuatro cámaras en total.

El sistema de detección por infrarrojos consta de dos módulos de infrarrojos 3D. El sistema de visión inferior y el sistema de detección por infrarrojos ayudan a la aeronave a mantener su posición actual, a realizar vuelo estacionario con mayor precisión y a volar en interiores o en lugares donde la señal GNSS no esté disponible.

Sistema de visión omnidireccional horizontal



Sistema de visión superior



Alcance de detección

Sistema de visión frontal

Rango de medición de precisión: 0.5-20 m; campo de visión: 90° (horizontal), 103° (vertical)

Sistema de visión trasera

Rango de medición de precisión: 0.5-16 m; campo de visión: 90° (horizontal), 103° (vertical)

Sistema de visión lateral

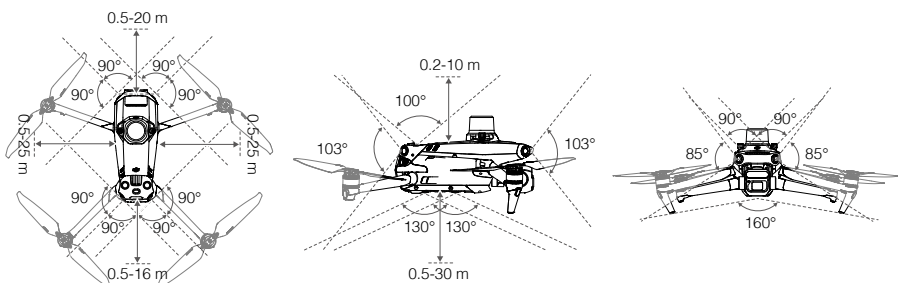
Rango de medición de precisión: 0.5-25 m; campo de visión: 90° (horizontal), 85° (vertical)

Sistema de visión superior

Rango de medición de precisión: 0.2-10 m; campo de visión: 100° (frontal y posterior), 90° (izquierda y derecha)

Sistema de visión inferior

Rango de medición de precisión: 0.3-18 m; campo de visión: 130° (frontal y posterior), 160° (izquierda y derecha). El sistema de visión inferior funciona mejor cuando la aeronave se encuentra a una altitud de entre 0.5 y 30 m.



Uso de los sistemas de visión

La función de posicionamiento del sistema de visión inferior es aplicable cuando las señales GNSS no están disponibles o son débiles. Se activa automáticamente en el modo Normal.

Los sistemas de visión omnidireccional horizontal y superior se activan automáticamente al encender la aeronave si esta está en modo Normal y el sistema anticolidión está establecido en Esquivar o Frenar en la aplicación DJI Pilot 2. Mediante los sistemas de visión omnidireccional horizontal y superior, la aeronave puede frenar activamente al detectar obstáculos. Los sistemas de visión omnidireccional horizontal y superior funcionan mejor si la iluminación es adecuada y los obstáculos están claramente marcados o tienen una textura definida. Debido a la inercia, los usuarios deben asegurarse de frenar la aeronave a una distancia razonable.



- Preste atención al entorno de vuelo. Los sistemas de visión y el sistema de detección por infrarrojos solo funcionan en determinadas circunstancias y no sustituyen al control que pueda ejercer una persona ni su capacidad de decisión. En todo momento durante un vuelo, preste atención al entorno y a las advertencias que le muestre la aplicación DJI Pilot 2, pilote la aeronave con responsabilidad y mantenga el control de esta.
- El sistema de visión inferior funciona mejor cuando la aeronave se encuentra a una altitud de entre 0.5 y 30 m si no hay señal GNSS disponible. Debe prestarse suma atención en caso de que la altitud de la aeronave supere los 30 m, ya que esta circunstancia podría afectar al rendimiento del posicionamiento visual.
- Es posible que el sistema de visión inferior no funcione correctamente si la aeronave sobrevuela superficies de agua. Por tanto, la aeronave podría ser incapaz de reaccionar de forma proactiva para evitar el agua al aterrizar. Se recomienda que mantenga el control del vuelo en todo momento, tome decisiones racionales en función del entorno y procure no depender en exceso del sistema de visión inferior.
- El sistema de visión no funciona correctamente sobre superficies que no tengan variaciones de patrón claras o cuya luz sea demasiado débil o demasiado fuerte. El sistema de visión no funcionará correctamente en las situaciones siguientes:
 - a. Al sobrevolar superficies monocromas (p. ej., negro, blanco, rojo o verde puros).
 - b. Al sobrevolar superficies altamente reflectantes.
 - c. Al sobrevolar agua o superficies transparentes.



- d. Al sobrevolar superficies u objetos en movimiento.
- e. Al sobrevolar una zona en la que la iluminación cambie con frecuencia y de forma drástica.
- f. Al sobrevolar superficies extremadamente oscuras (<10 lux) o brillantes (>40 000 lux).
- g. Al sobrevolar superficies que reflejen o absorban intensamente las ondas infrarrojas (p. ej., espejos).
- h. Al sobrevolar superficies que no tengan patrones ni texturas definidas.
- i. Al sobrevolar superficies que tengan patrones o texturas idénticas y repetitivas (p. ej., baldosas con el mismo diseño).
- j. Al sobrevolar obstáculos con superficies pequeñas (p. ej., ramas de árboles).
- Mantenga los sensores limpios en todo momento. NO raye ni manipule los sensores. NO almacene la aeronave en entornos húmedos ni polvorientos.
- NO vuele en días lluviosos, con niebla o cuando la visibilidad sea inferior a 100 m.
- Realice las siguientes comprobaciones antes de cada despegue:
 - a. Asegúrese de que no haya pegatinas ni ningún otro obstáculo sobre el cristal de los sistemas de visión o del sistema de detección por infrarrojos.
 - b. Utilice un paño suave si hay suciedad, polvo o agua en el cristal de los sistemas de visión o del sistema de detección por infrarrojos. NO use productos de limpieza que contengan alcohol.
 - c. Póngase en contacto con Asistencia técnica de DJI si los cristales del sistema de detección por infrarrojos o de los sistemas de visión presentan cualquier desperfecto.
- NO obstruya el sistema de detección por infrarrojos.

Regreso al punto de origen

La función Regreso al punto de origen (RPO) dirige la aeronave de vuelta al último punto de origen registrado, siempre que el sistema de posicionamiento funcione con normalidad. Hay tres tipos de RPO: RPO inteligente, RPO por batería baja y RPO de seguridad. La aeronave regresa volando de manera automática al punto de origen y aterriza si el RPO inteligente se ha iniciado, si la aeronave entra en el modo de RPO por batería baja o si se pierde la señal entre el control remoto y la aeronave durante el vuelo.

	GNSS	Descripción
Punto de origen	10	La primera ubicación en la que la aeronave reciba una señal GNSS de intensa a relativamente intensa (lo que se indica con un icono blanco) se registra como punto de origen predeterminado. Es posible actualizar el punto de origen antes del despegue siempre que la aeronave reciba otra señal GNSS de intensa a relativamente intensa. Si la señal es débil, no se podrá actualizar el punto de origen. DJI Pilot 2 emitirá un mensaje de voz cuando se establezca el punto de origen.

RPO inteligente

Mantenga pulsado el botón RPO del control remoto para iniciar el RPO inteligente. Presione el botón RPO o el botón de detener vuelo, para salir del modo RPO inteligente y recuperar el control total de la aeronave.

RPO avanzado

El RPO avanzado se activa si la iluminación es suficiente y el entorno es adecuado para los sistemas de visión cuando se activa el RPO inteligente. La aeronave planifica automáticamente la mejor ruta del RPO, que se muestra en DJI Pilot 2 y se ajusta según el entorno.

Configuración del RPO

La configuración del RPO está disponible para el RPO avanzado. Vaya a la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2, pulse **...** > **⚙** y, a continuación, **RPO**.

1. Preestablecido: si la aeronave se encuentra a una distancia superior a 50 m del punto de origen cuando se inicia el RPO, la aeronave planifica la ruta del RPO, se dirige a una zona abierta esquivando cualquier obstáculo, asciende a la altitud de RPO y regresa al punto de origen siguiendo la mejor ruta.

Si la aeronave se encuentra a una distancia de 5 a 50 m del punto de origen cuando se inicia el RPO, la aeronave no asciende a la altitud de RPO y, en su lugar, regresa al punto de origen siguiendo la mejor ruta y manteniendo la altitud actual.

Cuando la aeronave esté cerca del punto de origen, esta desciende volando hacia delante si la altitud actual es superior a la altitud de RPO.



2. Óptimo: la aeronave planifica automáticamente, y al margen de los ajustes de altitud de RPO, la ruta óptima del RPO y ajusta la altitud en función de factores del entorno (p. ej., obstáculos) y de las señales de transmisión. La ruta óptima del RPO implica que la aeronave recorrerá en vuelo la distancia más corta posible, con lo que se reduce el consumo de batería y se incrementa el tiempo de vuelo.



Procedimiento de RPO avanzado

1. El punto de origen se registra automáticamente.
2. Se activa el RPO avanzado.
3. La aeronave frena y se mantiene en vuelo estacionario.
 - a. La aeronave aterriza de inmediato si está a menos de 5 m del punto de origen al comenzar el procedimiento de RPO.
 - b. Si la aeronave está a más de 5 m del punto de origen cuando se inicia el RPO, la aeronave planifica la mejor ruta según la configuración del RPO y vuela al punto de origen esquivando obstáculos y evitando zonas GEO. La parte delantera de la aeronave siempre apuntará en la misma dirección que la dirección de vuelo.
4. La aeronave vuela automáticamente según la configuración del RPO, el entorno y la señal de transmisión que haya durante el procedimiento de RPO.
5. Después de llegar al punto de origen, la aeronave aterriza y los motores se detienen.

RPO en línea recta

La aeronave entrará en RPO en línea recta cuando la iluminación no sea suficiente y el entorno no sea adecuado para el procedimiento de RPO avanzado.

Procedimiento de RPO en línea recta:

1. Se registra el punto de origen.
2. Se activa el RPO en línea recta.
3. La aeronave frena y se mantiene en vuelo estacionario.
 - a. Si la aeronave está a más de 50 m del punto de origen al comenzar el RPO, esta asciende a una altitud de 20 m (este paso se omite si la altitud actual es superior a 20 m) y, a continuación, ajusta su orientación, asciende a la altitud de RPO preestablecida y luego vuela hacia el punto de origen. Si la altitud actual es más alta que la altitud de RPO, la aeronave vuela al punto de origen a la altitud actual.
 - b. Si la aeronave está a una distancia de entre 5 y 50 m del punto de origen al comenzar el RPO, esta ajusta su orientación y vuela hacia el punto de origen a la altitud actual. Si la altitud actual es inferior a 2 m cuando comienza el RPO, la aeronave asciende a 2 m y se dirige al punto de origen.
 - c. La aeronave aterriza de inmediato si está a menos de 5 m del punto de origen al comenzar el procedimiento de RPO.

4. Después de llegar al punto de origen, la aeronave aterriza y los motores se detienen.



- Durante el RPO avanzado, la aeronave ajustará automáticamente la velocidad de vuelo en función de factores del entorno (p. ej., la velocidad del viento o los obstáculos).
 - La aeronave no podrá esquivar objetos pequeños o finos (p. ej., ramas de árboles o líneas eléctricas). Dirija la aeronave a una zona abierta antes de usar el RPO inteligente.
 - Establezca el valor de RPO avanzado en Prestablecido si a lo largo de la ruta hay líneas eléctricas o torres de alta tensión que la aeronave no pueda esquivar. Además, asegúrese de que la altitud de RPO se ajuste a un valor superior a la altura de cualquier obstáculo.
 - La aeronave frena y regresa al punto de origen según los últimos valores ajustados si la configuración del RPO se cambia durante el procedimiento de RPO.
 - Si la altitud máxima se ajusta a un valor inferior a la altitud actual durante el RPO, la aeronave descenderá a la altitud máxima y regresará al punto de origen.
 - La altitud de RPO no se puede cambiar durante el procedimiento de RPO.
 - Si hay una diferencia grande entre la altitud actual y la altitud de RPO, no se podrá calcular con precisión el consumo de batería, ya que la velocidad del viento varía según la altitud. Preste especial atención al nivel de batería y a las notificaciones de advertencia en la aplicación DJI Pilot 2.
 - El RPO avanzado no estará disponible si las condiciones de iluminación y el entorno no son adecuados para los sistemas de visión durante el despegue o el procedimiento de RPO.
 - Durante el RPO avanzado, la aeronave entra en el RPO en línea recta si las condiciones de iluminación y el entorno no son adecuados para los sistemas de visión y la aeronave no puede esquivar obstáculos. Se debe establecer una altitud RPO adecuada antes de iniciar el RPO.
 - Cuando la señal del control remoto es normal durante el RPO avanzado, la palanca de inclinación permite controlar la velocidad de vuelo, pero la orientación y la altitud no se pueden controlar y la aeronave no se puede dirigir hacia la izquierda o hacia la derecha. La aceleración consume más energía. La aeronave no puede evitar obstáculos si la velocidad de vuelo excede la velocidad de detección efectiva. La aeronave frenará, entrará en modo de vuelo estacionario y abandonará el RPO si se tira hacia abajo de la palanca de inclinación por completo. La aeronave podrá controlarse tras soltar la palanca de inclinación.
 - Cuando la señal del control remoto es normal durante el RPO en línea recta, el control remoto permite controlar la velocidad y la altitud de vuelo, pero la orientación de la aeronave no se puede controlar y la aeronave no se puede dirigir hacia la izquierda o hacia la derecha. La aeronave no podrá esquivar obstáculos si se acelera con la palanca de inclinación y la velocidad de vuelo excede la velocidad de detección efectiva. Cuando la aeronave esté en pleno ascenso o volando hacia delante, mueva la palanca de control en la dirección opuesta para salir del procedimiento de RPO. Suelte la palanca de control para recuperar el control de la aeronave.
 - Si la aeronave alcanza la altitud máxima mientras asciende durante el procedimiento de RPO, se detiene y regresa al punto de origen a la altitud actual.
 - Si la aeronave alcanza la altitud máxima mientras asciende tras detectar obstáculos por delante, entrará en vuelo estacionario.
-

RPO por batería baja

Si el nivel de la batería de vuelo inteligente es demasiado bajo y no es suficiente para volver al punto de origen, aterrice lo antes posible.

Para evitar peligros innecesarios causados por una energía insuficiente, la aeronave calculará automáticamente si tiene suficiente energía para volar al punto de origen desde su ubicación actual. Aparecerá un aviso de advertencia en DJI Pilot 2 cuando el nivel de batería sea bajo y la aeronave solo admita el modo RPO por batería baja.

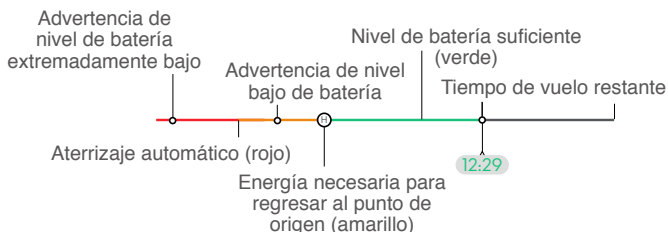
La aeronave volará automáticamente al punto de origen si no se hace nada después de una cuenta atrás de 10 segundos. Cancele el procedimiento de RPO presionando el botón RPO o el botón de detener vuelo del control remoto.

Se solicitará una advertencia de nivel de batería bajo solo una vez durante un vuelo. Si se cancela el procedimiento RPO tras recibir la advertencia, puede que la batería de vuelo inteligente no disponga de la carga suficiente para que la aeronave aterrice de forma segura, de modo que podría sufrir una caída o perderse.

La aeronave aterrizará automáticamente si el nivel de batería actual solo es suficiente para que la aeronave descienda desde la altitud actual. El aterrizaje automático no se puede cancelar, pero se pueden modificar el desplazamiento horizontal y la velocidad de descenso de la aeronave con el control remoto durante el aterrizaje. Si hay suficiente carga en la batería, la palanca del acelerador se puede usar para imprimir a la aeronave una velocidad de ascenso de 1 m/s.

Durante el aterrizaje automático, desplace la aeronave en horizontal para encontrar un lugar apropiado donde aterrizar lo antes posible. La aeronave se precipitará si el usuario no deja de mover la palanca del acelerador hacia arriba y se agota la batería.

En la siguiente ilustración, se muestra la barra indicadora del nivel de la batería situada en la barra superior de la aplicación DJI Pilot 2. Para más información, consulte la sección Barra superior, en el capítulo Aplicación DJI Pilot 2.



Advertencia de nivel de batería	Implicaciones	Vuelo
RPO por batería baja	El nivel restante de la batería solo es suficiente para que la aeronave vuele al punto de origen de forma segura.	Si se ha seleccionado el RPO, la aeronave volverá al punto de origen automáticamente y se activará la protección de aterrizaje. Los usuarios pueden recuperar el control de la aeronave y aterrizar manualmente durante el procedimiento de RPO. ⚠ La advertencia no vuelve a aparecer si decide no usar el procedimiento de RPO. Tome una decisión prudente en la que prime la seguridad del vuelo.
Aterrizaje automático	El nivel de batería restante solo es suficiente para que la aeronave descienda desde su altitud actual.	La aeronave aterrizará automáticamente y se activará la protección de aterrizaje.
Tiempo de vuelo restante estimado	El tiempo de vuelo restante estimado de la aeronave se basa en el nivel actual de la batería.	/
Advertencia de nivel bajo de batería	Pulse •••>  en la vista de cámara para establecer el valor umbral del nivel de batería bajo.*	Sonarán pitidos largos desde el control remoto. El usuario aún puede controlar la aeronave.
Advertencia de nivel de batería extremadamente bajo	Pulse •••>  en la vista de cámara para establecer el valor umbral del nivel de batería extremadamente bajo.*	Sonarán pitidos cortos desde el control remoto. El usuario aún puede controlar la aeronave. No es seguro continuar volando la aeronave. Aterrice inmediatamente.

* El valor umbral es diferente del valor umbral del RPO por batería baja o del del aterrizaje automático.

⚠ Las zonas coloreadas y el tiempo de vuelo restante estimado en el indicador de nivel de batería se ajustan automáticamente de acuerdo con la ubicación y el estado actuales de la aeronave.

RPO de seguridad

Se trata de la acción que la aeronave debe realizar si se pierde la señal del control remoto. Hay tres opciones disponibles: iniciar el procedimiento de RPO, aterrizar y entrar en vuelo estacionario, y se configura con la aplicación DJI Pilot 2. Si se ha registrado previamente el punto de origen y la brújula funciona con normalidad, el RPO de seguridad se activará automáticamente si se pierde la señal del control remoto durante más de seis segundos.

Cuando la iluminación es suficiente y los sistemas de visión funcionan con normalidad, DJI Pilot 2 muestra la ruta del RPO que generó la aeronave antes de que se perdiera la señal del control remoto y regresa al punto de origen usando el RPO avanzado según la configuración del RPO. La aeronave permanecerá en el RPO incluso si se restablece la señal del control remoto. DJI Pilot 2 actualizará la ruta del RPO en consecuencia.

Cuando la iluminación no sea suficiente y los sistemas de visión no estén disponibles, la aeronave entrará en RPO por ruta original.

Procedimiento de RPO por ruta original:

1. La aeronave frena y se mantiene en vuelo estacionario.
2.
 - a. Si la aeronave está a más de 50 m del punto de origen, esta ajusta su orientación, vuela marcha atrás 50 m siguiendo la ruta de vuelo original y luego entra en el RPO en línea recta.
 - b. Si la aeronave está a más de 5 m pero a menos de 50 m del punto de origen, entra en RPO en línea recta.
 - c. La aeronave aterriza de inmediato si está a menos de 5 m del punto de origen al comenzar el procedimiento de RPO.
3. Al llegar al punto de origen, la aeronave aterriza y los motores se detienen.

La aeronave entrará o seguirá en el RPO en línea recta si la señal del control remoto se restablece durante la ruta original RPO.



- Es posible que la aeronave no pueda volver con normalidad al punto de origen si la señal GNSS es débil o no está disponible. La aeronave puede pasar a modo ATTI si, tras entrar en RPO de seguridad, la señal GNSS se debilita o no está disponible. La aeronave mantendrá vuelo estacionario durante un rato antes de aterrizar.
 - Es importante definir una altitud de RPO adecuada antes de cada vuelo. Inicie la aplicación DJI Pilot 2 y configure la altitud de RPO. La altitud de RPO predeterminada es de 100 m.
 - La aeronave no podrá esquivar obstáculos durante el RPO de seguridad si los sistemas de visión no están disponibles.
 - Las zonas GEO pueden afectar al procedimiento de RPO. Evite volar cerca de zonas GEO.
 - Es posible que la aeronave no pueda regresar a un punto de origen si la velocidad del viento es demasiado alta. Vuele con precaución.
-



- Preste atención a objetos pequeños o finos (como ramas de árboles o líneas eléctricas) u objetos transparentes (como agua o vidrio) durante el procedimiento de RPO. Abandone el RPO y controle la aeronave manualmente en caso de emergencia.
 - Es posible que el procedimiento de RPO no esté disponible en algunos entornos, incluso si funcionan los sistemas de visión. La aeronave abandonará el RPO en tales casos.
-

Protección de aterrizaje

La protección de aterrizaje se activa durante el RPO inteligente. Cuando la aeronave comienza a aterrizar, la protección de aterrizaje se activa.

1. Durante la protección de aterrizaje, la aeronave detectará automáticamente un terreno adecuado y aterrizará con cuidado.
 2. Si determina que el terreno no es adecuado para el aterrizaje, la aeronave mantendrá vuelo estacionario y esperará la confirmación del piloto.
 3. Si la protección de aterrizaje no está operativa, DJI Pilot 2 mostrará un aviso de aterrizaje cuando la aeronave descienda hasta alcanzar 0.5 m sobre el suelo. Pulse la pantalla para confirmar el aviso o mueva la palanca del acelerador hacia abajo hasta el fondo y manténgala en esa posición durante un segundo; la aeronave aterrizará.
-



- La protección de aterrizaje no funcionará en las siguientes circunstancias:
 - a. Cuando el sistema de visión inferior está deshabilitado.
 - b. Cuando el usuario está operando la palanca de control de inclinación/rotación/aceleración (la protección de aterrizaje se reactivará cuando no se esté usando la palanca de control).
 - c. Cuando el sistema de posicionamiento no funciona correctamente (p. ej., errores de deriva de posición).
 - d. Cuando el sistema de visión necesita calibrarse. Cuando la iluminación es demasiado tenue para que funcione el sistema de visión.
 - e. Si no se obtienen datos de observación válidos ni se pueden detectar las condiciones del terreno, la aeronave desciende a 0.5 m sobre el suelo y se mantiene en vuelo estacionario hasta que el usuario confirme que se puede aterrizar.
-

Aterrizaje preciso

Durante el RPO, la aeronave examina e intenta adaptarse de forma automática a las características del terreno que hay por debajo. Cuando el terreno actual coincide con el terreno del punto de origen, la aeronave aterrizará. Si las características no coinciden, aparecerá un aviso en la aplicación DJI Pilot 2.



- La protección de aterrizaje se activa durante el aterrizaje preciso.
- La ejecución del aterrizaje preciso está sujeta a las siguientes condiciones:
 - a. El punto de origen se deberá haber registrado al despegar y no se podrá cambiar durante el vuelo. De lo contrario, la aeronave no tendrá ningún registro de las características del terreno del punto de origen.
 - b. Durante el despegue, la aeronave debe ascender al menos 7 m antes de desplazarse horizontalmente.
 - c. Las características del terreno del punto de origen deberán permanecer prácticamente inalteradas.
 - d. El terreno del punto de origen deberá presentar características que lo distingan con claridad. No son aptos los terrenos que estén cubiertos de nieve.
 - e. Las condiciones de iluminación no podrán ser demasiado claras ni demasiado oscuras.
- Durante el aterrizaje preciso, se pueden ejecutar las siguientes acciones:
 - a. Mover la palanca del acelerador hacia abajo para acelerar el aterrizaje.
 - b. Mover las palancas de control en cualquier dirección aparte de la dirección del acelerador para detener el aterrizaje preciso. La aeronave descenderá en vertical al soltar las palancas de control.

Restricciones de vuelo

Sistema GEO (entorno geoespacial en línea)

El sistema Geospatial Environment Online (GEO) de DJI es un sistema de información global que proporciona información en tiempo real sobre seguridad de vuelos y actualizaciones de restricciones y evita que los VANT vuelen en espacios aéreos restringidos. En circunstancias excepcionales, las áreas restringidas se pueden desbloquear para permitir el vuelo. Antes de eso, el usuario debe enviar una solicitud de desbloqueo basada en el nivel de restricción actual en el área de vuelo prevista. Es posible que el sistema GEO no cumpla completamente con las leyes y normativas locales. Los usuarios serán responsables de la seguridad de su propio vuelo y deben consultar a las autoridades locales los requisitos legales y reglamentarios pertinentes antes de solicitar el desbloqueo de un vuelo en una zona restringida.

Zonas GEO

El sistema GEO de DJI designa ubicaciones de vuelo seguras, proporciona niveles de riesgo y avisos de seguridad para vuelos concretos y ofrece información sobre el espacio aéreo restringido. Todas las áreas de vuelo restringidas se denominan zonas GEO, que a su vez

se dividen en Zonas restringidas, Zonas de autorización, Zonas de advertencia, Zonas de advertencia reforzada y Zonas de altitud restringida. Los usuarios pueden visualizar dicha información en tiempo real con la aplicación DJI Pilot 2. Las zonas GEO son áreas de vuelo específicas, que incluyen, entre otros, aeropuertos, grandes lugares para eventos, lugares donde se han producido emergencias públicas (como incendios forestales), centrales nucleares, prisiones, propiedades gubernamentales e instalaciones militares.

De forma predeterminada, el sistema GEO limita los vuelos o despegues dentro de zonas que pueden causar problemas de seguridad. Encontrará un mapa de zonas GEO con información completa sobre este tipo de zonas en todo el mundo en el sitio web oficial de DJI: <https://www.dji.com/flysafe/geo-map>.

Restricciones de vuelo en zonas GEO

La siguiente sección describe en detalle las restricciones de vuelo relativas a las zonas GEO mencionadas anteriormente.

Zona GEO	Restricción de vuelo	Situación
Zonas restringidas (rojo)	Los VANT tienen prohibido volar en zonas restringidas. Si ha obtenido permiso para volar en una zona restringida, visite https://www.dji.com/flysafe o contacte con flysafe@dji.com para desbloquear la zona.	Despegue: los motores de la aeronave no pueden arrancarse en zonas restringidas.
		En vuelo: cuando la aeronave vuela dentro de una zona restringida, comienza una cuenta atrás de 100 segundos en la aplicación DJI Pilot 2. Una vez finalizada la cuenta atrás, la aeronave aterriza inmediatamente en modo de descenso semiautomático y apaga sus motores tras el aterrizaje.
		En vuelo: cuando la aeronave se acerca al límite de una zona restringida, desacelera automáticamente y se mantiene en vuelo estacionario.
Zonas de autorización (azul)	La aeronave no podrá despegar en una zona de autorización a menos que obtenga un permiso para volar en el área.	Despegue: los motores de la aeronave no pueden arrancarse en zonas de autorización. Para volar en una zona de autorización, el usuario debe enviar una solicitud de desbloqueo registrada con un número de teléfono verificado por DJI.
		En vuelo: cuando la aeronave vuela dentro de una zona de autorización, comienza una cuenta atrás de 100 segundos en la aplicación DJI Pilot 2. Una vez finalizada la cuenta atrás, la aeronave aterriza inmediatamente en modo de descenso semiautomático y apaga sus motores tras el aterrizaje.

Zonas de advertencia (amarillo)	Se mostrará una advertencia cuando la aeronave vuele dentro de una zona de advertencia.	La aeronave puede volar en la zona, pero se requiere que el usuario comprenda la advertencia.
Zonas de advertencia reforzada (naranja)	Cuando la aeronave vuele en una zona de advertencia reforzada, se mostrará una advertencia que pedirá al usuario que confirme la ruta de vuelo.	La aeronave puede continuar volando una vez que se confirme la advertencia.
Zonas de altitud restringida (gris)	La altitud de la aeronave está limitada cuando vuela dentro de una zona de altitud restringida.	Cuando la señal GNSS es potente, la aeronave no puede volar por encima del límite de altitud. En vuelo: cuando la señal GNSS cambia de débil a intensa, comienza una cuenta atrás de 100 segundos en DJI Pilot 2 si la aeronave excede el límite de altitud. Una vez finalizada la cuenta atrás, la aeronave descenderá y mantendrá vuelo estacionario por debajo del límite de altitud.
		Cuando la aeronave se acerca al límite de una zona de altitud restringida y la señal GNSS sea potente, la aeronave desacelerará automáticamente y se mantendrá en el aire si está por encima del límite de altitud.

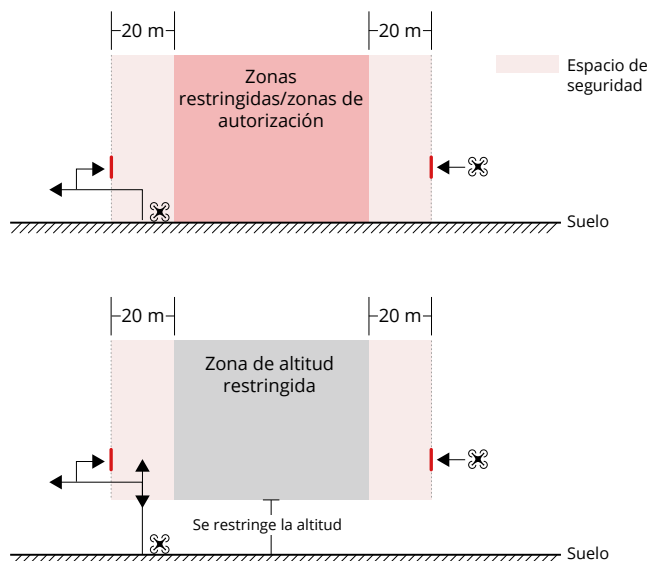
 Descenso semiautomático: Todos los comandos de palancas están disponibles en el descenso y en el aterrizaje, excepto el comando de la palanca de aceleración y el botón RPO. Los motores de la aeronave se apagarán automáticamente tras el aterrizaje. Se recomienda llevar la aeronave a un lugar seguro antes del descenso semiautomático.

Espacio de seguridad

Espacios de seguridad para zonas restringidas/zonas de autorización: para impedir que la aeronave se adentre de manera fortuita en una zona restringida o en una zona de autorización, el sistema GEO establece alrededor de estas un espacio de seguridad de unos 20 m. Tal y como se indica en la siguiente imagen, si la aeronave está en un espacio de seguridad, esta solo puede realizar el despegue o el aterrizaje en una ubicación que esté alejada de la zona restringida o de autorización. La aeronave no puede acercarse a la zona restringida o de autorización a menos que se haya aprobado una solicitud de desbloqueo. Una vez que haya salido del espacio de seguridad, la aeronave no podrá regresar a este.

Espacios de seguridad para zonas de altitud restringida: alrededor de las zonas de altitud restringida, se establece un espacio de seguridad de unos 20 m. Tal y como se indica en la siguiente imagen, si se aproxima en horizontal al espacio de seguridad de una zona de altitud restringida, la aeronave comienza a reducir gradualmente la velocidad de vuelo y

entra en vuelo estacionario fuera del espacio de seguridad. Si se aproxima en vertical al espacio de seguridad desde la parte inferior, la aeronave podrá ascender y descender, o volar en una dirección opuesta a la zona de altitud restringida. La aeronave no podrá volar hacia dicha zona de altitud. Una vez que haya salido del espacio de seguridad, la aeronave no podrá regresar al mismo en dirección horizontal.



Desbloqueo de zonas GEO

Para satisfacer las necesidades de distintos usuarios, DJI ofrece dos modos de desbloqueo: desbloqueo automático y desbloqueo personalizado. Los usuarios pueden solicitar uno u otro en el sitio web de Vuelo Seguro de DJI o a través de un dispositivo móvil.

El desbloqueo automático está diseñado para desbloquear zonas de autorización. Para completar el desbloqueo automático, el usuario deberá enviar una solicitud de desbloqueo a través del sitio web de Vuelo Seguro de DJI <https://www.dji.com/flysafe>. Una vez aprobada la solicitud de desbloqueo, el usuario podrá sincronizar la licencia de desbloqueo a través de la aplicación DJI Pilot 2 (desbloqueo automático en tiempo real) para desbloquear la zona. Otra forma de desbloquearla es despegar desde el interior de la zona de autorización aprobada o acceder directamente a esta en vuelo y seguir las indicaciones que aparezcan en DJI Pilot 2 (desbloqueo automático programado). Para desbloqueo automático en tiempo real, el usuario puede designar un período desbloqueado durante el cual se pueden operar varios vuelos. El desbloqueo automático programado solo es válido para un vuelo. Si se reinicia la aeronave, el usuario deberá desbloquear la zona nuevamente.

El desbloqueo personalizado está diseñado para usuarios con requisitos especiales. Designa áreas de vuelo personalizadas definidas por el usuario y proporciona documentos de permiso de vuelo específicos para las necesidades de diferentes usuarios. Esta opción

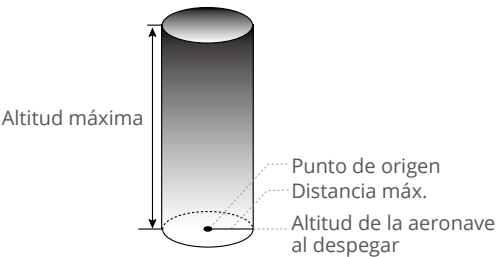
de desbloqueo está disponible en todos los países y regiones, y se puede solicitar a través de la página web Fly Safe de DJI <https://www.dji.com/flysafe>.

Desbloqueo en el dispositivo móvil: inicie la aplicación DJI Pilot 2 y pulse Mapa de Zona GEO en la pantalla de inicio. Repase la lista de las licencias de desbloqueo y pulse ⓘ para ver los detalles de la licencia de desbloqueo. Se mostrará un enlace a la licencia de desbloqueo y un código QR. Use su dispositivo móvil para escanear el código QR y solicite el desbloqueo directamente desde el dispositivo móvil.

Para obtener más información sobre el desbloqueo, visite <https://www.dji.com/flysafe> o contacte con flysafe@dji.com.

Altitud máxima y restricciones de distancia

La altitud máxima de vuelo restringe la altitud de vuelo de la aeronave, mientras que la distancia máxima de vuelo restringe el radio de vuelo de la aeronave alrededor del punto de origen. Estos límites se pueden configurar con la aplicación DJI Pilot 2 para mejorar la seguridad de vuelo.



Punto de origen no actualizado manualmente durante el vuelo

Señal GNSS intensa		
	Restricciones de vuelo	Aviso en DJI Pilot 2
Altitud máx.	La altitud de la aeronave no puede exceder el valor establecido en DJI Pilot 2.	Aeronave acercándose a la altitud máxima de vuelo. Vuele con precaución.
Distancia máx.	La distancia en línea recta desde la aeronave hasta el punto de origen no puede exceder la distancia máxima de vuelo establecida en DJI Pilot 2.	Aeronave acercándose a la distancia máxima de vuelo. Vuele con precaución.

Señal GNSS débil		
	Restricciones de vuelo	Aviso en DJI Pilot 2
Altitud máx.	Si la señal GNSS es débil (cuando el icono GNSS aparezca en amarillo o rojo) y la luz ambiente es demasiado oscura, la altitud máxima es de 3 m (9.84 ft). La altitud máxima es la altitud relativa que mide el sensor de infrarrojos. Si la señal GNSS es débil, pero la luz ambiente es adecuada, la altitud máxima es de 60 m (196.85 ft).	Aeronave acercándose a la altitud máxima de vuelo. Vuele con precaución.
Distancia máx.	Sin límite.	N/A



- Si hay una señal GNSS intensa cada vez que se enciende, el límite de altitud se invalida automáticamente.
- Si la aeronave excede un límite especificado, el piloto podrá controlarla, pero no podrá acercarla más al área restringida.
- Por razones de seguridad, NO vuele cerca de aeropuertos, carreteras, estaciones de tren, líneas de ferrocarril, centros urbanos u otras zonas sensibles. Cuando pilote la aeronave, manténgala siempre dentro de su alcance visual.

DJI AirSense

Los aviones equipados con un transceptor ADS-B transmiten activamente información de vuelo, incluidas ubicaciones, rutas de vuelo, velocidades y altitudes.

Las aeronaves DJI equipadas con la tecnología DJI AirSense pueden recibir información de vuelo transmitida desde transceptores ADS-B que cumplan con las normas 1090ES o UAT dentro de un radio de 10 kilómetros. Según la información de vuelo recibida, DJI AirSense puede analizar y obtener la ubicación, la altitud, la orientación y la velocidad de los aviones tripulados cercanos y comparar esos valores con la aeronave DJI para calcular en tiempo real el riesgo de colisión con dichos aviones. DJI AirSense mostrará un mensaje de advertencia en DJI Pilot 2 en función del nivel de riesgo.

DJI AirSense solo emite mensajes de advertencia sobre las aproximaciones de aviones tripulados específicos en circunstancias especiales. Al pilotar la aeronave, manténgala en todo momento dentro de su alcance visual y no olvide adoptar precauciones para garantizar la seguridad del vuelo. Tenga en cuenta que DJI AirSense presenta las siguientes limitaciones:

1. DJI AirSense solo recibe mensajes enviados por aviones equipados con un dispositivo de salida ADS-B que cumpla con las normas 1090ES (RTCA DO-260) o UAT (RTCA Do-282). Los dispositivos DJI no pueden recibir mensajes de difusión ni mostrar advertencias en aviones que no estén equipados con dispositivos de salida ADS-B que funcionen correctamente.

2. Si hay un obstáculo entre un avión tripulado y una aeronave DJI, DJI AirSense no podrá recibir mensajes ADS-B del avión ni enviar advertencias al usuario. Observe atentamente las inmediaciones y vuele con precaución.
3. Las indicaciones de advertencia pueden retrasarse si DJI AirSense experimenta alguna interferencia del entorno circundante. Observe atentamente las inmediaciones y vuele con precaución.
4. Es posible que no se reciban avisos de advertencia si la aeronave DJI no puede obtener información sobre su propia ubicación.
5. DJI AirSense no puede recibir mensajes ADS-B de aviones tripulados ni enviar advertencias al usuario cuando está deshabilitado o mal configurado.

Cuando el sistema DJI AirSense detecta un riesgo, en la aplicación DJI Pilot 2 se mostrará la visualización de la proyección AR, que indica intuitivamente la distancia entre la aeronave DJI y el avión y emite una alerta de advertencia. Los usuarios deben seguir las instrucciones de DJI Pilot 2 al recibir la alerta.

1. **Aviso:** aparecerá un icono de avión azul en el mapa.
2. **Precaución:** la aplicación mostrará el mensaje: “Aeronaves tripuladas detectadas en los alrededores. Vuele con precaución”. Aparecerán un pequeño icono cuadrado naranja con la información de la distancia en la vista de la cámara y un icono naranja en forma de avión en la vista de mapa.
3. **Advertencia:** la aplicación mostrará el mensaje “Riesgo de colisión. Descienda o ascienda inmediatamente”. Si el usuario no está operando, la aplicación mostrará: “Riesgo de colisión. Vuele con precaución”. Aparecerán un pequeño icono cuadrado rojo con la información de la distancia en la vista de la cámara y un icono rojo en forma de avión en la vista de mapa. El control remoto vibrará para alertar.

Sistema avanzado de asistencia al piloto (APAS 5.0)

La función Sistema avanzado de asistencia al piloto 5.0 (APAS 5.0) está disponible en los modos Normal y Trípode. Cuando APAS está habilitado, la aeronave continúa respondiendo a las órdenes del usuario y planifica su ruta según el accionamiento de las palancas de control y el entorno de vuelo. APAS permite esquivar obstáculos y obtener un vídeo más fluido con mayor facilidad, además de proporcionar una mejor experiencia de vuelo.

Siga moviendo las palancas de control en cualquier dirección. La aeronave esquivará los obstáculos volando por encima, por debajo, por su izquierda o por su derecha. La aeronave también puede responder al accionamiento de las palancas de control mientras esquivaba obstáculos.

Cuando APAS está habilitado, la aeronave se puede detener presionando el botón de detener vuelo del control remoto. La aeronave frena, se mantiene en vuelo estacionario durante tres segundos y espera a recibir órdenes del piloto.

Para activar APAS, acceda a la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2, pulse ... > (A), seleccione Sistema anticolidión y seleccione Esquivar para activar APAS.

Protección de aterrizaje

La protección de aterrizaje se activa si el sistema anticolidión se ha establecido en Esquivar o Frenar y si el usuario mueve la palanca del acelerador hacia abajo para que la aeronave aterrice. Cuando la aeronave comienza a aterrizar, la protección de aterrizaje se activa.

1. Durante la protección de aterrizaje, la aeronave detectará automáticamente un terreno adecuado y aterrizará con cuidado.
2. Si el terreno no es adecuado para aterrizar, la aeronave mantendrá vuelo estacionario cuando haya descendido hasta 0.8 m sobre el nivel del suelo. Mueva la palanca del acelerador hacia abajo durante más de cinco segundos; la aeronave aterrizará con el sistema anticolidión desactivado.



- Asegúrese de usar APAS cuando los sistemas de visión estén disponibles. Asegúrese de que no haya personas, animales, objetos con superficies pequeñas (p. ej., ramas de árboles) u objetos transparentes (p. ej., vidrio o agua) a lo largo de la ruta de vuelo deseada.
- Asegúrese de usar APAS cuando los sistemas de visión estén disponibles o la señal GNSS sea intensa. Es posible que APAS no funcione correctamente si la aeronave vuela sobre agua o zonas cubiertas de nieve.
- Extrema las precauciones al volar en entornos muy oscuros (<300 lux) o brillantes (>10 000 lux).
- Preste atención a DJI Pilot 2 y asegúrese de que APAS funcione con normalidad.
- Es posible que APAS no funcione correctamente si la aeronave se acerca a los límites de vuelo o entra en una zona GEO.

Lista de comprobación previa al vuelo

1. Asegúrese de que las baterías del control remoto y de la aeronave estén totalmente cargadas y que la batería de vuelo inteligente esté colocada firmemente.
2. Asegúrese de que las hélices estén montadas correctamente y no presenten daños ni deformaciones, que no haya ningún objeto extraño dentro ni encima de los motores o de las hélices y que las palas de las hélices y los brazos estén desplegados.
3. Asegúrese de que la superficie de los sistemas de visión, las cámaras, los sensores de infrarrojos, la luz auxiliar y el sensor espectral de luz solar estén limpios, no tengan pegatinas y no estén bloqueados.
4. Asegúrese de retirar el protector del estabilizador antes de encender la aeronave.
5. Asegúrese de que la tapa de la ranura de la tarjeta microSD se haya cerrado adecuadamente y que el módulo RTK esté firmemente montado en la aeronave.
6. Asegúrese de que las antenas del control remoto se hayan colocado en la posición adecuada.
7. Asegúrese de que la aplicación DJI Pilot 2 y el firmware de la aeronave estén actualizados a la versión más reciente.
8. Encienda la aeronave y el control remoto. Asegúrese de que el led de estado del control remoto y los indicadores del nivel de batería de la aeronave estén iluminados en verde.

- fijo. Se indica así que la aeronave y el control remoto están vinculados y que el control remoto controla la aeronave.
9. Asegúrese de que su área de vuelo esté fuera de cualquier zona GEO y que las condiciones de vuelo sean adecuadas para volar la aeronave. Coloque la aeronave sobre un terreno despejado y plano. Asegúrese de que no haya obstáculos, edificios o árboles en los alrededores y que la aeronave esté a una distancia de 5 m del piloto. El piloto debe estar situado detrás de la aeronave.
 10. Para garantizar la seguridad del vuelo, acceda la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2 y compruebe los parámetros especificados en la lista de verificación previa al vuelo, como los ajustes de seguridad, el modo de las palancas de control, la altitud del RPO y la distancia a los obstáculos. Se recomienda establecer el valor de Acción fuera de control en RPO.
 11. Asegúrese de que la aplicación DJI Pilot 2 esté abierta adecuadamente para ayudarle a pilotar la aeronave. SIN LOS DATOS DE VUELO QUE REGISTRA LA APLICACIÓN DJI PILOT 2, EN DETERMINADAS SITUACIONES (INCLUIDA LA PÉRDIDA DE LA AERONAVE) ES POSIBLE QUE DJI NO PUEDA PRESTARLE SERVICIOS DE ASISTENCIA POSVENTA NI ASUMA RESPONSABILIDAD ALGUNA.
 12. Para evitar colisiones en pleno vuelo, divida el espacio aéreo de vuelo cuando haya varias aeronaves operando simultáneamente.

Arranque/parada de los motores

Arranque de los motores

Para arrancar los motores se usa un comando de combinación de palancas. Mueva las dos palancas hacia las esquinas inferiores interiores o exteriores para arrancar los motores. Una vez que los motores empiecen a girar, suelte las dos palancas a la vez.



Parada de los motores

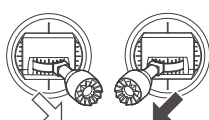
Cuando la aeronave está en el suelo y los motores están girando, hay dos formas de detenerlos:

Método 1: Mueva la palanca del acelerador hacia abajo y manténgala en esa posición. Los motores se detendrán transcurrido un segundo.

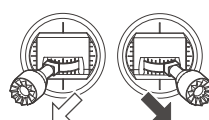
Método 2: Ejecute el mismo comando de combinación de palancas que para arrancar los motores, sin soltar las palancas. Los motores se detendrán transcurridos dos segundos.



Método 1



o bien



Método 2

Detención de los motores en pleno vuelo

La detención de los motores en pleno vuelo provocará que la aeronave se estrelle. Los motores solo se deben detener en pleno vuelo en caso de emergencia, por ejemplo, si la aeronave está involucrada en una colisión, el motor se ha bloqueado, la aeronave está dando vueltas en el aire, o esta está fuera de control y asciende o desciende muy rápidamente. Para detener los motores en pleno vuelo, utilice el mismo comando de combinación de palancas que se empleó para arrancarlos.

Prueba de vuelo

1. Coloque la aeronave en un espacio abierto y plano de modo que su parte trasera quede orientada hacia usted.
2. Encienda el control remoto y la aeronave.
3. Inicie DJI Pilot 2 y acceda a la vista de cámara.
4. Espere a que se complete el autodiagnóstico de la aeronave. Si DJI Pilot 2 no muestra ninguna advertencia anómala, puede encender los motores.
5. Mueva la palanca del acelerador hacia arriba lentamente para despegar.
6. Para aterrizar, realice vuelo estacionario sobre una superficie nivelada y mueva lentamente la palanca del acelerador hacia abajo para descender.
7. Después de aterrizar, mueva la palanca del acelerador hacia abajo y manténgala en esa posición. Los motores se pararán transcurridos tres segundos.
8. Apague la batería de vuelo inteligente antes que el control remoto.



Asegúrese de colocar la aeronave sobre una superficie plana y firme antes del despegue. NO despegue desde la palma de la mano ni mientras sostiene la aeronave con la mano.

Aeronave

DJI Mavic 3M consta de un controlador de vuelo, un sistema de transmisión de vídeo, varios sistemas de visión, un sistema de detección por infrarrojos, un sistema de propulsión y una batería de vuelo inteligente.

Modos de vuelo

DJI Mavic 3M admite los siguientes modos de vuelo:

Modo Normal:

La aeronave usa el sistema GNSS; los sistemas de visión omnidireccional horizontal, superior e inferior; y el sistema de detección por infrarrojos para ubicarse y estabilizarse. Cuando la señal GNSS es intensa, la aeronave usa el GNSS para ubicarse y estabilizarse. Cuando la señal GNSS es débil, pero las condiciones de iluminación y demás condiciones ambientales son suficientes, la aeronave usa los sistemas de visión. Cuando los sistemas de visión están habilitados y las condiciones de iluminación y demás condiciones ambientales son suficientes, el ángulo máximo de inclinación es de 30° y la velocidad máxima de vuelo es de 15 m/s.

Modo Sport:

En el modo Sport, la aeronave usa el GNSS para posicionarse y las respuestas de esta se optimizan para lograr una mayor agilidad y rapidez, lo que la hace más sensible a los movimientos de las palancas de control. Tenga en cuenta que la detección de obstáculos se desactiva y la velocidad máxima de vuelo es de 21 m/s (19 m/s cuando se vuela en la UE).

Modo Función:

El modo Función puede establecerse en modo T (modo Trípode) o modo A (modo de posición) en DJI Pilot 2. El modo T se basa en el modo Normal. La velocidad de vuelo se limita para facilitar el control de la aeronave. El modo de posición debe usarse con precaución.

La aeronave cambia automáticamente al modo A cuando los sistemas de visión no están disponibles o están desactivados, así como cuando la señal GNSS es débil o la brújula experimenta interferencias. En el modo A, el entorno afecta con mayor facilidad a la aeronave. Los factores ambientales, como el viento, pueden provocar un desplazamiento horizontal, lo que puede presentar riesgos, especialmente al volar en espacios limitados.



NO cambie del modo Normal a otros modos a menos que esté suficientemente familiarizado con el comportamiento de la aeronave en cada modo de vuelo. Debe activar la configuración Múltiples modos de vuelo en DJI Pilot 2 para poder cambiar del modo Normal a otros modos.

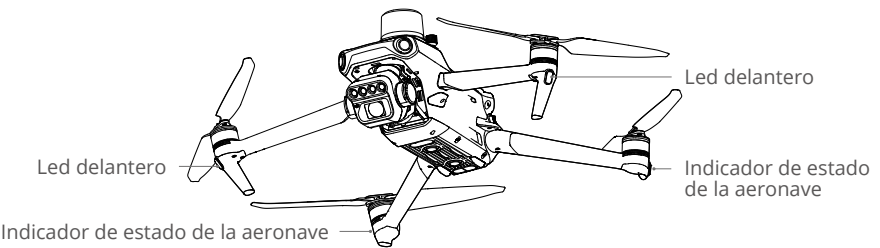


- Los sistemas de visión se desactivan en el modo Sport, lo que significa que la aeronave no puede detectar de manera automática los obstáculos que haya en su trayectoria. El usuario debe permanecer alerta sobre el entorno que lo rodea y controlar la aeronave para esquivar obstáculos.
- La velocidad y la distancia de frenado máximas de la aeronave aumentan significativamente en el modo Sport. En condiciones sin viento es necesaria una distancia mínima de frenado de 30 m.
- En caso de ascenso o descenso de la aeronave en condiciones sin viento en el modo Sport o Normal, se necesita una distancia de frenado mínima de 10 m.

- La respuesta de la aeronave aumenta considerablemente en el modo Sport, por lo que un accionamiento leve de las palancas de control del control remoto se traduce en que la aeronave recorra una larga distancia. Asegúrese de mantener un espacio de maniobra adecuado durante el vuelo.
- Al cambiar del sistema GNSS al sistema de posicionamiento por satélite BeiDou en la aplicación DJI Pilot 2, la aeronave solo usa un sistema de posicionamiento y la función de búsqueda de satélites no ofrece buenos resultados. Vuele con precaución.

Indicador de estado de la aeronave

DJI Mavic 3M tiene ledes delanteros e indicadores de estado de la aeronave.



Cuando la aeronave se enciende, pero los motores no están en funcionamiento, los ledes delanteros se iluminan de color rojo fijo para mostrar la orientación de la aeronave.

Cuando la aeronave se enciende, pero los motores no están en funcionamiento, los indicadores de estado de la aeronave muestran el estado actual del sistema de control de vuelo. Consulte la siguiente tabla para obtener más información sobre los indicadores de estado de la aeronave.

Descripciones de los indicadores de estado de la aeronave

Estados normales		
	Parpadea en rojo, amarillo y verde alternativamente	Encendiendo y realizando pruebas de autodiagnóstico
	Parpadea cuatro veces en amarillo	Calentando
	Parpadea en verde lentamente	GNSS activado
	Parpadea repetidamente dos veces en verde	Sistemas de visión activados
	Parpadea en amarillo lentamente	GNSS y sistemas de visión desactivados (modo ATTI activado).

Estados de advertencia		
	Parpadea en amarillo rápidamente	Pérdida de señal del control remoto
	Parpadea en rojo lentamente	Se deshabilita el despegue, p. ej., bajo nivel de batería*
	Parpadea en rojo rápidamente	Batería críticamente baja
	Rojo fijo	Error crítico
	Parpadea en rojo y amarillo alternativamente	Es necesario calibrar la brújula

* Si la aeronave no puede despegar mientras el indicador de estado parpadea en rojo lentamente, vincúlala al control remoto, inicie DJI Pilot 2 y consulte los detalles.

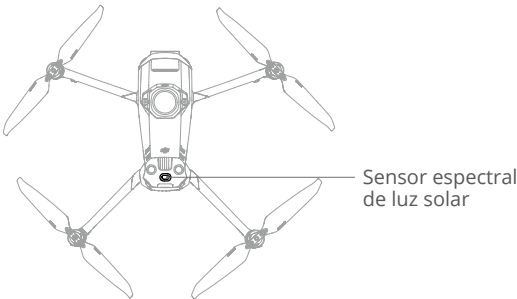
Una vez que el motor ha arrancado, los ledes delanteros parpadean en rojo y verde alternativamente y los indicadores de estado de la aeronave parpadean en verde.

 Para obtener mejores vídeos, es posible configurar los ledes delanteros de modo que se apaguen automáticamente al empezar a grabar. Para ello, establezca dichos ledes en modo automático en la aplicación DJI Pilot 2. Los requisitos de iluminación varían según la región. Respete las leyes y normativas locales.

Sensor espectral de luz solar y luz auxiliar

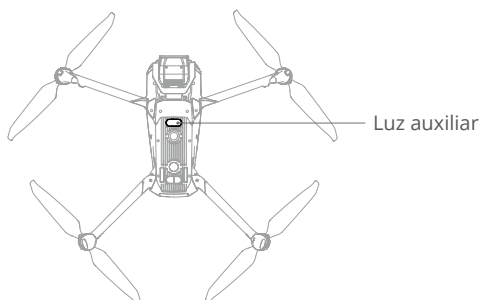
Sensor espectral de luz solar

El sensor espectral de luz solar, situado en la parte superior de la aeronave, detecta la radiación solar en tiempo real. Al combinarse con los datos de generación imágenes de cada una de las bandas de las cámaras multiespectrales, el sensor consigue una reflectividad de banda más precisa, lo que mejora la coherencia de los datos recopilados en regiones y condiciones meteorológicas distintas y en ocasiones diferentes.



Luz auxiliar

La luz auxiliar inferior situada en la parte inferior de la aeronave puede ayudar al sistema de visión inferior. Por defecto, se enciende automáticamente en entornos con poca luz cuando la altitud de vuelo es inferior a 5 m. Los usuarios también pueden encenderla o apagarla manualmente en la aplicación DJI Pilot 2. Cada vez que se reinicia la aeronave, la luz auxiliar inferior vuelve a la configuración predeterminada Automática.



 En entornos con poca luz, es posible que los sistemas de visión no logren un rendimiento de posicionamiento óptimo, ni siquiera con la luz auxiliar inferior encendida. Vuele con cuidado si la señal GNSS es débil en dichos entornos.

Registrador de vuelo

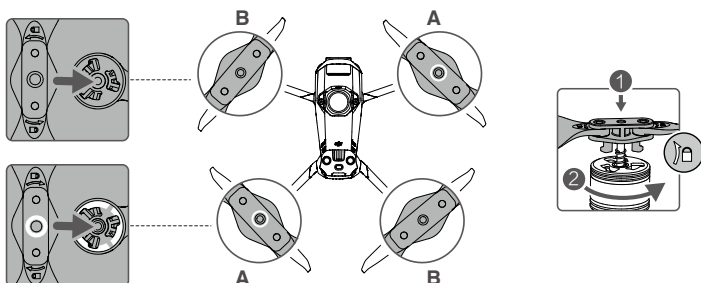
Los datos de vuelo, que incluyen telemetría de vuelo, información de estado de la aeronave y otros parámetros, se guardan automáticamente en la grabadora de datos integrada en la aeronave. Puede acceder a los datos a través de DJI Assistant 2.

Hélices

Hay dos tipos de hélices de liberación rápida DJI Mavic 3M, diseñadas para girar en sentidos opuestos. Las marcas se usan para indicar qué hélices se deben instalar en qué motores. Asegúrese de hacer coincidir cada hélice con su motor siguiendo las instrucciones.

Instalación de las hélices

Instale las hélices con marcas en los motores con marcas, y las hélices sin marcas en los motores sin marcas. Sujete el motor, presione la hélice hacia abajo y gírela en la dirección marcada en la hélice hasta que salte y se bloquee en su sitio.



Extracción de las hélices

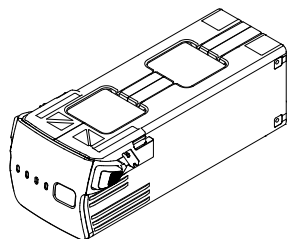
Sujete el motor, presione la hélice hacia abajo y gírela en la dirección opuesta a la marcada en la hélice hasta que salte.



- Las palas de las hélices están afiladas. Manipúlelas con cuidado.
- Use solo hélices oficiales de DJI. NO mezcle distintos tipos de hélices.
- Las hélices son componentes de consumo. Compre hélices adicionales si es necesario.
- Antes de cada vuelo, asegúrese de que las hélices y los motores estén montados de forma segura.
- Antes de cada vuelo, asegúrese de que todas las hélices se encuentren en buen estado. No utilice hélices desgastadas, astilladas ni rotas.
- Para evitar lesiones, manténgase lejos de las hélices o los motores cuando estén en movimiento.
- Coloque la aeronave en la dirección que se muestra en el estuche de transporte durante el transporte o el almacenamiento para evitar daños en las hélices. NO retuerza ni doble las hélices. Si las hélices están dañadas, el rendimiento del vuelo se verá afectado.
- Asegúrese de que los motores estén montados de forma segura y giren correctamente. Si un motor se bloquea y no puede girar libremente, aterrice la aeronave de inmediato.
- NO intente modificar la estructura de los motores.
- NO toque los motores, ni deje que las manos u otras partes del cuerpo entren en contacto con estos tras el vuelo, ya que pueden estar calientes.
- NO bloquee ninguno de los orificios de ventilación que hay en los motores o en la carcasa de la aeronave.
- Asegúrese de que el sonido de los ESC sea normal al encender los motores.

Batería de vuelo inteligente

La batería de vuelo inteligente Mavic 3 es una batería de 15.4 V y 5000 mAh, con función de carga y descarga inteligente.



Características de la batería

1. Visualización del nivel de batería: los ledes de nivel de batería muestran el nivel de carga actual.
2. Descarga automática: para evitar que se hinche, la batería se descarga automáticamente al 96 % de su nivel si queda inactiva durante tres días y hasta el 60 % de su nivel si queda inactiva durante nueve días (aunque el valor predeterminado es nueve días, este valor se puede establecer en 4-9 con la aplicación). Es normal notar un calor moderado procedente de la batería durante el proceso de descarga.
3. Carga equilibrada: los voltajes de las celdas de la batería se equilibran automáticamente al cargarla.
4. Protección contra sobrecargas: la carga se detiene automáticamente cuando la batería está completamente cargada.
5. Detección de temperatura: para prevenir cualquier daño, la batería solo se carga a una temperatura de entre 5 y 40 °C (entre 41 y 104 °F).
6. Protección contra sobrecorrientes: la batería deja de cargarse si detecta un exceso de corriente.
7. Protección contra sobredescargas: la descarga se detiene automáticamente para evitar una descarga excesiva al no usar la batería. La protección contra sobredescargas no se activa cuando se está usando la batería.
8. Protección contra cortocircuitos: la fuente de alimentación se corta automáticamente si se detecta un cortocircuito.
9. Protección contra daños a las celdas de la batería: la aplicación muestra un mensaje de advertencia cuando se detecta un celda de batería dañada.
10. Modo Hibernación: a fin de ahorrar energía, la batería se desactiva después de 20 minutos de inactividad. Si el nivel de batería es inferior al 5 %, la batería entra en modo Hibernación para evitar una descarga excesiva después de estar seis horas en reposo. En el modo Hibernación, los indicadores del nivel de batería no se iluminan. Cargue la batería para salir del modo Hibernación.

11. Comunicación: la información relativa al voltaje, la capacidad y la corriente de la batería se transmite a la aeronave.

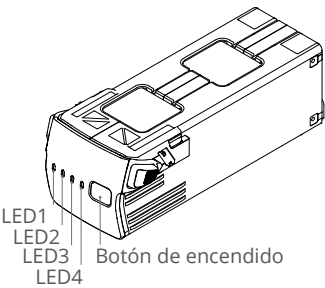


Consulte las directrices de seguridad y las pegatinas que hay en la batería antes de usarla. Los usuarios deberán asumir plena responsabilidad por todas las operaciones y el uso.

Uso de la batería

Comprobación del nivel de la batería

Presione el botón de encendido una vez para comprobar el nivel de batería.





Los ledes de nivel de batería muestran el nivel de carga de la batería durante la carga y la descarga. Los estados de los ledes se definen a continuación:

☐ El led está encendido.

 El led parpadea.

☐ El led está apagado.

LED1	LED2	LED3	LED4	Nivel de batería
☐	☐	☐	☐	89 %-100 %
☐	☐	☐		76 %-88 %
☐	☐	☐	☐	64 %-75 %
☐	☐		☐	51 %-63 %
☐	☐	☐	☐	39 %-50 %
☐		☐	☐	26 %-38 %
☐	☐	☐	☐	14 %-25 %
	☐	☐	☐	1 %-13 %

Encendido/apagado

Presione una vez el botón de encendido y luego vuelva a presionarlo y manténgalo presionado durante dos segundos para encender/apagar la batería. Cuando la aeronave está encendida, los ledes de nivel de batería muestran el nivel de batería.

Aviso de temperatura baja

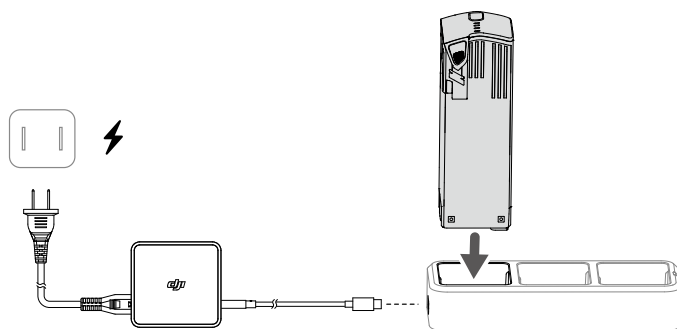
1. La capacidad de la batería se reduce considerablemente al volar en entornos con bajas temperaturas entre -10 y 5°C (entre 14 y 41°F). Se recomienda mantener la aeronave en vuelo estacionario durante un rato para calentar la batería. Asegúrese de cargar completamente la batería antes del despegue.
2. Las baterías no se pueden usar en entornos con temperaturas inferiores a -10°C (14°F).
3. En entornos con bajas temperaturas, finalice el vuelo en cuanto DJI Pilot 2 muestre la advertencia de nivel de batería bajo.
4. Para garantizar un rendimiento óptimo de la batería, mantenga su temperatura por encima de 20°C (68°F).
5. La reducción de la capacidad de la batería en entornos de baja temperatura reduce la resistencia a la velocidad del viento de la aeronave. Vuele con precaución.
6. Extremar las precauciones si vuela a altitudes elevadas.

Carga de la batería

Cargue completamente la batería antes de cada uso. Utilice únicamente un dispositivo de carga aprobado por DJI para cargar la batería de vuelo inteligente.

Mediante el centro de carga

El centro de carga de baterías (100 W) DJI Mavic 3 está diseñado para usarse con baterías de vuelo inteligentes Mavic 3. Si se usa con el adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI, puede cargar hasta tres baterías de vuelo inteligentes en secuencia, desde la más cargada hasta la menos cargada. El tiempo de carga de una batería es de aproximadamente 1 hora y 10 minutos.



Cómo cargar la batería

1. Inserte la batería de vuelo inteligente en el puerto de la batería. Conecte el centro de carga a una toma de corriente (100-240 V, 50-60 Hz) con el adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI.
2. La batería de vuelo inteligente con el mayor nivel de carga se cargará primero, y las demás se cargarán en secuencia según sus niveles de carga. Consulte la sección Descripciones del indicador led de estado para obtener más información sobre los patrones de parpadeo del indicador led de estado.
3. La batería de vuelo inteligente se puede desconectar del centro de carga cuando la carga ha finalizado.

Descripciones del indicador led de estado

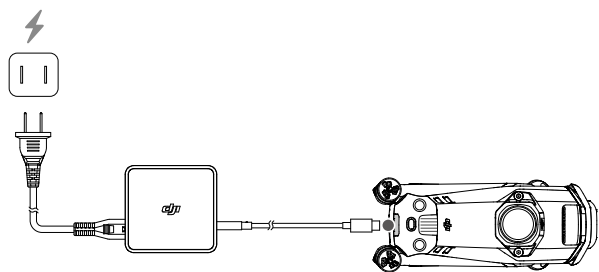
Patrón de parpadeo	Descripción
Amarillo fijo	No se ha insertado ninguna batería
Parpadea en verde	Cargando
Verde fijo	Todas las baterías están completamente cargadas
Parpadea en amarillo	La temperatura de las baterías es demasiado baja o demasiado alta (no es necesario realizar ninguna otra acción)
Rojo fijo	Error de la fuente de alimentación o la batería (retire y vuelva a insertar las baterías, o desenchufe y vuelva a enchufar el cargador)



- Se recomienda usar un adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI cuando se utilice el centro de carga de baterías Mavic 3 para cargar baterías de vuelo inteligentes Mavic 3.
- El centro de carga solo es compatible con baterías de vuelo inteligentes BWX260-5000-15.4. NO intente usar el centro de carga con otros modelos de batería.
- Coloque el centro de carga sobre una superficie lisa y estable cuando vaya a usarlo. Asegúrese de que el dispositivo esté debidamente aislado para evitar el riesgo de incendio.
- NO intente tocar los terminales metálicos de la carcasa.
- Limpie los terminales metálicos con un paño limpio y seco si están sucios.

Mediante el adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI

1. Conecte el cargador a una fuente de alimentación de CA (100-240 V, 50/60 Hz; utilice el adaptador de corriente si fuera necesario).
2. Conecte la aeronave al cargador con la batería apagada.
3. Los ledes de nivel de batería muestran el nivel de batería durante la carga.
4. La batería de vuelo inteligente está cargada por completo cuando todos los ledes de nivel de batería se han apagado. Desconecte el cargador cuando la batería esté completamente cargada.



- ⚠
- NO cargue una batería de vuelo inteligente inmediatamente después de volar, ya que puede que esté demasiado caliente. Espere a que la batería se enfríe hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento antes de volver a cargarla.
 - El cargador deja de cargar la batería si la temperatura de la celda no se encuentra dentro del rango de funcionamiento de 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F). La temperatura ideal de carga está en el rango de 22 a 28 °C (de 71.6 a 82.4 °F).
 - Cargue totalmente la batería al menos una vez cada tres meses para mantenerla en buenas condiciones.
 - DJI no asume responsabilidad alguna por daños ocasionados por el uso de cargadores de otros fabricantes.

💡 Por razones de seguridad, mantenga las baterías a un nivel de carga bajo durante su transporte. Esto se puede hacer volando la aeronave al aire libre hasta que quede menos del 30 % de carga.

En la siguiente tabla se muestra el nivel de batería durante la carga.

LED1	LED2	LED3	LED4	Nivel de batería
☀	☀	○	○	1 %-50 %
☀	☀	☀	○	51 %-75 %
☀	☀	☀	☀	76 %-99 %
○	○	○	○	100 %

Mecanismos de protección de la batería

Los ledes de nivel de batería pueden mostrar indicaciones de protección de la batería que se activan debido a anomalías en las condiciones de carga.

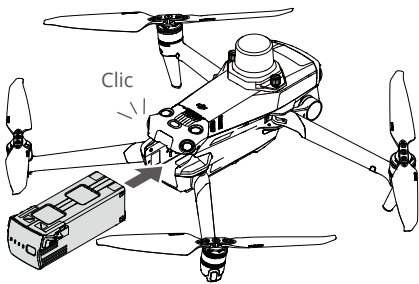
Mecanismos de protección de la batería					
LED1	LED2	LED3	LED4	Patrón de parpadeo	Estado
○	☀	○	○	El led 2 parpadea dos veces por segundo	Se ha detectado sobrecorriente
○	☀	○	○	El led 2 parpadea tres veces por segundo	Se ha detectado un cortocircuito
○	○	☀	○	El led 3 parpadea dos veces por segundo	Se ha detectado una sobrecarga

				El led 3 parpadea tres veces por segundo	Se ha detectado sobrevoltaje del cargador
				El led 4 parpadea dos veces por segundo	Temperatura de carga demasiado baja
				El led 4 parpadea tres veces por segundo	Temperatura de carga demasiado alta

Si se activase algún mecanismo de protección de la batería, para reanudar la carga se debe desenchufar la batería del cargador y luego volver a enchufarla. Si la temperatura de carga es anómala, espere a que vuelva a la normalidad. La batería reanuda automáticamente la carga sin necesidad de desenchufar y volver a enchufar el cargador.

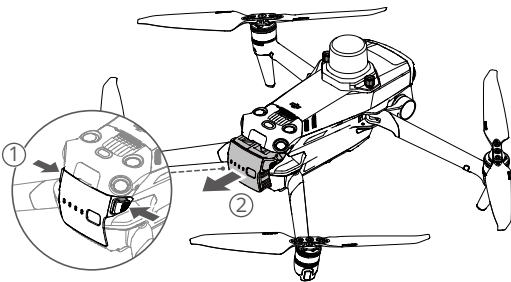
Inserción de la batería de vuelo inteligente

Inserte la batería de vuelo inteligente en el compartimento para la batería de la aeronave. Asegúrese de que esté bien montada y de que las bandas de sujeción de la batería queden enganchadas en su lugar con un clic.



Extracción de la batería de vuelo inteligente

Presione la parte texturizada de las bandas de sujeción en los laterales de la batería para sacarla del compartimento.

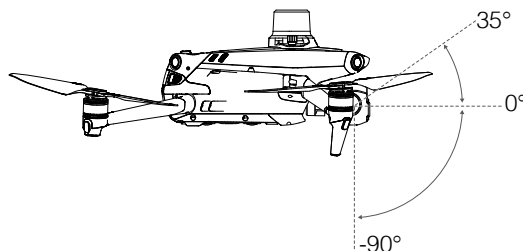


- NO inserte ni extraiga la batería mientras la aeronave esté encendida.
- Asegúrese de que la batería esté montada de forma segura.

Estabilizador

Perfil del estabilizador

El estabilizador en tres ejes de DJI Mavic 3M estabiliza la cámara, lo que le permite capturar imágenes y vídeos nítidos y estables a alta velocidad de vuelo. El intervalo de control de inclinación es de -90° a $+35^{\circ}$.



La inclinación de la cámara se controla mediante el dial del estabilizador del control remoto. También puede controlarla accediendo a la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2, pulsando la pantalla hasta que aparezca un círculo y arrastrándolo hacia arriba o hacia abajo.

Modo del estabilizador

El estabilizador funciona en modo Seguimiento: el ángulo de inclinación del estabilizador se mantiene estable con respecto al plano horizontal, lo que resulta idóneo para capturar imágenes estables. Los usuarios pueden ajustar la inclinación del estabilizador.

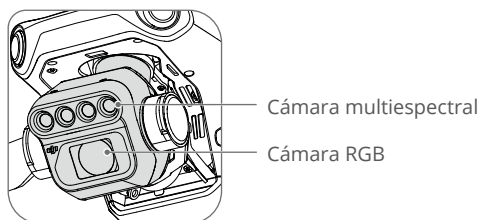


- NO toque ni golpee el estabilizador tras encender la aeronave. Despegue desde una superficie plana y abierta para impedir que el estabilizador sufra desperfectos.
- Las piezas de precisión del estabilizador posiblemente sufran desperfectos tras una colisión o un impacto, lo que podría provocar que el estabilizador funcione de forma incorrecta.
- Evite que entre polvo o arena en el estabilizador, especialmente en sus motores.
- Un motor de estabilizador puede entrar en modo de protección en las siguientes situaciones: a. La aeronave se encuentra sobre un terreno irregular y el estabilizador ha quedado bloqueado. b. El estabilizador experimenta una fuerza externa excesiva, como durante una colisión.
- NO ejerza una fuerza externa sobre el estabilizador una vez que esté encendido. NO añada ninguna carga al estabilizador, ya que podría provocar que este no funcionase con normalidad o incluso dañar el motor de forma permanente.
- Asegúrese de retirar el protector del estabilizador antes de encender la aeronave. Además, asegúrese de montar el protector del estabilizador cuando no use la aeronave.
- Volar a través de niebla densa o de nubes puede humedecer el estabilizador, lo que ocasionaría que falle temporalmente. El estabilizador recuperará la funcionalidad completa una vez que esté seco.

Cámara

Perfil de las cámaras

DJI Mavic 3M integra una cámara RGB y cuatro cámaras multispectrales, que se pueden usar para hacer fotos y grabar vídeos simultáneamente.



La cámara RGB de 20 MP con CMOS 4/3 dispone de un obturador mecánico para evitar la distorsión provocada por el movimiento. Además, cuando solo se usa la cámara RGB, admite capturas a intervalos de 0.7 segundos. El gran tamaño de los píxeles, $3.3 \mu\text{m}$, supone una mejora significativa de la calidad de la imagen.

Las cámaras multispectrales cuentan con cuatro sensores CMOS de 1/2.8 pulgadas de banda única que son capaces de hacer fotos de 5 MP con una distancia focal equivalente a 25 mm y una apertura de f/2.0 y que permiten obtener imágenes de las bandas siguientes:

Verde (G): $560 \pm 16 \text{ nm}$; rojo (R): $650 \pm 16 \text{ nm}$; borde rojo (RE): $730 \pm 16 \text{ nm}$; infrarrojo cercano (NIR): $860 \pm 26 \text{ nm}$.



- Asegúrese de que la temperatura y la humedad sean adecuadas para la cámara durante su uso y almacenamiento.
- Limpie el objetivo con un limpiador para objetivos para evitar daños o una calidad de imagen deficiente.
- NO bloquee los orificios de ventilación de la cámara, ya que el calor que genera puede causar daños al dispositivo y lesiones al usuario.

Almacenamiento de fotos y vídeos

La aeronave se entrega con una tarjeta microSD en la ranura para tarjetas microSD. La aeronave admite tarjetas microSD con una capacidad máxima de 512 GB. Para asegurarse de que la cámara pueda leer y escribir datos rápidamente para la grabación de vídeo HD, use una tarjeta microSD con UHS con grado 3 de velocidad o superior y una velocidad de escritura superior a 30 MB/s. Consulte las tarjetas microSD recomendadas en la sección Especificaciones.

Elija si desea guardar imágenes multispectrales en función del escenario de aplicación. El intervalo mínimo al hacer fotos RGB es 0.7 s. Si se hacen fotos RGB y multispectrales al mismo tiempo, el intervalo mínimo es de 2 s. Si solo se graban vídeos RGB, la resolución admitida es 4K/1080p a 30 fps. Si se graban vídeos RGB y multispectrales a la vez, la resolución admitida es 1080p a 30 fps.



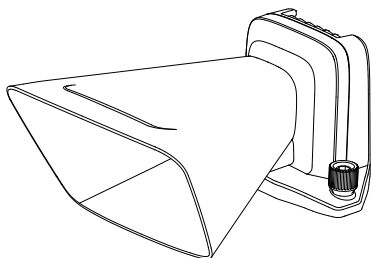
- NO extraiga la tarjeta microSD de la aeronave durante la grabación. De lo contrario, la tarjeta microSD podría dañarse.
- Para garantizar la estabilidad del sistema de cámaras, cada grabación de vídeo tiene un límite de 30 minutos.
- Verifique la configuración de la cámara antes de usarla, para asegurarse de que esté configurada correctamente.
- Antes de hacer fotos o grabar vídeos importantes, capture algunas imágenes para comprobar si la cámara funciona correctamente.
- Las fotos o los vídeos no se pueden transmitir ni copiar desde la cámara si la aeronave está apagada.
- Asegúrese de apagar la aeronave correctamente. De lo contrario, los parámetros de la cámara no se guardarán y los vídeos grabados podrían verse afectados. DJI no se responsabiliza de pérdidas ocasionadas por imágenes o vídeos capturados que luego no sean legibles electrónicamente.

Puerto PSDK

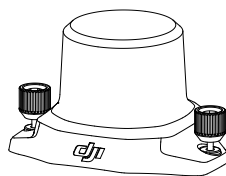
DJI Mavic 3M cuenta con un puerto PSDK para montar los accesorios modulares compatibles adicionales de DJI que se enumeran a continuación:

Altavoz: se usa para retransmisiones de largo alcance en tiempo real o reproducción de audio.

Módulo RKT (montado de serie): hace un seguimiento de las señales multimodales de doble frecuencia de satélites visibles en entornos complejos; proporciona mayor precisión y datos más fiables de cara al posicionamiento, y mejora la capacidad antiinterferencias en entornos donde haya fuertes interferencias magnéticas, todo lo cual garantiza un funcionamiento y un vuelo fiables. Si se usa junto con una estación móvil GNSS de alta precisión D-RTK 2 o un servicio RTK de red personalizado, se pueden obtener datos de posicionamiento más precisos.



Altavoz

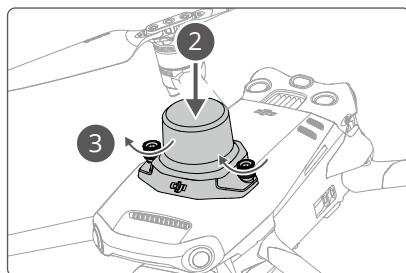
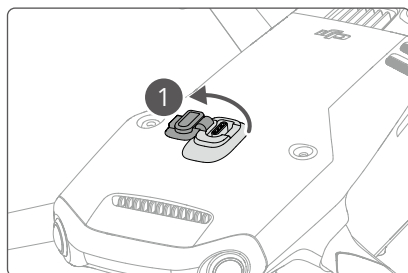


Módulo RTK

Uso

En el siguiente ejemplo, se ilustra cómo instalar y usar accesorios modulares. Se usa como ejemplo el módulo RTK.

1. Retire la tapa del puerto PSDK, ubicado en la parte superior de la aeronave, cuando la aeronave esté apagada.
2. Monte el módulo RTK en el puerto PSDK de la aeronave.
3. Apriete las clavijas que hay a ambos lados para asegurarse de que el módulo RTK esté firmemente montado en la aeronave.



4. Encienda la aeronave e inicie la aplicación DJI Pilot 2 para usar el accesorio.



- Asegúrese de que los accesorios estén montados de forma correcta y segura en la aeronave antes de usarla. De lo contrario, pueden caerse de la aeronave durante el vuelo.
- NO use el altavoz cerca de personas ni en un área urbana donde se concentren estructuras sensibles al ruido, ya que el volumen podría provocar accidentes o lesiones.
- Se recomienda usar el control remoto DJI RC Pro Enterprise para reproducir voces o importar una fuente de audio de voz y así lograr el mejor efecto de reproducción posible. Para evitar daños irreversibles en el altavoz, no se recomienda reproducir sonidos de frecuencia única, como alarmas.
- El módulo RTK no admite cambio en caliente. Para garantizar la precisión del posicionamiento, no bloquee el módulo RTK.

Uso del módulo RTK

Activación/desactivación de RTK

Asegúrese de que la función RTK esté activada y que el tipo de servicio RTK esté configurado correctamente (como Estación móvil D-RTK 2 o Red RTK) antes de cada uso. De lo contrario, no se podrá usar RTK para el posicionamiento. Vaya a la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2 y pulse **...** > **RTK** para comprobar la configuración. Asegúrese de desactivar la función RTK si no está usándola; de lo contrario, la aeronave será incapaz de despegar cuando no haya datos diferenciales.



- El posicionamiento por RTK puede activarse y desactivarse durante el vuelo. Recuerde seleccionar primero un tipo de servicio RTK.
- Después de activar RTK, se puede usar el modo Mantener precisión de posicionamiento.

Estación móvil DJI D-RTK 2

1. Consulte la Guía de usuario de la estación móvil GNSS de alta precisión D-RTK 2 (disponible en <https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>) para configurar la estación móvil D-RTK 2 y vincular la aeronave. Encienda la estación móvil D-RTK 2 y cambie al modo de transmisión para la serie Mavic 3 Enterprise.
2. En la configuración de RTK de la aplicación, seleccione Estación móvil D-RTK 2 como tipo de servicio RTK, conéctese a la estación móvil siguiendo las instrucciones que aparecen en la pantalla y espere a que el sistema busque un satélite. Cuando el estado del posicionamiento de la aeronave en la tabla de estado muestra "FIX", indica que la aeronave ha obtenido y usado datos diferenciales proporcionados por la estación móvil.
3. Distancia de comunicación de la estación móvil D-RTK 2: 12 km (NCC/FCC), 6 km (SRRC/CE/MIC).

Red RTK personalizada

Para usar la red RTK personalizada, asegúrese de que el control remoto disponga de una conexión Wi-Fi. La red RTK personalizada puede servir como reemplazo de la estación móvil D-RTK 2. Conecte la cuenta de la red RTK personalizada al servidor NTRIP designado para enviar y recibir datos diferenciales. Mantenga el control remoto encendido y conectado a Internet cuando use esta función.

1. Asegúrese de que el control remoto esté conectado a la aeronave y a Internet.
2. Vaya a la vista de cámara en la aplicación DJI Pilot 2, pulse **...** > **RTK**, elija Red RTK personalizada como tipo de servicio RTK y rellene la información solicitada. A continuación, pulse Guardar.
3. Espere a conectarse al servidor NTRIP. En la configuración de RTK, cuando el estado del posicionamiento de la aeronave en la tabla de estado muestra "FIX", indica que la aeronave ha obtenido y usado datos diferenciales proporcionados por la red RTK personalizada.

Control remoto

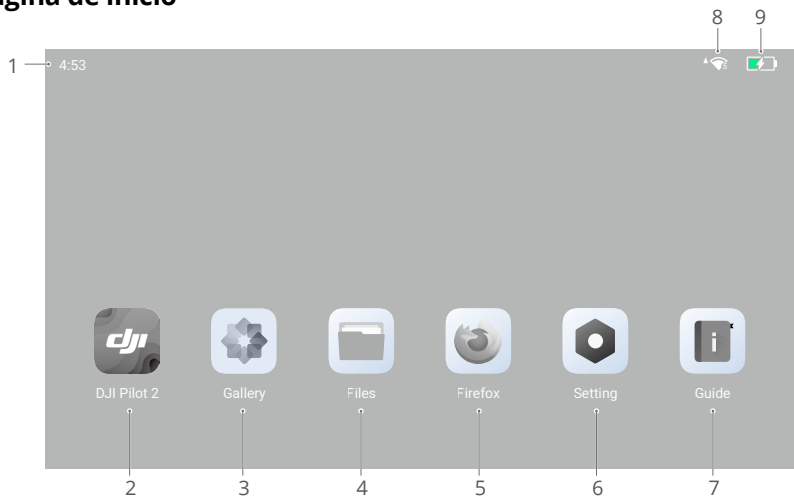
El control remoto DJI RC Pro Enterprise cuenta con tecnología O3 Enterprise. La última versión de la tecnología de transmisión de la imagen OcuSync de DJI funciona tanto a 2.4 como a 5.8 GHz, es capaz de seleccionar el mejor canal de transmisión automáticamente y puede transmitir una vista HD en directo desde la cámara de la aeronave a una distancia de hasta 15 km. La pantalla integrada de alto brillo de 5.5 pulgadas y 1000 cd/m² tiene una resolución de 1920×1080 píxeles, y el control remoto presenta una amplia variedad de mandos y botones personalizables con los que controlar la aeronave y el estabilizador. Los usuarios pueden conectarse a Internet a través de Wi-Fi, y el sistema operativo Android 10 incluye varias funciones como Bluetooth y GNSS (GPS + GLONASS + Galileo).

Con el micrófono y el altavoz incorporados, el control remoto admite vídeo H.264 con calidad 4K/120 fps y H.265 con calidad 4K/120 fps (el efecto real de visualización depende de la resolución y la tasa de fotogramas de la pantalla), que también admite salida de vídeo a través del puerto mini HDMI. La memoria interna del control remoto tiene una capacidad de 64 GB y admite el uso de tarjetas microSD para almacenar fotos y vídeos.

La batería de 5000 mAh y 36 Wh proporciona al control remoto un tiempo de funcionamiento máximo de 3 horas.

Interfaz del sistema del control remoto

Página de inicio



- 1. Hora
Muestra la hora actual.
- 2. Aplicación DJI Pilot 2
Pulse este icono para acceder a DJI Pilot 2.

3. Galería

Pulse este icono para visualizar imágenes y vídeos almacenados.

4. Archivos

Pulse este icono para visualizar los archivos almacenados.

5. Navegador

Pulse este icono para abrir el navegador.

6. Configuración

Pulse este icono para acceder a la configuración del sistema.

7. Guía

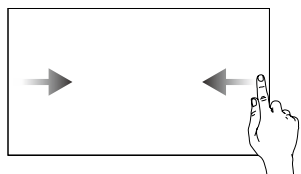
Pulse este icono para leer la guía, que incluye información detallada sobre los botones y los ledes del control remoto.

8. Señal Wi-Fi

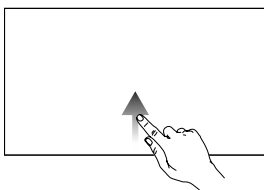
Muestra la intensidad de la señal Wi-Fi cuando está conectado a una red Wi-Fi. La conectividad Wi-Fi se puede activar o desactivar en la configuración de accesos directos o en la configuración del sistema.

9. Nivel de batería

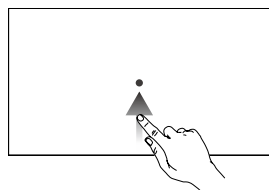
Muestra el nivel de la batería interna del control remoto. El icono  indica que la batería se está cargando.

Gestos de pantalla

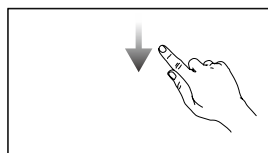
Deslice desde la izquierda o la derecha hacia el centro de la pantalla para volver a la pantalla anterior.



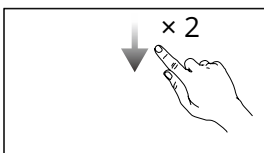
Deslice desde la parte inferior de la pantalla hacia arriba para volver a la pantalla de inicio.



Deslice desde la parte inferior de la pantalla hacia arriba sin soltar para acceder a las aplicaciones abiertas recientemente.

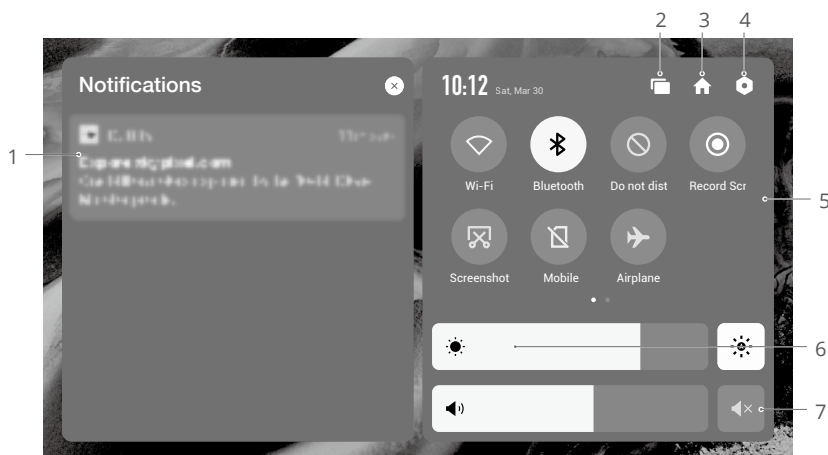


Desde DJI Pilot 2, deslice hacia abajo desde la parte superior de la pantalla para abrir la barra de estado. La barra de estado muestra información como la hora, la señal Wi-Fi y el nivel de la batería del control remoto.



Abrir Configuración Rápida: Desde DJI Pilot 2, deslice dos veces hacia abajo desde la parte superior de la pantalla para abrir la Configuración rápida. Si no está en DJI Pilot 2, deslice hacia abajo una vez desde la parte superior de la pantalla para abrir la Configuración rápida.

Configuración de accesos directos



1. Notificaciones

Pulse aquí para visualizar las notificaciones del sistema o de la aplicación.

2. Reciente

Pulse  para visualizar aplicaciones abiertas recientemente y cambiar a estas.

3. Inicio

Pulse  para volver a la pantalla de inicio.

4. Configuración del sistema

Pulse  para acceder a la configuración del sistema.

5. Accesos directos

 : pulse este icono para activar o desactivar la conectividad Wi-Fi. Mantenga pulsado para acceder a la configuración y conectarse a una red Wi-Fi o añadir una.

 : pulse este icono para habilitar o deshabilitar el Bluetooth. Pulse y mantenga pulsado para abrir la configuración y conectarse con dispositivos Bluetooth cercanos.

 : pulse este icono para habilitar el modo NO molestar. En este modo, las indicaciones del sistema se desactivarán.

 : pulse este icono para iniciar la grabación de pantalla.

 : pulse este icono para realizar una captura de pantalla.

 : datos móviles.

 : pulse este icono para activar el modo Avión. Se desactivarán la conectividad Wi-Fi, el Bluetooth y los datos móviles.

6. Ajuste de brillo

Deslice la barra para ajustar el brillo. Pulse el icono  para acceder al modo de brillo automático. Pulse o deslice la barra para cambiar al modo de brillo manual.

7. Ajuste de volumen

Deslice la barra para ajustar el volumen y pulse  para silenciar. Recuerde que, al silenciar el sonido, se desactivan todos los sonidos del control remoto, incluidos los relacionados con la alarma. Si decide silenciar el volumen, no olvide tomar precauciones adicionales.

Ledes y alertas del control remoto

Ledes del control remoto

Led de estado

Patrón de parpadeo	Descripciones
Rojo fijo	El control remoto se ha desvinculado de la aeronave.
Parpadea en rojo	La temperatura del control remoto es demasiado alta o el nivel de batería de la aeronave es bajo.
Verde fijo	Conectado a la aeronave.
Parpadea en azul	El control remoto se está vinculando a una aeronave.
Amarillo fijo	Fallo al actualizar el firmware.
Parpadea en amarillo	El nivel de la batería del control remoto es bajo.
Parpadea en cian	Las palancas de control no están centradas.

Ledes de nivel de batería

Patrón de parpadeo				Nivel de batería
				76 %-100 %
				51 %-75 %
				26 %-50 %
				1 %-25 %

Alerta del control remoto

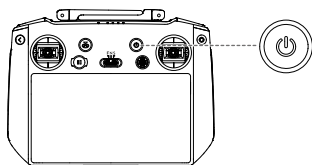
El control remoto vibra o emite dos pitidos para indicar un error o una advertencia. Preste atención a los mensajes que aparezcan en la pantalla táctil o en la aplicación DJI Pilot 2. Deslice el dedo hacia abajo desde la parte superior para seleccionar Silenciar y así desactivar las alertas.

Funcionamiento

Encendido/apagado

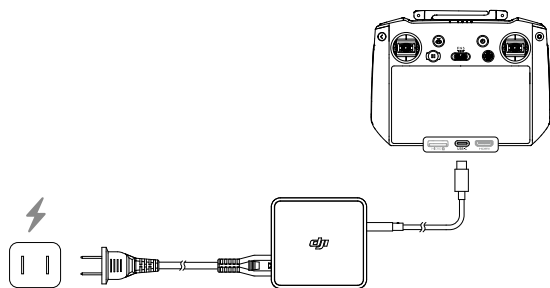
Presione el botón de encendido una vez para comprobar el nivel de batería actual.

Presiónelo una vez, después otra y, a continuación, manténgalo presionado durante dos segundos, para encender o apagar el control remoto.



Carga de la batería

Utilice un cable USB-C para conectar el cargador al puerto USB-C del control remoto.



 Descargue por completo y cargue el control remoto una vez cada tres meses. La batería se descarga si se almacena durante un periodo prolongado.

-  • El control remoto no puede encenderse antes de activar la batería interna.
- Se recomienda usar el cable USB-C a USB-C (incluido) para realizar una carga óptima.

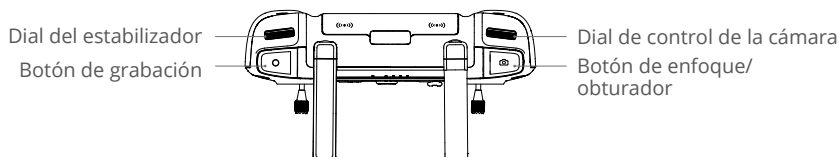
Control del estabilizador y la cámara

Botón de enfoque/obturador: presiónelo hasta la mitad para enfocar automáticamente; presiónelo hasta el final para hacer una foto.

Botón de grabación: presiónelo una vez para iniciar o detener una grabación.

Dial de control de la cámara: permite ajustar el zoom.

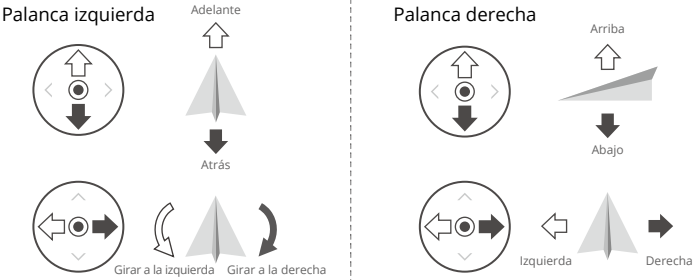
Dial del estabilizador: controla la inclinación del estabilizador.



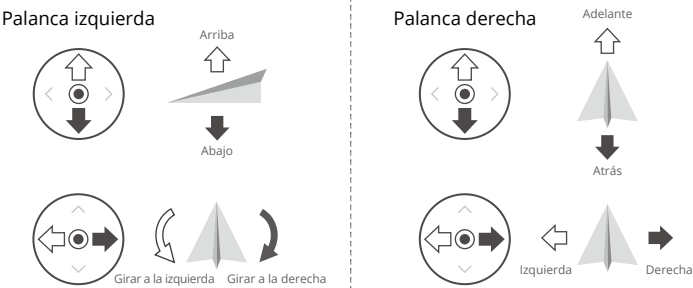
Control de la aeronave

Las palancas de control se pueden usar en Modo 1, Modo 2 o Modo 3, como se indica a continuación.

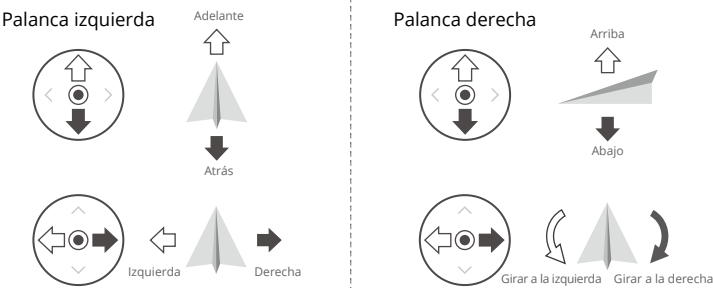
Modo 1



Modo 2

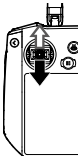
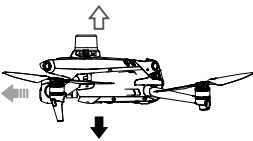
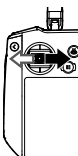
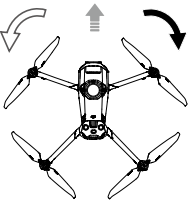
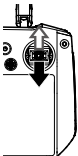
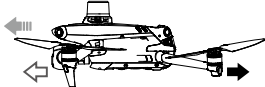
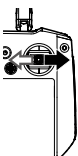
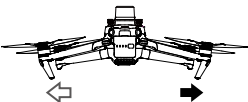


Modo 3



El modo de control predeterminado del control remoto es el Modo 2. En este manual, el Modo 2 se usa como ejemplo para ilustrar cómo usar las palancas de control.

- Punto muerto/central de las palancas: las palancas de control están de manera predeterminada en la posición central.
- Movimiento de las palancas de control: las palancas de control se alejan de la posición central.

Control remoto (Modo 2)	Aeronave (↔ indica la dirección del morro)	Observaciones
		Palanca de aceleración: mueva la palanca izquierda hacia arriba o abajo para cambiar la altitud de la aeronave. Mueva la palanca hacia arriba para ascender y hacia abajo para descender. La aeronave entra en vuelo estacionario si la palanca se queda en el centro. Utilice la palanca izquierda para despegar cuando los motores giren al ralentí. Cuanto más se aleje la palanca del centro, más rápido cambia la altitud de la aeronave. Mueva la palanca con suavidad para evitar cambios de altitud repentinos e imprevistos.
		Palanca de guiñada: mueva la palanca izquierda hacia la izquierda o la derecha para controlar la orientación de la aeronave. Mueva la palanca hacia la izquierda para que la aeronave gire en sentido antihorario, y hacia la derecha para que lo haga en sentido horario. La aeronave entra en vuelo estacionario si la palanca se queda en el centro. Cuanto más se aleje la palanca del centro, más rápido gira la aeronave.
		Palanca de inclinación: mueva la palanca derecha hacia arriba o abajo para cambiar la inclinación de la aeronave. Mueva la palanca hacia arriba para volar hacia delante o hacia abajo para volar hacia atrás. La aeronave entra en vuelo estacionario si la palanca se queda en el centro. Cuanto más se aleje la palanca del centro, más rápido se mueve la aeronave.
		Palanca de rotación: mueva la palanca derecha hacia la izquierda o la derecha para cambiar la rotación de la aeronave. Mueva la palanca hacia la izquierda para volar a la izquierda y a la derecha para volar a la derecha. La aeronave entra en vuelo estacionario si la palanca se queda en el centro. Cuanto más se aleje la palanca del centro, más rápido se mueve la aeronave.



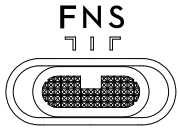
- Mantenga el control remoto alejado de materiales magnéticos, como imanes y altavoces, para evitar interferencias magnéticas.
- Para evitar daños a las palancas de control, se recomienda que el control remoto se guarde en el estuche de transporte cuando se lleve encima o se transporte.

Selector de modo de vuelo

Cambie el selector de posición para elegir el modo de vuelo deseado.

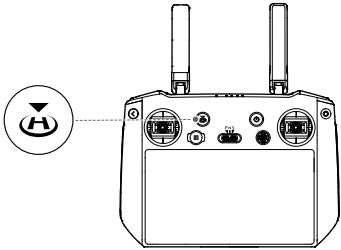
Posición	Modo de vuelo
F	Modo Función
N	Modo Normal
S	Modo Sport

El modo Función puede ajustarse en modo T (modo Trípode) o modo A (modo de posición) en DJI Pilot 2.



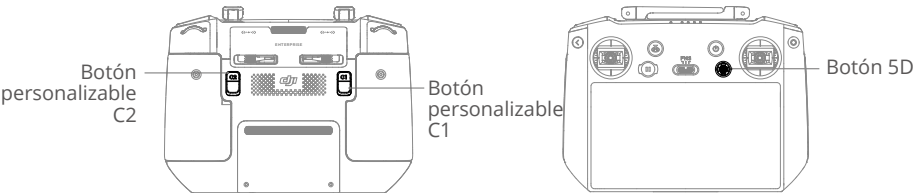
Botón RPO

Mantenga presionado el botón RPO hasta que el control remoto emita un pitido indicando que comienza el RPO. La aeronave volará al último punto de origen actualizado. Presione el botón de nuevo para cancelar el RPO y recuperar el control de la aeronave. Consulte la sección Regreso al punto de origen para obtener más información acerca del RPO.



Botones personalizables

Los botones C1, C2 y 5D son personalizables. Inicie DJI Pilot 2 y acceda a la vista de cámara. Pulse ... > para configurar las funciones de estos botones. Además, las combinaciones de botones se pueden personalizar usando los botones C1 y C2 con el botón 5D.



Combinaciones de botones

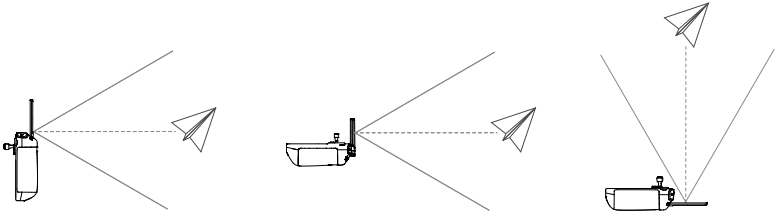
Algunas funciones de uso frecuente se pueden activar usando combinaciones de botones. Para usar las combinaciones de botones, mantenga presionado el botón de retroceso y use el otro botón de la combinación. En el uso real, acceda a la pantalla de inicio del control remoto y pulse Guía para comprobar rápidamente todas las combinaciones de botones disponibles.

Combinación	Función
Botón Atrás + Dial Izquierdo	Ajuste de brillo
Botón Atrás + Dial Derecho	Ajuste de volumen
Botón Atrás + Botón Grabar	Grabar pantalla
Botón Atrás + Botón Obturador	Captura de pantalla
Botón Atrás + Botón 5D	Mover hacia arriba - Inicio; Mover hacia abajo: configuración de acceso directo; Mover a la izquierda: aplicaciones abiertas recientemente

Zona de transmisión óptima

La señal entre la aeronave y el control remoto es más fiable cuando la orientación de las antenas con respecto a la aeronave es cualquiera de las indicadas en la siguiente ilustración.

El rango de transmisión óptimo se alcanza cuando las antenas se orientan hacia la aeronave, con un ángulo entre las antenas y la parte posterior del control remoto de 180° o 270°.



Vinculación del control remoto

El control remoto ya viene vinculado a la aeronave cuando se compran juntos como parte de un pack. De lo contrario, siga los pasos indicados a continuación para vincular el control remoto a la aeronave después de que la activación se haya completado.

Método 1: Mediante una combinación de botones

1. Encienda la aeronave y el control remoto.
2. Presione los botones C1 y C2 y el botón de grabación simultáneamente hasta que el led de estado parpadee en azul y el control remoto emita un pitido.

3. Mantenga presionado el botón de encendido de la aeronave durante más de cuatro segundos. La aeronave emite dos pitidos tras un pitido corto y sus ledes de nivel de batería parpadean en secuencia para indicar que está lista para vincularse. El control remoto emite dos pitidos y su led de estado se ilumina en verde fijo para indicar que la vinculación se ha realizado correctamente.

Método 2: Mediante DJI Pilot 2

1. Encienda la aeronave y el control remoto.
2. Inicie la aplicación DJI Pilot 2 y pulse Vinculación del control remoto para vincular ambos dispositivos. El led de estado del control remoto parpadea en azul, y el control remoto emitirá un pitido.
3. Mantenga presionado el botón de encendido de la aeronave durante más de cuatro segundos. La aeronave emite dos pitidos tras un pitido corto y sus ledes de nivel de batería parpadean en secuencia para indicar que está lista para vincularse. El control remoto emite dos pitidos y su led de estado se ilumina en verde fijo para indicar que la vinculación se ha realizado correctamente.



Asegúrese de que durante la vinculación el control remoto se encuentre a menos de 50 cm de la aeronave.

Funciones avanzadas

Calibración de la brújula

Tras usar el control remoto en lugares con interferencias electromagnéticas, es posible que sea necesario calibrar la brújula. Aparecerá un aviso de advertencia si la brújula del control remoto requiere calibración. Pulse en el aviso de advertencia para empezar a calibrar. En otros casos, siga estos pasos para calibrar el control remoto.

1. Encienda el control remoto y acceda a la página de inicio.
2. Seleccione Configuración, desplácese hacia abajo y pulse Brújula.
3. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para calibrar la brújula.
4. Se mostrará un mensaje cuando la calibración se haya realizado correctamente.

Configuración de HDMI

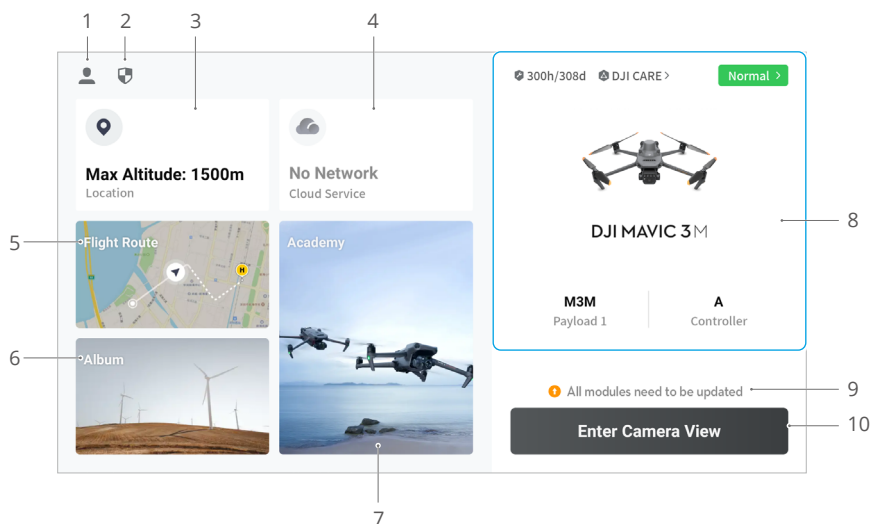
La pantalla táctil se puede compartir con una pantalla de visualización a través de un cable HDMI.

La resolución se puede establecer seleccionando Configuración > Pantalla y, a continuación, HDMI.

Aplicación DJI Pilot 2

La aplicación DJI Pilot 2 se ha desarrollado específicamente para usuarios empresariales. El vuelo manual integra varias características profesionales que hacen que volar sea una tarea simple e intuitiva. La tarea de vuelo admite la planificación de vuelos y el funcionamiento automático de la aeronave, lo que hace que su flujo de trabajo sea mucho más sencillo y eficiente.

Página de inicio



1. Perfil

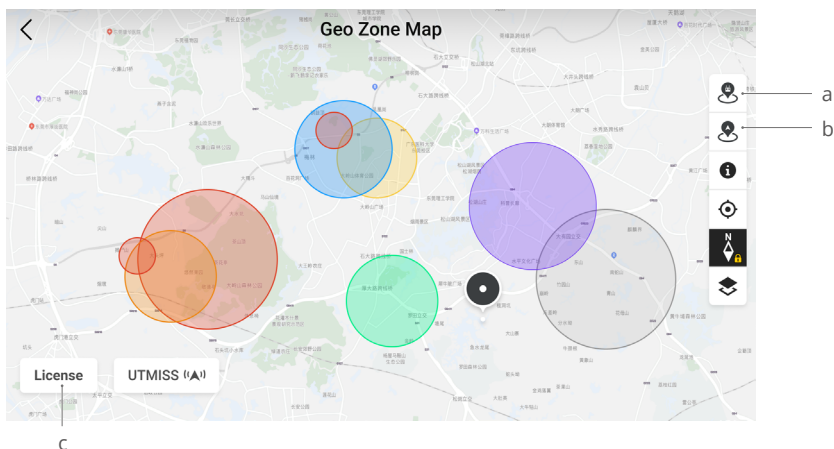
Pulse para ver los registros de vuelo, descargar mapas sin conexión, administrar el desbloqueo de la zona GEO, leer la documentación de ayuda, seleccionar un idioma y ver la información de la aplicación.

2. Datos y privacidad

Pulse para administrar los modos de seguridad de la red, establecer códigos de seguridad, administrar el caché de aplicaciones y borrar los registros del dispositivo DJI.

3. Mapa de zonas GEO

Pulse para ver el mapa de zonas GEO, verifique sin conexión si el área de operación actual está en una zona restringida o en una zona de autorización, y la altitud de vuelo actual.



- a. Pulse para actualizar la base de datos de zonas GEO del control remoto, si hay una actualización disponible.
- b. Pulse para actualizar la base de datos de zonas GEO de la aeronave, si hay una actualización disponible.
- c. Pulse para introducir y administrar el certificado de desbloqueo. Si la aeronave ya está conectada al control remoto, los usuarios pueden seleccionar el certificado de desbloqueo directamente para desbloquear la aeronave.

4. Servicio de almacenamiento en la nube

Pulse para acceder a la página del servicio en la nube, ver el estado de conexión del servicio en la nube, seleccionar el tipo de servicio o cambiar del servicio actualmente conectado a otro servicio en la nube.

Tras obtener la licencia de la plataforma DJI SmartFarm, podrá cargar fotos y vídeos a la nube en tiempo real. La plataforma DJI SmartFarm proporciona a los clientes soluciones de gestión de cultivos, control de plagas e integración de la producción para mejorar la productividad y la eficiencia de la gestión de procesos.

- ☀: Si el servicio está conectado, la fuente se mostrará en negro oscuro; si se está conectando, aparecerá un aviso de conexión en la esquina superior derecha del servicio en la nube; si está fuera de línea o desconectado, aparecerá un icono naranja en la esquina superior derecha del servicio en la nube como alerta anómala.

5. Ruta de vuelo

Pulse aquí para acceder a la biblioteca de rutas de vuelo. Los usuarios pueden crear tareas de vuelo y visualizar todas las existentes. Las tareas de vuelo se pueden importar y exportar en lotes al control remoto o a otro dispositivo de almacenamiento móvil externo.

6. Galería

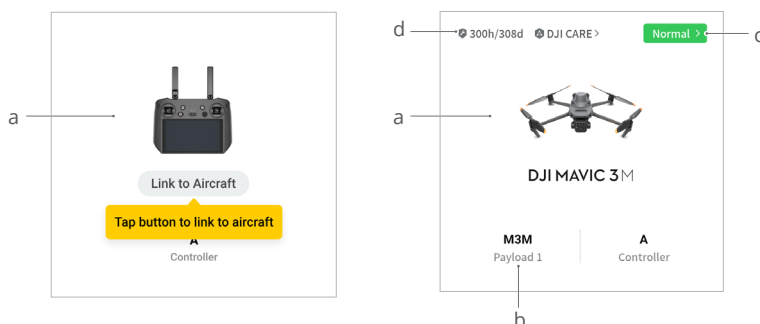
Pulse aquí para visualizar todo su contenido multimedia en un solo lugar. Puede guardar las fotos o los vídeos en el control remoto. Tenga en cuenta que las fotos y los vídeos no se podrán visualizar si no está conectado a la aeronave.

7. Academia

Pulse aquí para visualizar tutoriales de productos empresariales, consejos de vuelo y estudios de casos y para descargar manuales de usuario en el control remoto.

8. Sistema de gestión de estado

Muestra el estado de la aeronave, el control remoto y la carga útil.



- Si el control remoto actual no está conectado a la aeronave, se mostrará la imagen del control remoto. Pulse para vincular el control remoto a la aeronave, y el modelo y la imagen de la aeronave se mostrarán después de que se conecte.
- Si la carga útil es anómala, el nombre de la carga útil aparecerá en naranja o rojo. Pulse para ver la información de error en la carga útil.
- Pulse aquí para acceder al sistema de gestión de estado. El estado de la aeronave y el control remoto se muestra aquí. Si aparece en verde (normal), la aeronave está normal y puede despegar. Si está en naranja (precaución) o rojo (advertencia), la aeronave tiene un error y debe verificarse y autorizarse antes del despegue. Lea la sección del Sistema de gestión de estado (Health Management System, HMS) para obtener más detalles.
- Aquí se muestra la información de mantenimiento de la aeronave actual. Si esta cuenta con DJI Care Enterprise, aquí también se muestra su período de validez. Pulse aquí para visualizar la información del dispositivo, incluido el recuento de ciclos, la duración del vuelo, el historial de vuelos, la hora de activación, el kilometraje del vuelo, etc.

9. Atajo de actualización de firmware

Si es necesaria una actualización, aparece un mensaje que notifica al usuario que hay un nuevo firmware disponible o que se necesita una actualización de firmware compatible para la aeronave y el control remoto.

Si las versiones del firmware no son compatibles, la seguridad del vuelo se resentirá. La aplicación prioriza actualizaciones de firmware que sean compatibles. Pulse el mensaje para acceder a la página de actualización del firmware.

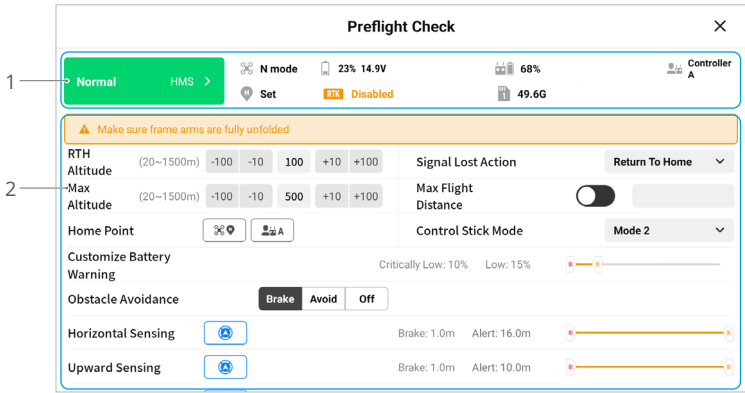
Se requiere una actualización de firmware compatible si las versiones de firmware de algunos módulos de la aeronave son incompatibles con la versión compatible del sistema. En una situación habitual de actualización de firmware compatible, la aeronave y el control remoto se actualizan a la última versión, excepto las baterías adicionales. Cuando se usen estas baterías, aparecerá un mensaje que exigirá una actualización de firmware compatible para garantizar la seguridad del vuelo.

10. Entrar en la vista de cámara

Pulse este botón para acceder a Comprobación previa al vuelo, donde podrá cambiar el modo de la vista de cámara. Consulte más detalles en las secciones Comprobación previa al vuelo y Vista de cámara.

Comprobación previa al vuelo

Pulse el botón Entrar en la vista de cámara en la página de inicio de DJI Pilot 2 para acceder a la Comprobación previa al vuelo.



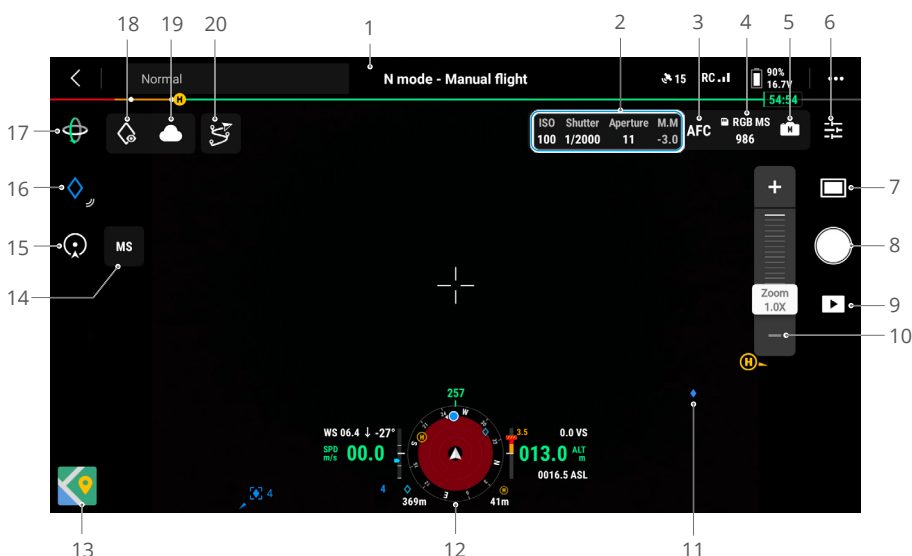
1. Visualice la información de estado de la aeronave, el modo de vuelo, el nivel de la batería de vuelo inteligente, el nivel de batería del control remoto, el estado del punto de origen, el estado de RTK e información sobre el almacenamiento de la tarjeta microSD de la cámara.
2. Personalice los ajustes de la lista de comprobación previa al vuelo, como la altitud de RPO, la acción fuera de control o la advertencia de batería; actualice el punto de origen; y defina los ajustes del sistema anticolisión.

-  • Se recomienda a los usuarios realizar cuidadosamente la comprobación previa al vuelo de acuerdo con la situación y los requisitos operativos antes del despegue.
- Antes de ejecutar una tarea de vuelo, realice una comprobación previa al vuelo y verifique la información de parámetros básicos del vuelo. Consulte la sección Tareas de vuelo para obtener detalles.

Vista de cámara

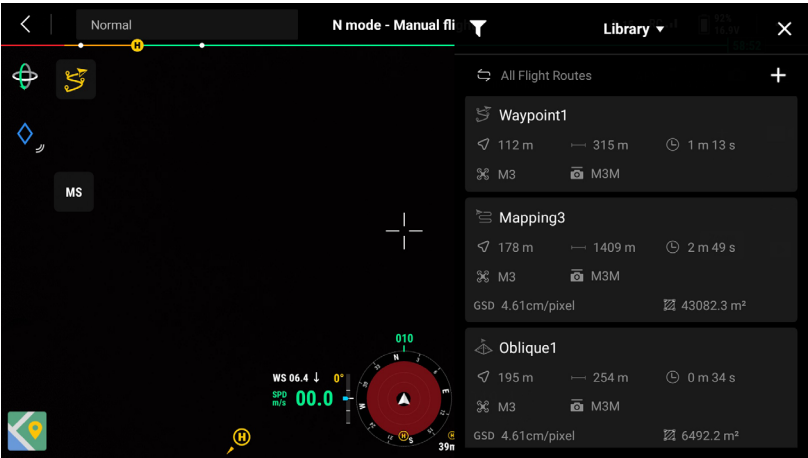
Introducción

Después de pulsar Entrar en la vista de cámara en la página de inicio de la aplicación DJI Pilot 2 y finalizar la Comprobación previa al vuelo, se dirige a los usuarios a la vista de cámara. La siguiente introducción se basa en una vista de cámara RGB.

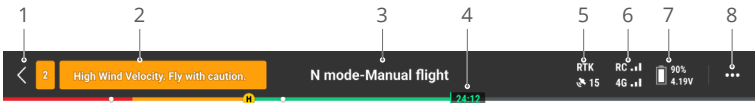


1. Barra superior: muestra el estado de la aeronave, el modo de vuelo, la calidad de la señal, etc. Consulte la sección Barra superior para obtener más detalles.
2. Parámetros de la cámara: muestra los parámetros de captura/grabación actuales de la cámara.
3. Modo de enfoque: pulse este icono para cambiar el modo de enfoque de la cámara RGB, que admite MF (enfoque manual), AFC (enfoque automático continuo) y AFS (enfoque automático único).
4. Información de almacenamiento: pulse este icono para elegir si va a guardar fotos/vídeos multispectrales (MS). Muestra si en la tarjeta microSD se guardan fotos/vídeos RGB únicamente o RGB y multispectrales, así como el espacio de almacenamiento restante en la tarjeta. Muestra el número de fotos que se pueden hacer o el tiempo de grabación restante.
5. Configuración de exposición: la cámara RGB admite los modos de exposición Automático, S, A y M, mientras que las cámaras multispectrales admiten los modos de exposición Automático, S y M. La ISO/ganancia, el obturador, el EV, el bloqueo de AE y otros parámetros se pueden configurar para distintos modos de exposición.

6. Menú de configuración de la cámara: pulse este icono para acceder al menú de configuración de la cámara. Los ajustes pueden variar según el tipo de cámara. Cambie de un tipo de cámara a otro para visualizar los ajustes.
7. Modo Foto/Vídeo: pulse este icono para cambiar entre los modos Foto y Vídeo, y seleccione diferentes modos de disparo o grabación.
 - a. El modo Foto incluye captura única, con temporizador y panorámica (solo RGB).
 - b. La grabación de vídeo admite dos opciones de resolución: 3840×2160 (solo RGB) y 1920×1080.
8. Botón obturador/de grabación: pulse para hacer una foto o para iniciar o detener una grabación de vídeo.
9. Reproducción: pulse este icono para visualizar y descargar fotos o vídeos almacenados en la tarjeta microSD de la aeronave.
10. Ajustar zoom: Pulse o arrastre el deslizador para ajustar el zoom de la cámara RGB.
11. Proyección AR: proyecta información como marcas, puntos de trayectorias y el punto de origen en la vista de cámara para mejorar la percepción de la situación del vuelo. Consulte la sección Proyección AR para obtener más detalles.
12. Pantalla de navegación: muestra la velocidad de vuelo, la altitud, la orientación, información del punto de origen, etc., de la aeronave. Consulte la sección Pantalla de navegación para obtener información.
13. Vista del mapa: pulse este icono para mostrar la vista de mapa en la pantalla. Los usuarios pueden maximizar o minimizar la vista.
14. Cambio de vista de cámara: pulse este icono para cambiar la vista de cámara de la RGB a la multiespectral.
15. PDI: pulse el icono para activar el modo PDI. Para más información, consulte la sección PDI.
16. Marca: pulse este icono para añadir la ubicación actual de la aeronave como marca. Manténgalo pulsado para abrir el menú de configuración de Marca. Consulte la sección Marca (PinPoint) para obtener más detalles.
17. Modo del estabilizador: pulse este icono para centrar el estabilizador o inclinarlo hacia abajo.
18. Mirar: tras seleccionar una marca, el usuario puede pulsar el icono Mirar, de modo que la cámara se oriente hacia dicha marca.
19. Estado de carga de archivos en la nube: muestra el estado de la carga de archivos desde la aplicación DJI Pilot 2 a la plataforma DJI SmartFarm. Pulse este icono para ver los detalles.
20. Ruta de vuelo: pulse este icono para acceder a la biblioteca de rutas de vuelo. Los usuarios pueden crear tareas de vuelo, visualizar todas las existentes, etc.



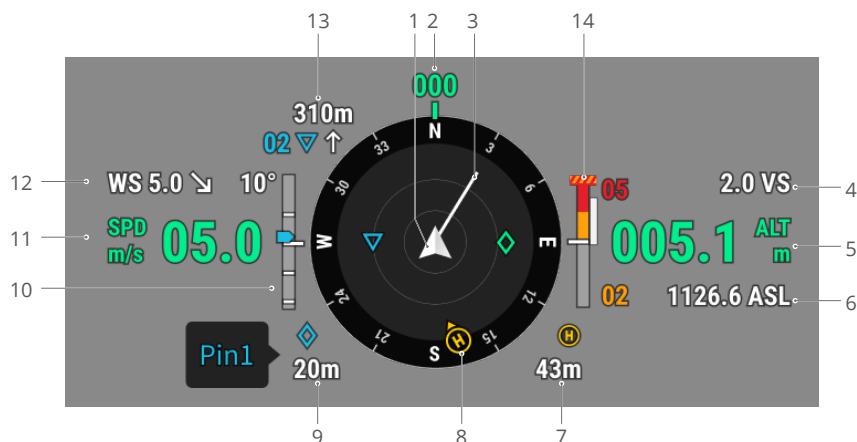
Barra superior



- 1. Volver: pulse este icono para regresar a la página de inicio de la aplicación DJI Pilot 2.
- 2. Barra de estado del sistema: indica el estado de vuelo de la aeronave y muestra varios mensajes de advertencia. Si aparece una alerta durante el vuelo, se muestra en la barra de estado del sistema y no deja de parpadear. Pulse aquí para visualizar el mensaje; el parpadeo se detiene.
- 3. Estado de vuelo:
 - a. Los estados de vuelo incluyen los siguientes: en espera, preparándose para despegar, lista para despegar, vuelo manual, misión de vuelo, panorámica en curso, aterrizaje en curso, posicionamiento visual, etc.
 - b. Cuando el estado de vuelo de la aeronave es posicionamiento visual, en espera o vuelo manual, aquí se muestra también el modo de vuelo actual: modo N, S, A o T.
 - c. Pulse aquí para acceder a la vista Comprobación previa al vuelo.

4. Barra indicadora del nivel de la batería: muestra el nivel de batería y el tiempo de vuelo restante de la batería de vuelo inteligente después de despegar. Los colores representan distintos niveles de batería. Cuando el nivel de la batería sea inferior al umbral de advertencia, el icono de la batería aparecerá en rojo para recordar a los usuarios que deben aterrizar lo antes posible y sustituir las baterías.
5. Estado del posicionamiento por GNSS: muestra el número de satélites encontrados. RTK solo se muestra una vez que se haya instalado el módulo RTK. Si el servicio RTK no está habilitado, el icono RTK se muestra en color gris. Si se efectúa la convergencia de los datos RTK, el icono RTK cambia a color blanco. Pulse el icono de estado del posicionamiento por GNSS para visualizar información sobre el modo RTK y el posicionamiento por GNSS.
6. Intensidad de la señal: incluye la calidad de las señales de vídeo y de control. Tres puntos blancos indican que las señales son intensas; dos puntos amarillos, una intensidad de señal intermedia; y un punto rojo, una mala calidad de señal. Si se pierde la señal, el icono de desconexión aparecerá en rojo.
7. Nivel de la batería de vuelo inteligente: muestra el nivel de batería de la aeronave. Pulse este icono para visualizar el nivel, el voltaje y la temperatura de la batería.
8. Configuración: pulse este icono para abrir el menú de configuración, donde podrá establecer los parámetros de cada módulo.
 - a.  Configuración del sistema de control de vuelo: incluye el selector de modo de vuelo, el punto de origen, la altitud de regreso al punto de origen, la altitud máxima, el límite de distancia, el estado de los sensores, la acción fuera de control, el viraje coordinado y el sistema GNSS.
 - b.  Configuración del sistema de detección: incluye el interruptor de la detección de obstáculos, el interruptor del posicionamiento visual y el interruptor del aterrizaje preciso.
 - c.  Ajustes del control remoto: incluye el modo de las palancas, la configuración de los botones personalizables, y la calibración y la vinculación del control remoto.
 - d.  Configuración de la transmisión de vídeo: incluye la frecuencia de funcionamiento, el modo de canal y el tipo de salida de vídeo.
 - e.  Configuración de la batería de vuelo inteligente: incluye información de la batería, el regreso al punto de origen inteligente, los umbrales de advertencia de batería baja y el número de días necesarios para la autodescarga.
 - f.  Configuración del estabilizador: solo aparece si se ha montado el módulo RTK. Incluye los ajustes de inclinación del estabilizador y la calibración automática del estabilizador.
 - g.  Configuración RTK: incluye la función de posicionamiento por RTK, el tipo de servicio RTK y las respectivas configuraciones y pantallas de estado.
 - h.  Configuración general: incluye la selección de mapas, la visualización de pistas, la configuración de unidades y la configuración de luces.

Pantalla de navegación



1. Aeronave: el indicador de posición girará a medida que la aeronave vaya cambiando de orientación.
2. Orientación de la aeronave: muestra la orientación actual de la aeronave. La brújula tiene 360° en total, de modo que cada dirección tiene 30° de separación. El norte corresponde a 0 y 360°. Por ejemplo, si la aeronave señala el número 24, significa que la guiñada de la aeronave es de 240° en el sentido horario a partir del norte.
3. Vector de velocidad horizontal de la aeronave: la línea blanca que se proyecta desde el icono de la aeronave indica la dirección y la velocidad de vuelo de la aeronave.
4. Velocidad vertical (VS): muestra la velocidad vertical de la aeronave al ascender o descender.
5. Altitud (ALT): muestra la altitud de la aeronave en relación con el punto de despegue.
6. Altitud real (ASL): muestra la altitud de la aeronave en relación con el nivel medio del mar.
7. Distancia desde el punto de origen: muestra la distancia horizontal entre el punto de origen y la aeronave.
8. Orientaciones del punto de origen y del control remoto:
 - a. Muestra la posición del punto de origen en relación con la ubicación de la aeronave. Si la distancia horizontal entre la aeronave y el punto de origen es superior a 16 m, el icono del punto de origen se sigue mostrando y permanece en el borde de la pantalla de navegación.
 - b. Si la distancia relativa entre el punto de origen y el control remoto no es superior a 5 m, solo se muestra el punto de origen. Si la distancia relativa es superior a 5 m, el control remoto se muestra como un punto azul para indicar su posición. Si la distancia horizontal entre el control remoto y la aeronave es superior a 16 m, el icono del control remoto se sigue mostrando y permanece en el borde de la pantalla de navegación.
 - c. El puntero sobre el punto azul sirve para indicar la dirección hacia la que está orientado el control remoto cuando la brújula de este funciona con normalidad.

Durante el vuelo y si la señal es débil, el usuario puede ajustar la posición del control remoto de modo que el puntero sobre el punto azul quede orientado hacia la aeronave, mejorando así la transmisión de la señal.

9. Información de la marca: muestra el nombre de la marca y, si la función Marca (PinPoint) está habilitada, la distancia horizontal entre la aeronave y la marca.
10. Inclinación del estabilizador.
11. Velocidad horizontal de la aeronave.
12. Velocidad y dirección del viento. La dirección del viento es relativa a la aeronave.
13. Información del punto de trayectoria: muestra el nombre del punto de trayectoria y la distancia horizontal entre la aeronave y dicho punto, e indica la tendencia ascendente o descendente de la ruta de vuelo inmediata durante una tarea de vuelo.
14. Indicador de obstáculos verticales: una vez que se detecta un obstáculo en la dirección vertical, aparece un icono de barra de obstáculos. Cuando la aeronave alcance la distancia de advertencia, el icono se iluminará en rojo y naranja, y el control remoto emitirá pitidos largos. Cuando la aeronave alcance la distancia de frenado de obstáculos, el icono se ilumina en rojo y el control remoto emite pitidos cortos. Tanto la distancia de frenado de obstáculos como la distancia de advertencia se pueden configurar en DJI Pilot 2. Siga las instrucciones indicadas en la aplicación para configurarlas. La línea blanca muestra la posición de la aeronave en tres segundos. Cuanto mayor sea la velocidad vertical, más larga será la línea blanca.

Información de detección de obstáculos horizontales:

- a. Si el obstáculo está en un radio de 16 m, pero no ha alcanzado la distancia de advertencia, el obstáculo se indica con un recuadro verde; si el obstáculo está en un radio de 16 m y alcanza la distancia de advertencia, el recuadro se vuelve naranja; y, si el obstáculo se acerca a la distancia de frenado de obstáculos, el recuadro se vuelve rojo.

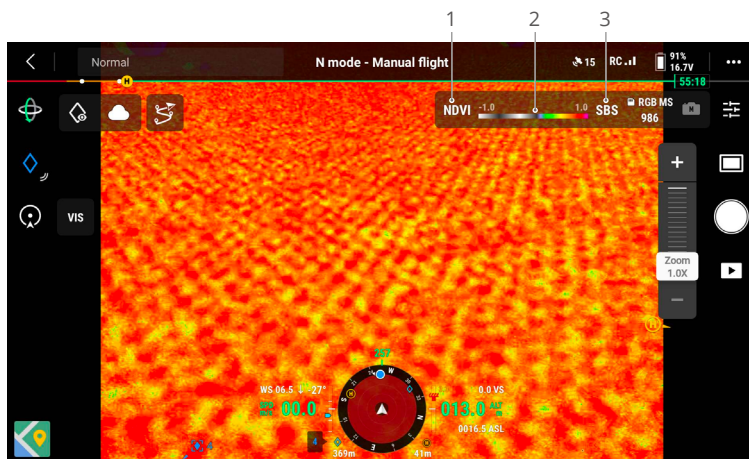


- b. Si la detección de obstáculos está desactivada, se muestra OFF en la pantalla de navegación. Si la detección de obstáculos está activada, pero los sistemas de visión y el sistema de detección por infrarrojos no están disponibles, se muestra NA en la pantalla de navegación.



Vista de cámara multispectral

Esta sección presenta las diferencias con la vista de cámara RGB. Consulte la parte introductoria de la sección Vista de cámara para obtener más detalles.



1. Índice de vegetación y cámara multispectral

Índice de vegetación (VI): muestra la vista del índice de vegetación en tiempo real. Se admiten mapas de los índices NDVI, GNDVI y NDRE.

Cámara multispectral (MS): elija G, R, RE o NIR; se mostrará la vista de cámara multispectral correspondiente. El usuario podrá ajustar el modo y los parámetros correspondientes de la cámara.

2. Mapa de colores: establezca el intervalo de valores de la escala de colores de visualización representada del índice de vegetación. El color próximo al valor 1 del mapa de colores indica un mejor crecimiento del cultivo. El intervalo predeterminado es $[-1, 1]$. El usuario podrá establecer los valores mínimo y máximo dentro de un intervalo de $[-1, 1]$ respectivamente, según sus necesidades.
3. Modo de visualización: de manera predeterminada, la pantalla multispectral muestra únicamente la vista multispectral. Pulse este icono para activar o desactivar la vista en paralelo. Si se activa, se muestran en paralelo la vista multispectral y la vista RGB.



Las configuraciones del mapa de colores y del modo de visualización solo se admiten en la vista del índice de vegetación.

Proyección AR

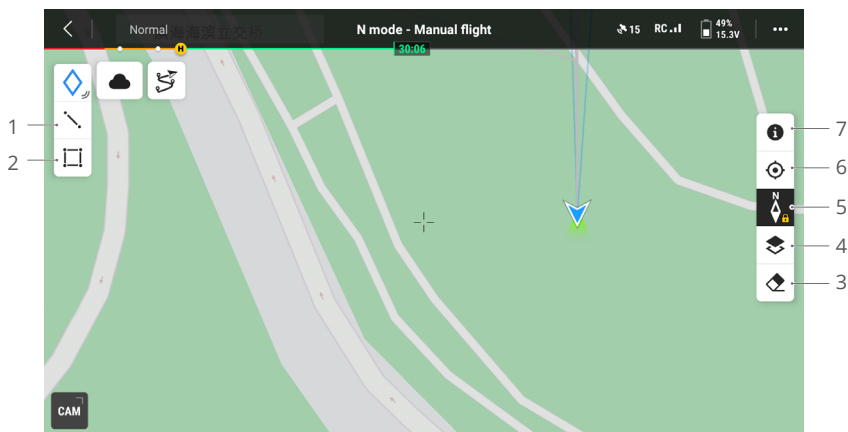
La aplicación DJI Pilot 2 admite la proyección AR de los siguientes elementos:

- a. Punto de origen: si el punto de origen se queda fuera del alcance de la vista actual, dicho punto no desaparece; se queda fijo en el borde de la vista. La aeronave se puede dirigir hacia el punto de origen siguiendo la dirección que marca la flecha.
- b. Marcas (PinPoint): las marcas se muestran más grandes cuando están cerca de la aeronave, y más pequeñas cuando están lejos. De este modo, los usuarios pueden

valorar la distancia entre la marca y la aeronave a partir del tamaño de la marca. Si una marca seleccionada queda más allá del alcance de la vista actual, la marca no desaparece; se queda fija en el borde de la vista. La aeronave se puede dirigir hacia la marca siguiendo la dirección que marca la flecha.

- c. Puntos de trayectoria: en toda tarea de vuelo, los dos puntos de trayectoria por los que la aeronave esté a punto de pasar se proyectan en la vista de cámara. El siguiente punto de trayectoria a alcanzar se muestra en forma de triángulo sólido con un número de serie, mientras que el punto de trayectoria subsiguiente se muestra en forma de triángulo punteado con un número de serie.
- d. Avión tripulado con ADS-B: si se detecta un avión tripulado en las inmediaciones, este se proyecta en la vista de cámara. Ascienda o descienda la aeronave lo antes posible para esquivar al avión tripulado siguiendo las instrucciones indicadas.

Vista de mapa



1. Pulse este icono para dibujar una línea en el mapa.
2. Pulse para dibujar un área en el mapa.
3. Pulse este icono para borrar la ruta de vuelo de la aeronave.
4. Selección de capa de mapa: pulse este icono para elegir un mapa de satélite o de calles (modo estándar) según los requisitos operativos. Si se han importado mapas externos en formato MBTiles con DJI Pilot 2 pulsando Perfil > Configuración de mapa > MapTiler > Personalizar capa en la página de inicio, podrá seleccionar uno o varios mapas MBTiles importados y añadirlos sobre el mapa MapTiler que se muestra en cada momento.
5. Fijación de mapa: si esta opción está activada el mapa no se puede girar; si está desactivada el mapa se puede girar libremente.
6. Centrar vista: pulse este icono para centrar rápidamente la ubicación del control remoto en la vista.
7. Capas de mapa de zonas GEO: pulse este icono para visualizar todas las capas de zonas GEO y para activar o desactivar la visualización de capas de zonas GEO en el mapa.

Gestión de anotaciones

Marca (PinPoint)

La función Marca (PinPoint) sirve para marcar la ubicación de la aeronave en la vista de cámara o para marcar el punto central del mapa en la vista del mapa. De este modo, se facilita una observación rápida de la situación y se permite una sincronización de los datos.

Cómo crear una marca en la vista de cámara: ajuste la ubicación de la aeronave y pulse el icono de marca en la parte izquierda de la pantalla. Las marcas se pueden establecer en función de la ubicación actual de la aeronave e incluyen la latitud, la longitud y la altitud de esta.

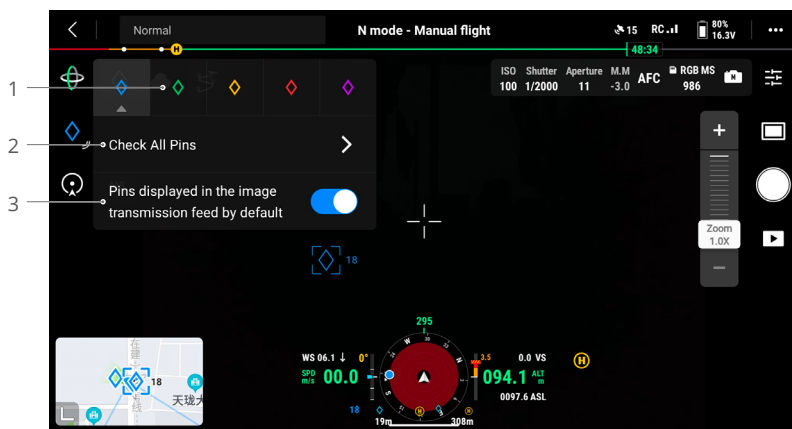


1. Se crea una proyección AR de la marca en la vista de cámara. El tamaño de la marca se va ajustando según la distancia entre la aeronave y la marca (será grande cuando esté cerca, y pequeño cuando esté lejos).
2. Marca seleccionada:
 - a. Aparecerá un recuadro pequeño alrededor de la marca, lo cual indica que se ha seleccionado.
 - b. La esquina inferior izquierda de la pantalla de navegación muestra la distancia horizontal desde la marca hasta la aeronave y el nombre de la marca. La orientación de la marca en relación a la aeronave también se muestra en la pantalla de navegación.
 - c. Si la marca seleccionada queda fuera del alcance de la vista de transmisión de vídeo, el icono de marca permanecerá en el borde de la pantalla, indicando su orientación respecto al centro de la vista.
 - d. Tras seleccionar una marca, el usuario puede editar su nombre, color, latitud, longitud y altitud, o arrastrar la marca por el mapa.

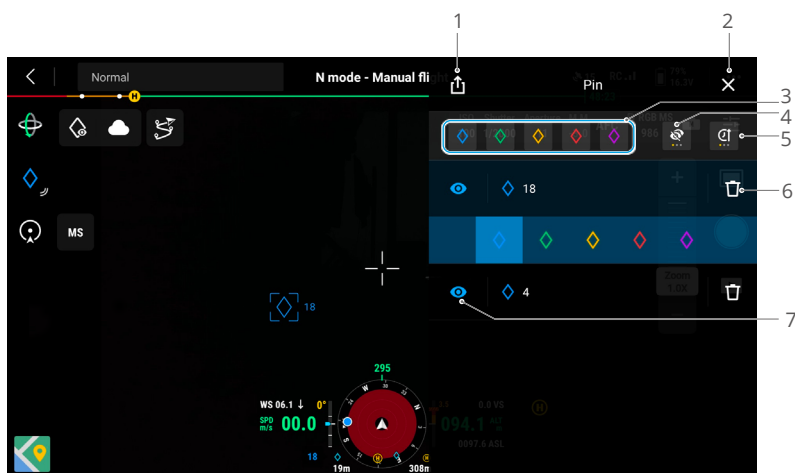
3. Pulse **...** >  para definir la función de los botones personalizables del control remoto, como añadir marca, eliminar la marca elegida o elegir la marca anterior o la siguiente. Los usuarios pueden añadir y seleccionar marcas rápidamente presionando esos botones.
4. Cambiar a vista de mapa:
 - a. La marca y su nombre se mostrarán en el mapa respectivamente.
 - b. En la vista del mapa, podrá añadir una marca arrastrando el punto hasta el punto de mira en el centro del mapa. La altitud es la altitud de vuelo actual de la aeronave.
 - c. Pulse cualquier marca que haya en el mapa para seleccionarla y visualizar quién la creó, la distancia entre esta y la aeronave, así como su altitud, latitud y longitud. Podrá establecer la marca como punto de origen, editarla o eliminarla.

 El posicionamiento de la marca está limitado por factores como la precisión del posicionamiento por GNSS. La latitud y la longitud, la distancia horizontal, la pantalla de navegación y la proyección AR se proporcionan solo como referencia.

Edición de marcas



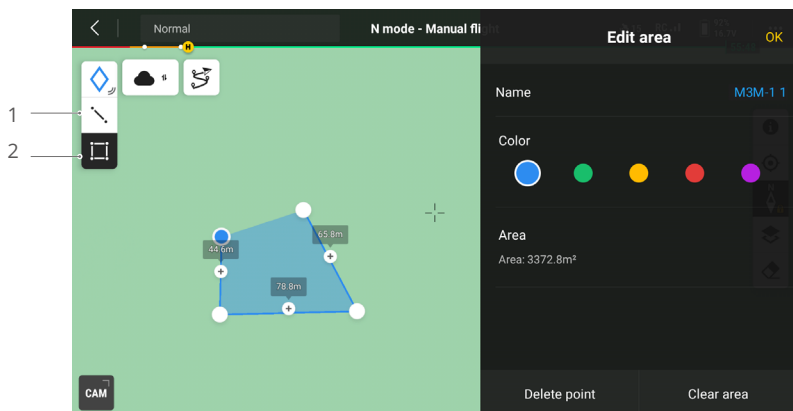
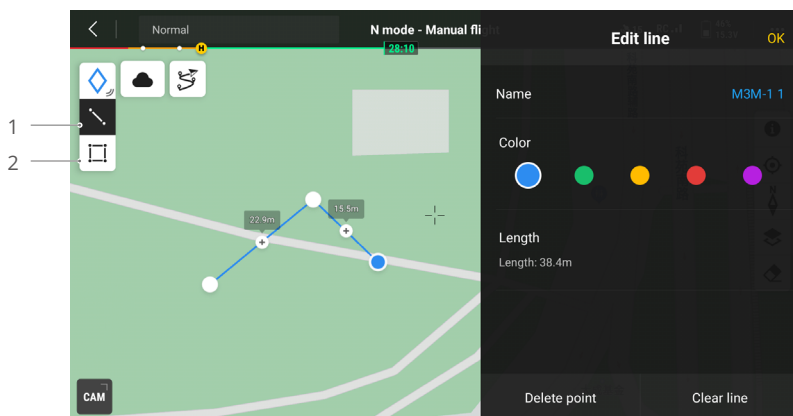
1. Mantenga pulsado el icono de cualquier marca que haya en la pantalla táctil; aparece el panel de configuración de la marca. Hay cinco opciones de color para las marcas. Se recomienda a los usuarios que establezcan un color por cada tipo de marca según lo requiera la situación operativa.
2. Pulse aquí para expandir la lista de marcas y se visualicen así todas las marcas existentes.
3. Establezca si mostrar la marca recién creada en la vista de transmisión de vídeo.



1. Pulse este icono para exportar todas las marcas a la carpeta local del control remoto.
2. Pulse para cerrar el panel actual.
3. Filtre las marcas por color. Es posible seleccionar varios colores; las marcas se filtran en función de los colores seleccionados.
4. Filtre las marcas en función de su visibilidad en la vista de transmisión de vídeo. Las marcas se pueden filtrar en función de cualquiera de estos tres criterios: mostrar en esta lista todas las marcas; mostrar en esta lista solo las marcas que sean visibles en la vista de transmisión de vídeo; o solo mostrar en esta lista las marcas que no sean visibles en la vista de transmisión de vídeo.
5. Pulse este icono para ordenar las marcas en orden cronológico hacia adelante o hacia atrás, o en orden alfabético por sus nombres.
6. Pulse este icono para eliminar la marca.
7. Pulse este icono para activar o desactivar la visualización de la proyección AR de la marca en la vista de transmisión de vídeo.

Gestión de anotaciones de líneas y áreas

Los usuarios pueden dibujar líneas y áreas en el mapa para sincronizar información clave sobre carreteras y terrenos.



1. Pulse para mostrar la vista Editar línea.

2. Pulse para mostrar la vista Editar área.

PDI

Tras activar el modo PDI, la aeronave vuela alrededor de la marca elegida describiendo una órbita, lo que resulta ideal para grabar tomas en órbita. PDI solo se puede activar si la aeronave está en modo Normal.

En el modo PDI es posible controlar el movimiento de la aeronave con las palancas de control. Mueva la palanca de rotación para ajustar la velocidad orbital de la aeronave; la palanca de inclinación, para modificar la distancia con respecto a la marca, que es el radio orbital; la palanca del acelerador, para cambiar de altitud; y la palanca de guiñada, para ajustar el encuadre.

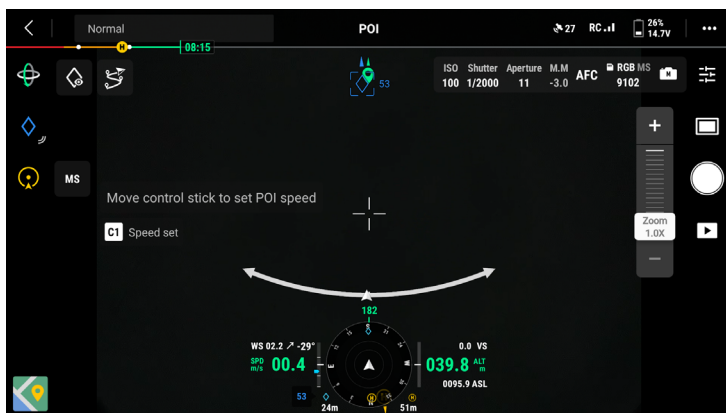
Si el usuario ajusta el radio con la palanca de inclinación o cambia la altitud con la palanca del acelerador, la aeronave puede ajustar la inclinación del estabilizador automáticamente de modo que la cámara quede orientada hacia la marca. También es posible ajustar la inclinación del estabilizador manualmente.

En el modo PDI, si los sistemas de visión funcionan con normalidad, la aeronave frenará cuando detecte un obstáculo, independientemente de si en DJI Pilot 2 el sistema anticolidión está configurado en Esquivar o Frenar.

Uso de PDI

1. Tras despegar, elija una marca en la vista de cámara o en la vista de mapa o cree una marca cuando localice el objetivo.
2. Controle la aeronave manualmente para ajustar el radio.
3. Pulse el icono PDI  en la vista de cámara para activar el modo PDI. La aeronave mira automáticamente hacia la marca seleccionada. Aparecerán una barra de velocidad en la vista de cámara y una órbita de la ruta de vuelo en la vista de mapa.

 Dado que la marca lleva una altitud asociada, cuando la aeronave mira hacia la marca, lo hace hacia la altitud. Para mirar hacia el objetivo que hay justo debajo de la marca, pulse el icono de PDI y ajuste manualmente el ángulo del estabilizador.



4. Mueva la palanca de rotación a la izquierda para que la aeronave empiece a volar en sentido horario o, a la derecha, en sentido antihorario. Cuanto más aleje la palanca de rotación del centro, más rápido se moverá la aeronave. La línea amarilla de la barra de velocidad indica la velocidad orbital, que el usuario controla manualmente.



5. Cuando alcance la velocidad deseada, presione el botón C1 del control remoto o pulse el icono C1  en la vista de cámara para establecer la velocidad actual como la velocidad de PDI. La aeronave orbitará automáticamente a la velocidad de PDI. La línea amarilla de la barra de velocidad cambia a verde cuando la aeronave orbita a la velocidad de PDI establecida.



6. Cuando la aeronave orbita de manera automática, los usuarios pueden mover la palanca de rotación a la izquierda o la derecha para incrementar o reducir la velocidad orbital. Si la velocidad se reduce o incrementa manualmente, aparecerá una línea amarilla en la barra de velocidad.



7. Cuando se alcance la velocidad deseada, presione el botón C1 del control remoto o el icono C1  en la vista de cámara para fijar la velocidad actualizada como velocidad de PDI. La aeronave empezará a orbitar automáticamente a la nueva velocidad de PDI. Cuando la aeronave orbite a la nueva velocidad de PDI establecida, la línea amarilla de la barra de velocidad cambiará a verde.



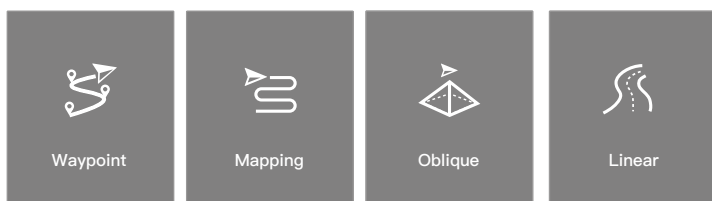
8. Pulse el botón obturador/de grabación para hacer fotos o empezar a grabar.
9. Si presiona una vez el botón de detener el vuelo, el botón C1 del control remoto o el icono C1  en la vista de cámara, la aeronave frenará y entrará en vuelo estacionario. Pulse el icono PDI  en la vista de cámara para salir del modo PDI.



- En el modo PDI solo se admiten las fotografías en Disparo único y Foto con temporizador y las grabaciones de vídeo.
- Cuando la aeronave alcance la velocidad máxima en el radio orbital actual, el icono de aeronave se desplazará hasta el final de la barra de velocidad. La velocidad orbital máxima cambia en función del radio orbital. Cuanto mayor sea el radio orbital, mayor será la velocidad orbital máxima.
- Si el usuario cambia la orientación de la aeronave con la palanca de guiñada de forma que no mire directamente hacia la marca seleccionada mientras la orbita y, a continuación, mueve la palanca de inclinación hacia arriba y hacia abajo, la aeronave no volará hacia delante ni hacia atrás siguiendo la orientación. En su lugar, se acercará a la marca seleccionada o se alejará de esta.

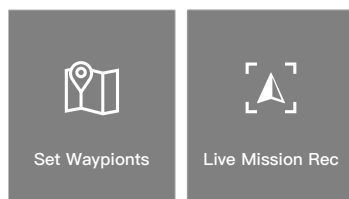
Tareas de vuelo

Para acceder a la biblioteca de rutas de vuelo, pulse en la pantalla de inicio de la aplicación DJI Pilot 2, o el icono de ruta de vuelo  de la vista de cámara o de mapa. Los usuarios pueden visualizar tareas de vuelo o crear tareas de vuelo con puntos de trayectoria, de cartografía, oblicuas o lineales. Estos cuatro tipos de tareas son generados por la aplicación. También es posible crear tareas de vuelo con puntos de trayectoria con la función Grabación de misiones en directo.



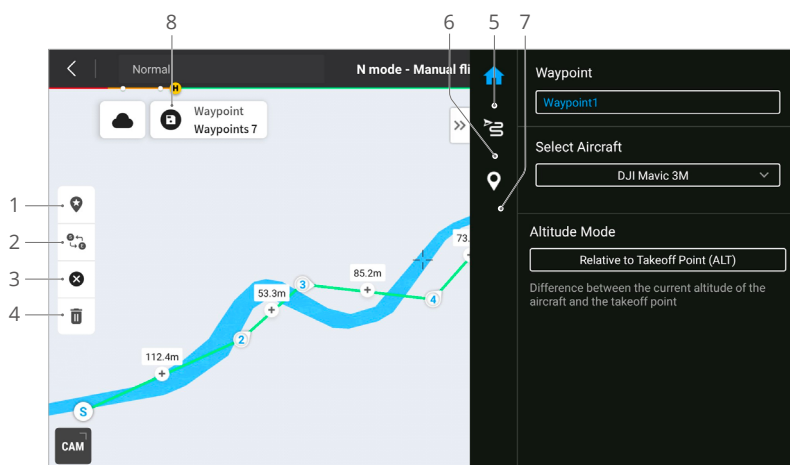
Vuelo de trayectoria

Los vuelos de trayectoria se pueden planificar de dos formas: con la opción Establecer trayectorias o con la opción Grabación de misiones en directo. Establecer trayectorias le permite crear una ruta añadiendo puntos de trayectorias al mapa y editándolos. Grabación de misiones en tiempo real le permite crear una ruta añadiendo puntos de trayectoria a medida que hace fotos a lo largo de la ruta.



Vuelo de trayectoria - Establecer puntos de trayectoria

Pulse Crear una ruta, Trayectoria y, a continuación, Establecer trayectorias para crear una ruta de vuelo. Pulse el mapa para añadir trayectorias, luego configure la ruta y los ajustes de las trayectorias.



1. Punto de interés (PDI): pulse este icono para activar la función PDI; se mostrará un PDI en el mapa. Arrástrelo para ajustar su posición. Tras añadir un PDI, es posible configurar la guiñada de la aeronave para que quede orientada hacia el PDI, de modo que el morro de la aeronave apunte siempre a ese punto durante la tarea. Pulse este icono nuevamente para desactivar la función PDI.
2. Invertir ruta de vuelo: pulse este icono para invertir la ruta de vuelo, de modo que se intercambien los puntos de inicio y de finalización. S hace referencia al punto de inicio.
3. Borrar puntos de trayectoria: pulse este icono para borrar todos los puntos de trayectoria añadidos.
4. Eliminar los puntos de trayectoria seleccionados: pulse este icono para eliminar los puntos de trayectoria que estén seleccionados.
5. Lista de parámetros: edite el nombre de la ruta y el modo de altitud. Establezca el tipo de aeronave en Mavic 3M.
6. Configuración de ruta de vuelo: los ajustes se aplican a toda la ruta e incluyen la altitud de despegue seguro; el ascenso hasta el punto de inicio; la velocidad, la altitud y la guiñada de la aeronave; el control del estabilizador; el tipo de punto de trayectoria; y la acción de finalización. Los ajustes surten efecto en todos los puntos de trayectoria de la ruta. Si los usuarios desean establecer parámetros concretos para puntos de trayectoria específicos, consulte el siguiente elemento enumerado.
7. Establecer puntos de trayectoria específicos: seleccione un punto de trayectoria y configure sus parámetros. Pulse "<" o ">" para cambiar a la trayectoria anterior o siguiente. Los ajustes incluyen la velocidad, la altitud y el modo de guiñada de la

aeronave; el tipo de punto de trayectoria; la dirección de rotación de la aeronave; el modo de inclinación del estabilizador; las acciones de trayectoria; la longitud, y la latitud.

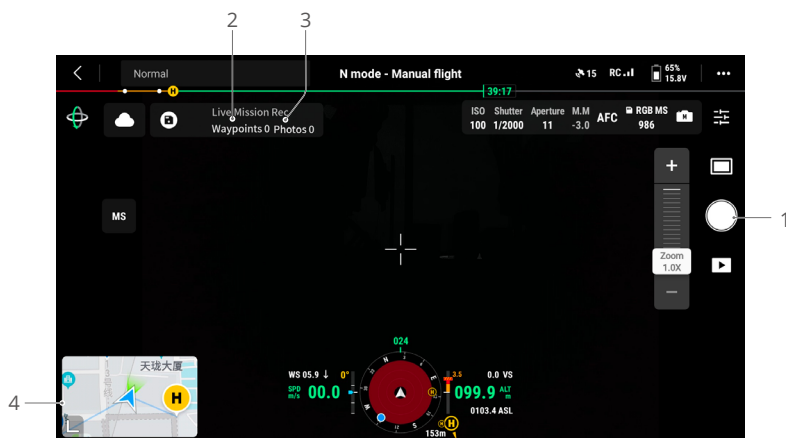
8. Guardar: pulse este icono para guardar los ajustes actuales y generar una ruta de vuelo.



9. Ejecutar: pulse este botón y, a continuación, verifique los ajustes y el estado de la aeronave en la Lista de comprobación previa al vuelo. Pulse para cargar la ruta de vuelo. Una vez que se haya completado la carga, pulse el botón Iniciar para ejecutar la tarea actual.
10. Información de ruta de vuelo: muestra la duración del vuelo, el tiempo de vuelo estimado, los puntos de trayectoria y la cantidad de fotos.

Vuelo de trayectoria - Grabación de misiones en directo

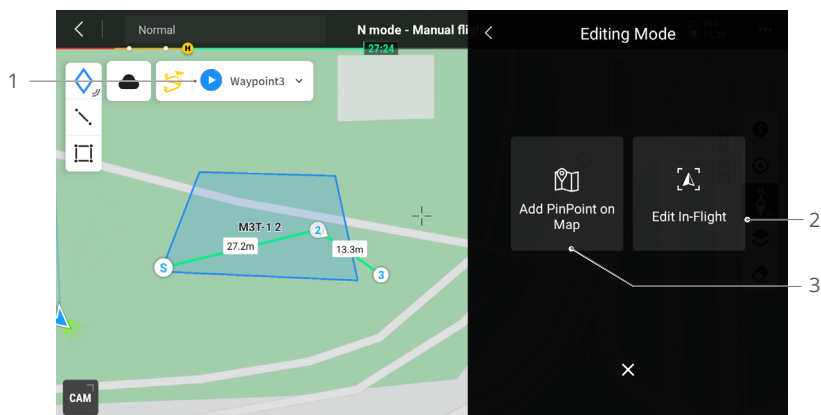
Pulse Crear una ruta, Trayectoria y luego Grabación de misión en tiempo real para registrar información sobre las fotos y la ubicación de los puntos de trayectoria de la aeronave.



1. Controle el estabilizador, ajuste la escala del zoom y apunte al objetivo. Pulse este botón para hacer fotos, o presione el botón C1 del control remoto para añadir un punto de trayectoria. Se añadirán los puntos de trayectoria y las fotos correspondientes.
2. El número de puntos de trayectoria planificados.
3. El número de fotos planificadas.
4. Pulse este icono para cambiar a la vista de mapa y así editar o visualizar puntos de trayectoria.

Edición de tareas de vuelo

Acceda a la biblioteca de rutas de vuelo y seleccione una ruta existente para editarla o visualizarla.



1. Pulse este botón para ejecutar la tarea actual.
2. Pulse este icono para acceder a la edición de tareas de vuelo. Una vez que se hayan guardado, las ediciones se fusionan con la ruta original.
3. Pulse este icono para acceder a la página Establecer trayectorias.

Tarea de cartografía

Cuando utilice la tarea de cartografía, la aeronave puede completar automáticamente la recopilación de datos de fotogrametría aérea del área planificada a lo largo de la ruta en S según la información de ruta.

Captura oblicua inteligente y Seguimiento del terreno se pueden habilitar en la tarea de cartografía.

Captura oblicua inteligente

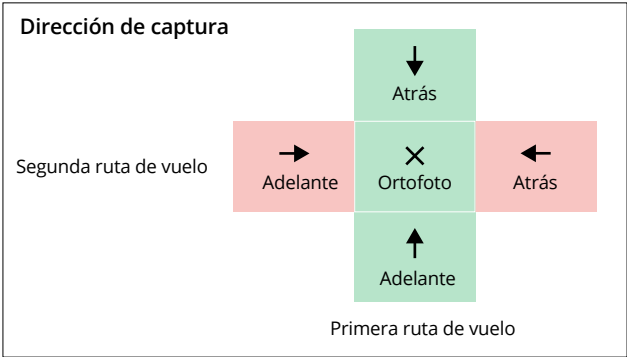
Captura oblicua inteligente es una solución innovadora de fotografía oblicua que se puede habilitar en la configuración de las tareas de cartografía. Controle automáticamente el estabilizador para capturar imágenes en diferentes posiciones que necesite. La aeronave solo tiene que recorrer dos rutas en S que sean perpendiculares entre sí para recopilar ortofotos y fotos oblicuas necesarias para la reconstrucción 3D, lo que mejora significativamente la eficiencia operativa. La aeronave solo tomará fotos esenciales para la reconstrucción cuando se encuentre en los bordes del área de cartografía, lo que reduce el número de fotos que se toman y mejora notablemente la eficacia del posprocesamiento.



Captura oblicua inteligente solo se admite cuando se usa la cámara RGB.

La inclinación que adopta el estabilizador para capturar imágenes puede variar en diferentes tramos de la ruta de vuelo. Todas las fotos realizadas dependen del área de cartografía.

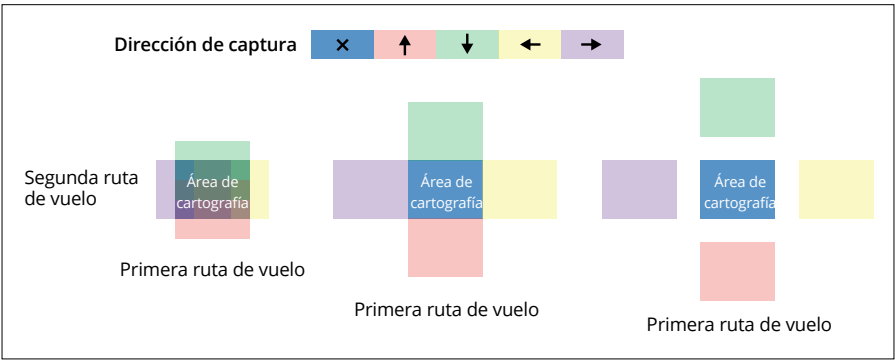
- a. La inclinación que adopta el estabilizador para capturar imágenes puede variar en diferentes tramos de la ruta de vuelo. Durante un vuelo con captura oblicua inteligente, la aeronave recorrerá dos rutas en forma de S que sean perpendiculares entre sí. En cada una de las dos rutas, el área de cartografía se fotografiará desde ángulos diferentes.



- b. La aeronave ajustará automáticamente la velocidad de vuelo en función del número de fotos necesarias para garantizar la eficacia operativa.

Número de fotos	1	2	3
Velocidad de vuelo	Rápida	Intermedia	Lenta

- c. La zona de vuelo variará en función del área de cartografía, la altitud de vuelo y la inclinación del estabilizador. También variará si el área de cartografía es la misma, pero varía la altitud de vuelo o la inclinación del estabilizador.



Seguimiento del terreno

Al recopilar datos en zonas con grandes diferencias de elevación, como zonas montañosas, Seguimiento del terreno permite que la aeronave ajuste la altitud de vuelo siguiendo los cambios del terreno. Seguimiento del terreno garantiza que la altura relativa entre la aeronave y el terreno se mantenga sin cambios. De este modo, el tamaño de píxel del suelo (Ground Sampling Distance, GSD) de las fotos tomadas en cada área es coherente, mejorando la precisión de los datos cartográficos al tiempo que se garantiza la seguridad del vuelo.

Seguimiento en tiempo real

Seguimiento en tiempo real no requiere archivos DSM. El sistema de visión de la aeronave detecta en tiempo real durante el vuelo las fluctuaciones del terreno que va habiendo 200 m por delante. Se recomienda usar esta función en áreas en las que la pendiente del terreno sea inferior a 75° y las condiciones de iluminación y el entorno sean adecuados para el sistema de visión.

Cuando realice una tarea de cartografía con Seguimiento en tiempo real habilitado, la altitud de la aeronave sobre el nivel del suelo (above ground level, AGL) y la tendencia del terreno (150 m por delante de la aeronave) se mostrarán en la esquina inferior derecha de la vista de cámara.



1. Altitud sobre el nivel del suelo (AGL): muestra la altitud de la aeronave en relación con el terreno que hay debajo.
2. Dirección de velocidad de la aeronave: muestra la dirección del vector de velocidad correspondiente al desplazamiento de la aeronave.
3. Ruta de vuelo: muestra la ruta de vuelo que la aeronave ha recorrido.
4. Línea de tendencia del terreno: muestra la tendencia del terreno en el área donde esté ubicada actualmente la aeronave.
5. Límite de altitud: muestra la altitud máxima de vuelo de la aeronave.



- El alcance de detección de larga distancia del sistema de visión es de 30-200 m. El seguimiento en tiempo real no funciona más allá de ese rango. Vuele con precaución. Seguimiento en tiempo real no funciona en lugares donde haya acantilados, precipicios, pendientes muy pronunciadas, líneas de tensión y torres.
 - El sistema de visión no funciona correctamente en entornos con poca luz. Seguimiento en tiempo real no se puede usar con normalidad en condiciones de lluvia, nieve o niebla.
 - El sistema de visión podría no funcionar correctamente cuando se sobrevuelan superficies de agua. Por tanto, la aeronave podría no detectar de forma activa la distancia con respecto al agua, haciendo imposible usar el seguimiento en tiempo real. No se recomienda usar el seguimiento en tiempo real cuando se sobrevuelan grandes superficies de agua u olas del mar.
 - El sistema de visión no funciona correctamente sobre superficies sin variaciones de patrón claras o cuya luz sea demasiado débil o demasiado fuerte. El sistema de visión no funcionará correctamente en las situaciones siguientes:
 - a. Al sobrevolar superficies monocromas (p. ej., negro, blanco, rojo o verde puros).
 - b. Al sobrevolar superficies altamente reflectantes (p. ej., hielo o vidrio).
 - c. Al sobrevolar agua o superficies transparentes.
 - d. Al sobrevolar superficies u objetos en movimiento.
 - e. Al sobrevolar una zona en la que la iluminación cambie con frecuencia y de forma drástica.
 - f. Al sobrevolar superficies extremadamente oscuras (<10 lux) o brillantes (>40 000 lux).
 - g. Al sobrevolar superficies que reflejen o absorban intensamente las ondas infrarrojas (p. ej., espejos).
 - h. Al sobrevolar superficies que no tengan patrones ni texturas definidas.
 - i. Al sobrevolar superficies que tengan patrones o texturas idénticas y repetitivas (p. ej., baldosas con el mismo diseño).
 - j. Al sobrevolar obstáculos que presenten pequeñas superficies (p. ej., ramas de árboles).
 - Mantenga los sensores limpios en todo momento. NO manipule los sensores. NO almacene la aeronave en entornos húmedos ni polvorientos.
-

Seguimiento por DSM

Si importa el archivo DSM, la aplicación generará un vuelo con cambios de altitud. Los archivos DSM del área de cartografía se obtienen con cualquiera de los siguientes métodos:

1. Importación de un archivo local
 - Recopile los datos 2D del área de cartografía y haga una reconstrucción 2D por medio de DJI Terra seleccionando Árbol frutal. Se generará un archivo .tif, que se puede importar a la tarjeta microSD del control remoto.
 - Descargue los datos cartográficos del terreno desde un geonavegador.

2. Descarga de Internet

Los archivos DSM se pueden obtener directamente descargando los datos de código abierto de la base de datos del geoide ASTER GDEM V3.



- Asegúrese de que el archivo DSM sea un archivo de sistema de coordenadas geográficas y no un archivo de sistema de coordenadas proyectadas. En caso contrario, es posible que no se reconozca el archivo importado. Se recomienda que la resolución del archivo importado no sea superior a 10 metros.
- Asegúrese de que la resolución del área de cartografía sea compatible con el archivo DSM.



La base de datos de código abierto del geoide podría contener errores. DJI no asume responsabilidad por la precisión, la autenticidad o la validez de los datos. Preste atención al entorno de vuelo y vuele con cuidado.

Tarea Oblicua

La tarea Oblicua genera cinco rutas en forma de S en el área de cartografía. Cada una de estas controla el estabilizador de modo que recopile ortofotos y fotos oblicuas en cinco direcciones diferentes, que se pueden usar para elaborar modelos 3D reales.

Tras crear el área de cartografía, se generarán cinco rutas: la primera se destina a ortofotos, y las restantes cuatro, a fotos oblicuas.

Seguimiento del terreno también se puede activar en la tarea oblicua. Solo está disponible Seguimiento por DSM. Consulte la sección Seguimiento del terreno en Tarea de cartografía para obtener más información.

Tarea Lineal

La tarea Lineal sirve para recopilar ortofotos de áreas que tengan forma de franja, como ríos, oleoductos y carreteras. El área de cartografía se puede generar seleccionando la línea central de la franja y extendiéndola hacia fuera de manera longitudinal.

Establezca la banda de vuelo seleccionando puntos del mapa de tal modo que formen un área de cartografía en forma de franja. A continuación, confirme la línea central y al alcance del área de cartografía. Cambie a Ruta de vuelo para generar la ruta correspondiente en forma de S, y ajuste la información de ruta para completar la configuración.

La línea central se puede generar pulsando el mapa o importando un archivo KML lineal. Nota: tras generar un área en forma de franja, compruebe la ruta en busca de alguna desviación significativa con respecto al área de cartografía original. Si la hubiera, incremente algunos de los puntos de modo que abarquen el área completamente; o bien incremente la longitud de las extensiones izquierda y derecha de modo que abarquen toda el área de cartografía.

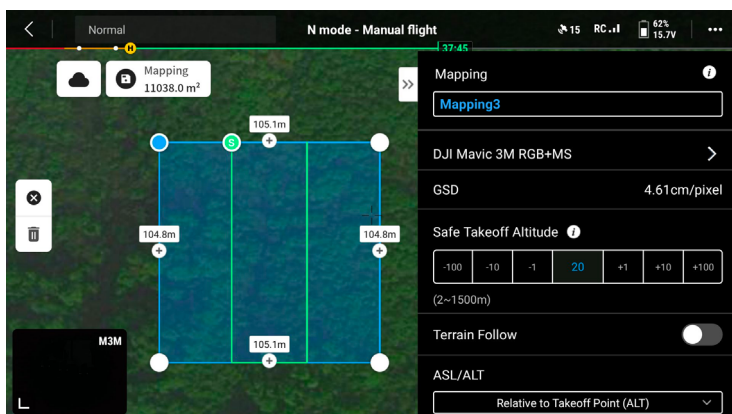
Seguimiento del terreno también se puede activar en la tarea lineal. Están disponibles Seguimiento en tiempo real y Seguimiento por DSM. Consulte la sección Seguimiento del terreno en Tarea de cartografía para obtener más información.

Recopilación de datos de fotogrametría aérea

La recopilación de datos de fotogrametría aérea se realiza mediante tres tareas de vuelo: Cartografía, Oblicua y Lineal. Los pasos que figuran a continuación son instrucciones de funcionamiento correspondientes a la tarea de cartografía.

- ⚙️ Antes de recopilar datos de fotogrametría aérea, acceda a la configuración de la aeronave para habilitar el RTK y asegúrese de que el RTK se haya conectado y muestre el estado FIX.

1. Pulse la pantalla de inicio de la aplicación DJI Pilot 2 para acceder a la biblioteca de rutas de vuelo. A continuación, elija Crear una ruta o Importar ruta (KMZ/KML) y elija  para crear una tarea de cartografía. Pulse la vista de mapa, y arrastre el punto de límite para ajustar el rango del área de cartografía. Pulse +, en el centro del punto de límite, para añadir un punto de límite. A continuación, acceda la configuración de parámetros, a la derecha, para ajustar la longitud y la latitud del punto. Pulse  para eliminar el punto de límite seleccionado, y haga clic en  para eliminar todos los puntos de límite.



2. Tras definir el nombre de la tarea y seleccionar la cámara para recopilar los datos de fotogrametría aérea, establezca la siguiente información de ruta de manera secuencial:
 - a. Establezca el modo de altitud (ASL/ALT), la altitud de ruta de vuelo, la superficie objetivo al punto de despegue o la ruta de vuelo a la superficie objetivo, la velocidad de despegue, la velocidad de ruta de vuelo, el ángulo de vuelo y la maniobra que ejecutar al completarse la operación, y active la optimización vertical.
 - b. En la configuración avanzada, establezca la ratio de solapamiento lateral, la de solapamiento frontal, el margen y el modo de foto, y personalice el ángulo de cámara.
3. Pulse  para guardar la tarea y pulse  para cargar y ejecutar la tarea de vuelo.
4. Apague la aeronave después de completar la tarea. Retire la tarjeta microSD de la aeronave y conéctela al ordenador para comprobar las fotos realizadas y los archivos generados.

- 
- Cuando use tareas de cartografía, oblicuas o lineales, el modo de enfoque predeterminado de la cámara es MF infinito y la corrección de distorsión se desactiva.
 - Durante las operaciones de ortofotos, se recomienda ajustar la velocidad de ruta de vuelo en el valor máximo y activar la optimización vertical.

La información de ruta se describe a continuación:

Especificaciones	Descripción
Modo de altitud (ASL/ALT)	Plano inicial de la altitud de ruta de vuelo. • Con respecto al punto de despegue (ALT): altitud de la aeronave con relación al punto de despegue. Se recomienda usar esta opción para operaciones de cartografía aérea. A continuación, aparecerá Superficie objetivo a punto de despegue. Superficie objetivo a punto de despegue = diferencia entre la altitud de la superficie objetivo y la altitud del punto de despegue. • ASL (EGM96): altitud de la aeronave en relación con el geoide EGM96. Aparecerá Ruta de vuelo a superficie objetivo. Ruta de vuelo a superficie objetivo = diferencia entre la altitud de la ruta de vuelo y la altitud de la superficie objetivo.
Altitud de ruta de vuelo	Altitud de la ruta de una tarea de vuelo. Se establecen distintos planos iniciales para la altitud de ruta de vuelo según el modo de altitud elegido.
GSD	Tamaño de píxel del suelo de las ortofotos tomadas en la primera ruta; es decir, la distancia medida en tierra (Ground Sampling Distance, GSD) entre dos centros de píxel consecutivos. Cuanto mayor sea el valor de GSD, menor será la resolución de las ortofotos. Para cambiar el valor de GSD, cambie el valor de la altitud de ruta de vuelo.
Altitud de despegue segura	Tras despegar, la aeronave ascenderá hasta alcanzar la altitud de despegue segura (en relación con el punto de despegue) y, a continuación, se dirigirá al punto de inicio de la ruta de vuelo.  La altitud de despegue segura solo se aplica si la aeronave ejecuta una tarea de vuelo antes de despegar. Si la aeronave empieza a ejecutar una tarea de vuelo después de despegar, la altitud de despegue segura no se aplica.
Velocidad de despegue	Velocidad de vuelo medida después de despegar y de alcanzar la altitud de ruta de vuelo, pero antes de iniciar la ruta de vuelo. No se trata de la velocidad de despegue vertical de la aeronave. Se recomienda establecerla en el valor máximo para mejorar la eficacia operativa.
Velocidad	Velocidad operativa de la aeronave tras iniciar la ruta de vuelo. Esta velocidad guarda relación con el GSD y la ratio de solapamiento frontal.

Ángulo de vuelo	El ángulo de vuelo se puede ajustar; en ese caso, las posiciones inicial y final de la ruta se ajustarán en consecuencia. Nota: La duración estimada de la tarea varía en función del ángulo de vuelo definido. Si se ajusta el ángulo de vuelo, se puede planificar la tarea con menor duración estimada para mejorar la eficacia operativa.
Optimización vertical	Cuando se activa, la aeronave volará al centro del área de cartografía para recopilar un conjunto de imágenes oblicuas y así mejorar la precisión vertical. Se recomienda habilitar esta opción para operaciones de ortofotos, que requieren un alto grado de precisión vertical. ☀️ Esta función no es compatible con las tareas oblicua y captura oblicua inteligente.
Al completar la operación	Maniobra de vuelo que debe ejecutar la aeronave tras completarse la operación. La selección predeterminada es Regreso al punto de origen.
Ratio de solapamiento lateral/Ratio de solapamiento frontal	La ratio de solapamiento lateral es el grado de superposición de dos fotos tomadas en dos rutas paralelas. La ratio de solapamiento frontal es el grado de superposición de dos fotos tomadas de manera consecutiva y en la misma orientación a lo largo de la ruta de vuelo. La ratio de solapamiento es uno de los factores clave que influye en el éxito de posteriores reconstrucciones de modelos. La ratio de solapamiento lateral predeterminada es del 70 %, mientras que la ratio de solapamiento frontal predeterminada es del 80 %, valor que es adecuado para la mayoría de las situaciones. Si el área de cartografía es plana y no presenta ondulaciones, la ratio de solapamiento se puede reducir de forma apropiada para mejorar la eficacia operativa. Si el área de cartografía presenta grandes fluctuaciones, se recomienda incrementar la ratio de solapamiento para garantizar el efecto de reconstrucción. ☀️ En las tareas oblicuas, habrá disponibles dos parámetros más: Ratio de solapamiento lateral (oblicuo) y Ratio de solapamiento frontal (oblicuo). Es posible reducir la ratio de solapamiento de fotos oblicuas de modo que sea inferior a la de las ortofotos.
Margen	Distancia del área de vuelo más allá del área de cartografía. La finalidad de definir el margen es garantizar la precisión de los bordes del área de cartografía capturando imágenes fuera de dicha área. ☀️ La captura oblicua inteligente no admite la configuración del margen; ampliará automáticamente el margen en función del alcance del área de cartografía y la inclinación del estabilizador.
Modo de foto	Modo de fotografía de la cámara. El valor predeterminado es Disparo a intervalos con temporizador.
Personalizar ángulo de cámara	Si se activa, se puede personalizar el ángulo de guiñada de la aeronave y el ángulo de inclinación del estabilizador.

Las tareas Oblicua y Captura oblicua inteligente también admiten las especificaciones siguientes:

Especificaciones	Descripción
Inclinación del estabilizador (Oblicua)	Ajusta el ángulo de inclinación del estabilizador al capturar fotos oblicuas. El ángulo predeterminado es -45°. Si la diferencia de altitud entre los edificios del área de cartografía se incrementa, se recomienda incrementar el ángulo para capturar más imágenes de los pisos superiores. Si el área de cartografía presenta una alta densidad de edificios, se recomienda reducir adecuadamente el ángulo para capturar más imágenes entre los edificios.  Si va a capturar imágenes con la tarea de captura oblicua inteligente, la opción es Ángulo del estabilizador y el ángulo predeterminado es 45°.
GSD oblicuo	Tamaño de píxel del suelo de las fotos oblicuas tomadas en las cuatro rutas restantes; es decir, la distancia medida en tierra entre dos centros de píxel consecutivos. Cuanto mayor sea el valor de GSD oblicuo, menor será la resolución de las fotos oblicuas. Para cambiar el valor de GSD oblicuo, cambie el valor de la altitud de ruta de vuelo.

La tarea lineal también admite las especificaciones siguientes:

Especificaciones	Descripción
Ruta única	Si se habilita Ruta única, se generará una ruta en el centro del área de cartografía. Esta función es adecuada para escenas donde solo se tenga que fotografiar el centro del área de cartografía, como la inspección de un oleoducto.
Longitud de la extensión izquierda/derecha	Planifique el rango de la banda de vuelo ajustando la distancia en la que se amplía la ruta desde el centro hacia los flancos izquierdo y derecho. Tras habilitar Extensiones izquierda y derecha iguales, el rango de la banda de vuelo se mantiene simétrico con respecto al centro de la ruta.
Distancia de corte de la banda de vuelo	Si ajusta la distancia de corte de la banda de vuelo, es posible dividir la banda en varias áreas pequeñas de operaciones. El rango de comunicación de la aeronave se debe tener en cuenta principalmente en lo relativo al alcance de las divisiones, garantizando que la aeronave no pierda el control en un área pequeña.
Incluir línea central	Si se activa, las rutas de vuelo se generan hacia el exterior a lo largo de una línea central. Esta ruta garantizará que se incluya la línea central del área de cartografía con forma de franja.
Optimización de límites	Añada nuevas rutas de vuelo que estén ubicadas fuera del área de vuelo actual de planificación para hacer más fotos del borde del área de cartografía. Encienda esta opción para objetos que capturen, sobre todo, varias áreas del borde, como los canales fluviales.

Almacenamiento de datos

Archivo de fotografía

La siguiente lista sirve para consultar las descripciones de los campos de los que consta el archivo de fotografía.

Campo	Descripción del campo
ModifyDate	Fecha y hora en la que se modificó la foto
CreateDate	Fecha y hora en la que se creó la foto
Make	Fabricante
Modelo	Modelo del producto
Format	Formato de la foto
Version	Versión de XMP
ImageSource	Tipo de cámara
GpsStatus	Estado del GPS
AltitudeType	Tipo de altitud
GpsLatitude	Latitud registrada por el GPS al tomarse la foto
GpsLongitude	Longitud registrada por el GPS al tomarse la foto
AbsoluteAltitude	Altitud absoluta (geodésica) al tomarse la foto
RelativeAltitude	Altitud relativa (respecto a la altitud del punto de despegue) al tomarse la foto
GimbalRollDegree	Ángulo de rotación del estabilizador al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
GimbalYawDegree	Ángulo de guiñada del estabilizador al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
GimbalPitchDegree	Inclinación del estabilizador al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
FlightRollDegree	Ángulo de rotación de la aeronave al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
FlightYawDegree	Ángulo de guiñada de la aeronave al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
FlightPitchDegree	Ángulo de inclinación de la aeronave al tomarse la foto (sistema de coordenadas NED; el orden de rotación es ZYX)
FlightXSpeed	Velocidad de vuelo en dirección norte al tomarse la foto
FlightYSpeed	Velocidad de vuelo en dirección este al tomarse la foto
FlightZSpeed	Velocidad de vuelo en dirección vertical al tomarse la foto
CamReverse	Indicación de si la cámara está boca abajo
GimbalReverse	Indicación de si el estabilizador está boca abajo
SelfData	Datos personalizados
RtkFlag	Estado del RTK: 0 - Error al establecer el posicionamiento 16 - Posicionamiento de un solo punto (precisión métrica) 32~49 - Posicionamiento de solución de punto flotante (precisión decimétrica a métrica) 50 - Posicionamiento de solución fija (precisión centimétrica)
RtkStdLon	Desviación típica de la longitud del posicionamiento por RTK
RtkStdLat	Desviación típica de la latitud del posicionamiento por RTK

RtkStdHgt	Desviación típica de la altitud del posicionamiento por RTK
RtkDiffAge	Antigüedad de diferencia de RTK (antigüedad de corrección)
NTRIPMountPoint	Punto de montaje de red RTK
NTRIPPort	Puerto de red RTK
NTRIPHost	Dirección IP o nombre de dominio de red RTK
SurveyingMode	Indicación de si la foto es apta para operaciones cartográficas: 0 - No recomendada, dado que no se puede garantizar la precisión 1 - Recomendada, dado que sí se puede garantizar la precisión
DewarpFlag	Indicación de si los parámetros de la cámara se han sometido a corrección esférica: 0 - Sin corrección esférica 1 - Con corrección esférica
DewarpData	Parámetros de la cámara destinados a la corrección esférica (el archivo de calibración se deberá importar y calibrar con DJI Terra para que se generen los datos): Secuencia de parámetros - fx, fy, cx, cy, k1, k2, p1, p2, k3 fx, fy - longitud focal calibrada (unidad: píxel) cx, cy - posición óptica central calibrada (unidad: píxel; punto de origen: centro de la foto) k1, k2, p1, p2, k3 - parámetros de distorsión radial y tangencial
CalibratedFocalLength	Distancia focal de fabricación del objetivo; unidad: píxeles
CalibratedOpticalCenterX	Coordenada X de la posición óptica central de fabricación; unidad: píxeles
CalibratedOpticalCenterY	Coordenada Y de la posición óptica central de fabricación; unidad: píxeles
UTCAtExposure	UTC en el momento hacer la exposición de la cámara.
ShutterType	Tipo de obturador
ShutterCount	Recuento de usos del obturador
CameraSerialNumber	Número de serie de la cámara
LensSerialNumber	Número de serie del objetivo
DroneModel	Modelo de la aeronave
DroneSerialNumber	Número de serie de la aeronave
CaptureUUID	UUID V4
BandFreq	Longitud de onda de banda estrecha: longitud de onda central/ FWHM (anchura a media altura) 560 (± 16) nm, 650 (± 16) nm, 730 (± 16) nm, 860 (± 26) nm
BandName	Nombre de la banda Verde, rojo, borde rojo o infrarrojo cercano (NIR)
BandSensitivity	Sensibilidad de la banda
BitsPerSample	Bits por muestra: 16
BlackCurrent	Corriente level: 3200
CentralWavelength	Longitud de onda central de banda estrecha: 560, 650, 730, 860
GPSTimeStamp	Fecha registrada por el GPS al tomarse la foto
GPSTimeStamp	Hora registrada por el GPS al tomarse la foto
Irradiancia	Valor de la irradiancia solar después de que el algoritmo integrado añada la compensación

IrradianceExposureTime	Tiempo de exposición del sensor espectral de luz solar; unidad: segundos
IrradianceGain	Coefficiente de ganancia del sensor espectral de luz solar; 64 fijo
PrincipalPoint	cx, cy; unidad: milímetros
RawData	Valores sin procesar de la irradiancia solar correspondientes a las cuatro bandas cuando estas están descompensadas
SensorGain	Coefficiente de ganancia del sensor multispectral de imágenes; flotante
SensorGainAdjustment	Coefficiente de compensación de ganancia relativo al módulo NIR estándar
SensorIndex	Verde: 1; rojo: 2; borde rojo: 3; NIR: 4
SunSensor	Valor de la irradiancia solar antes de que el algoritmo integrado añada la compensación
SunSensorExposureTime	Tiempo de exposición del sensor espectral de luz solar; unidad: segundos
SunSensorYaw	Ángulo de guiñada del sensor espectral de luz solar al tomarse la foto
SunSensorPitch	Ángulo de inclinación del sensor espectral de luz solar al tomarse la foto
SunSensorRoll	Ángulo de rotación del sensor espectral de luz solar al tomarse la foto
VignettingCenter	Posición central de compensación de degradación
VignettingData	Coefficientes de compensación de degradación (k[0], k[1], k[2], k[3], k[4], k[5])
VignettingFlag	Indicador de compensación de degradación; 0 fijo
VignettingPolynomial	Coefficientes de compensación de degradación (k[0], k[1], k[2], k[3], k[4], k[5])
WavelengthFWHM	Anchura a media altura de banda estrecha

Archivo de registro de imagen

Abra un archivo de registro de imagen con la extensión .MRK para visualizar los datos expuestos a continuación.



1	3724644.312402	(2.18)	-892.38	307.8	374.9	22.30080122,545	118.70614894,545	189.751,2139	0.012407, 0.014346, 0.012408	99.0
2	3724645.312403	(2.18)	-892.38	308.8	382.9	22.30080129,545	118.70614974,545	189.753,2139	0.012702, 0.014741, 0.012704	99.0
3	3724647.312405	(2.18)	-897.38	312.8	398.9	22.30080374,545	118.70611432,545	189.754,2139	0.013002, 0.015071, 0.013007	99.0
4	3724649.312407	(2.18)	-903.38	316.8	388.9	22.30080304,545	118.70610427,545	189.755,2139	0.012395, 0.014629, 0.012400	99.0
5	3724649.312408	(2.18)	-902.38	316.8	397.9	22.30080403,545	118.70609893,545	189.754,2139	0.012786, 0.014446, 0.012407	99.0
6	3724650.312407	(2.18)	-919.38	318.8	403.9	22.30080122,545	118.70608043,545	189.759,2139	0.013007, 0.014939, 0.013004	99.0
7	3724651.312407	(2.18)	-940.38	316.8	375.9	22.30080977,545	118.70604929,545	189.774,2139	0.012201, 0.013673, 0.012760	99.0
8	3724652.312407	(2.18)	-949.38	316.8	315.9	22.30078749,545	118.70604891,545	189.784,2139	0.012189, 0.013777, 0.013480	99.0
9	3724654.312407	(2.18)	-949.38	312.8	322.9	22.30078749,545	118.70603903,545	189.823,2139	0.012098, 0.013779, 0.013439	99.0
10	3724655.312708	(2.18)	-949.38	312.8	326.9	22.30078812,545	118.70614838,545	189.816,2139	0.012484, 0.014172, 0.013103	99.0
11	3724656.312809	(2.18)	-949.38	312.8	323.9	22.30078817,545	118.70603893,545	189.808,2139	0.013488, 0.014939, 0.013483	99.0
12	3724657.312810	(2.18)	-949.38	312.8	316.9	22.30078761,545	118.70603877,545	189.748,2139	0.013862, 0.015089, 0.013971	99.0
13	3724659.312810	(2.18)	-941.38	312.8	329.9	22.30080801,545	118.70607832,545	189.783,2139	0.013237, 0.014629, 0.013709	99.0
14	3724659.312812	(2.18)	-941.38	307.8	325.9	22.30080801,545	118.70607832,545	189.783,2139	0.013234, 0.013992, 0.013371	99.0
15	3724660.312702	(2.18)	-941.38	303.8	343.9	22.30080801,545	118.70604664,545	189.751,2139	0.012098, 0.014038, 0.012743	99.0
16	3724662.312812	(2.18)	-943.38	303.8	337.9	22.30080802,545	118.70603121,545	189.714,2139	0.012491, 0.014789, 0.012220	99.0
17	3724663.312813	(2.18)	-941.38	303.8	340.9	22.30080801,545	118.70604796,545	189.750,2139	0.013144, 0.014441, 0.013380	99.0
18	3724664.312807	(2.18)	-943.38	307.8	337.9	22.30081410,545	118.70610201,545	189.784,2139	0.012099, 0.013139, 0.013123	99.0
19	3724665.312810	(2.18)	-941.38	316.8	330.9	22.30080801,545	118.70607837,545	189.842,2139	0.012466, 0.013477, 0.013480	99.0
20	3724666.312817	(2.18)	-947.38	320.8	372.9	22.30080741,545	118.70607791,545	189.842,2139	0.013002, 0.013183, 0.013183	99.0
21	3724671.372807	(2.18)	-947.38	307.8	149.9	22.30087802,545	118.70607839,545	189.879,2139	0.012377, 0.013477, 0.013487	99.0
22	3724680.372808	(2.18)	-941.38	303.8	182.9	22.30071876,545	118.70676197,545	189.844,2139	0.014009, 0.014009, 0.014103	99.0
23	3724701.312810	(2.18)	-947.38	303.8	146.9	22.30080402,545	118.70607839,545	189.843,2139	0.014009, 0.013939, 0.014146	99.0
24	3724711.312810	(2.18)	-944.38	310.8	155.9	22.30080404,545	118.70607861,545	189.847,2139	0.013143, 0.013183, 0.013202	99.0
25	3724732.312700	(2.18)	-946.38	-993.8	303.9	22.30087979,545	118.70674672,545	189.774,2139	0.013229, 0.014587, 0.014300	99.0
26	3724741.312810	(2.18)	-946.38	-994.8	303.9	22.30080122,545	118.70671229,545	189.774,2139	0.013181, 0.014679, 0.013780	99.0
27	3724746.312701	(2.18)	-947.38	-944.8	349.9	22.30080707,545	118.70603901,545	189.788,2139	0.013786, 0.013739, 0.013706	99.0
28	3724746.312804	(2.18)	-949.38	-943.8	330.9	22.30080401,545	118.70604844,545	189.794,2139	0.014005, 0.013748, 0.014020	99.0
29	3724771.312810	(2.18)	-946.38	-947.8	146.9	22.30080746,545	118.70604899,545	189.843,2139	0.014020, 0.013749, 0.014040	99.0
30	3724781.312810	(2.18)	-943.38	-941.8	146.9	22.30080404,545	118.70603904,545	189.844,2139	0.014011, 0.013782, 0.014007	99.0
31	3724791.312810	(2.18)	-947.38	-947.8	155.9	22.30080122,545	118.70603901,545	189.849,2139	0.013181, 0.013181, 0.013181	99.0

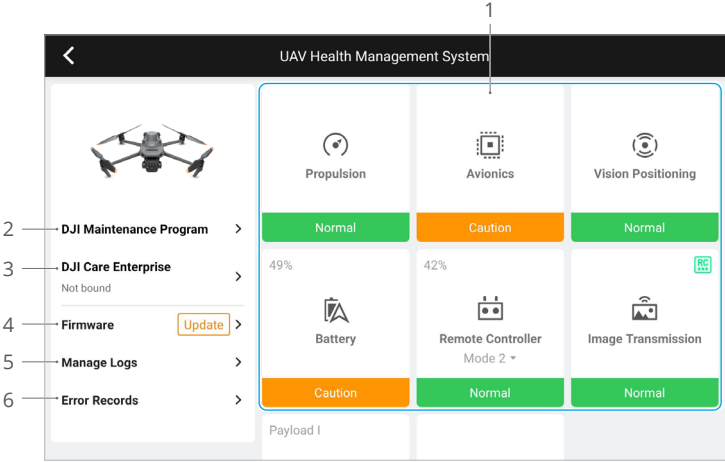
1. Número de serie de la fotografía: número de serie del archivo de registro de imagen almacenado en esta carpeta.
2. GPS TOW: momento en el que se tomó la foto expresado en el tiempo transcurrido desde el comienzo de la semana según el sistema GPS (GPS TOW).
3. Semana GPS: momento en el que se tomó la foto expresado en el número de la semana según el sistema GPS.
4. Valor de compensación en la dirección norte: la unidad se expresa en mm, y la dirección norte se representa mediante un valor positivo.
5. Valor de compensación en la dirección este: la unidad se expresa en mm, y la dirección este se representa mediante un valor positivo.
6. Valor de compensación en la dirección vertical: la unidad se expresa en mm, y la dirección descendente se representa mediante un valor positivo.
7. Longitud tras la compensación.
8. Latitud tras la compensación.
9. Altura elipsoidal.
10. Desviación típica del posicionamiento en dirección norte.
11. Desviación típica del posicionamiento en dirección este.
12. Desviación típica del posicionamiento en dirección vertical.
13. Estado del posicionamiento.

Archivo de observaciones del sistema GNSS

El archivo de observaciones del GNSS, cuya extensión es .bin, contiene los datos de las observaciones por satélite de los cuatro sistemas GNSS de banda dual (L1 + L2) —GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou— que ha recibido el módulo de posicionamiento durante el vuelo. Los datos se almacenan en el sistema de cámara en formato RTCM3.2 a una frecuencia de 5 Hz. Incluyen información original de las observaciones, así como de las efemérides de los cuatro sistemas GNSS.

Sistema de gestión de estado (HMS)

El sistema HMS incluye: Programa de mantenimiento DJI, DJI Care Enterprise, actualizaciones de firmware, gestión de registros, registros de errores y diagnóstico de errores.



1. Diagnóstico de errores: permite comprobar el estado actual de todos los módulos de la aeronave. Los usuarios pueden solucionar problemas siguiendo las instrucciones correspondientes que aparezcan en la pantalla.

Color	Estado
Verde	NORMAL
Naranja	Precaución
Rojo	Advertencia

- 2. Programa de mantenimiento DJI: los usuarios podrán visualizar datos históricos de vuelos y consultar el manual de mantenimiento para determinar si es necesario realizar tareas de mantenimiento.
- 3. DJI Care: aquí se podrá visualizar la información correspondiente si el dispositivo está suscrito al programa DJI Care.
- 4. Actualización de firmware: pulse aquí para acceder a la página de actualización del firmware.
- 5. Gestionar registros: muestra los datos de los registros del control remoto y la aeronave correspondientes a vuelos recientes. Los usuarios podrán exportar y guardar los registros pertinentes en unidades locales, o bien podrán cargarlos directamente en la nube de Asistencia Técnica de DJI para ayudar a este departamento a solventar cualquier problema técnico.
- 6. Registros de errores: esta función registra cualquier problema que tenga la aeronave y permite determinar si los problemas graves se produjeron durante el uso de esta. Se ayuda así a los usuarios a evaluar la estabilidad de la aeronave y al departamento de Asistencia Técnica de DJI a realizar análisis posventa.

Apéndice

Especificaciones

Aeronave	
Peso (con hélices y módulo RTK) ^[1]	951 g
Peso máx. de despegue	1050 g
Dimensiones	Plegada (sin hélices): 223 × 96.3 × 122.2 mm Desplegada (sin hélices): 347.5 × 283 × 139.6 mm
Distancia diagonal	380.1 mm
Velocidad máx. de ascenso	6 m/s (modo Normal) 8 m/s (modo Sport)
Velocidad máx. de descenso	6 m/s (modo Normal) 6 m/s (modo Sport)
Velocidad máx. de vuelo (a nivel del mar, sin viento)	15 m/s (modo Normal), 21 m/s (modo Sport), 19 m/s (modo Sport, UE)
Resistencia máx. al viento	12 m/s
Altitud máx. de despegue por encima del nivel del mar (sin carga útil)	6000 m
Tiempo máximo de vuelo (sin viento)	43 min
Tiempo máximo de vuelo estacionario (sin viento)	37 min
Distancia máx. de vuelo	32 km
Ángulo máx. de inclinación	30° (modo Normal) 35° (modo Sport)
Velocidad angular máx.	200°/s
GNSS	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS (GLONASS solo es compatible cuando el módulo RTK está activado)
Precisión en vuelo estacionario	Vertical: ±0.1 m (con sistema de visión); ±0.5 m (con GNSS); ±0.1 m (con RTK) Horizontal: ±0.3 m (con sistema de visión); ±0.5 m (con sistema de posicionamiento de alta precisión); ±0.1 m (con RTK)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -10 a 40 °C (14 a 104 °F)
Memoria interna	N/A
Modelo de motor	2008
Modelo de hélice	Hélices 9453F para Enterprise

Sensor espectral de luz solar	Integrado en la aeronave
Estabilizador	
Sistema de estabilización	3 ejes (inclinación, rotación, paneo)
Rango mecánico	Inclinación: de -135° a 45° Rotación: de -45° a 45° Paneo: de -27° a 27°
Intervalo controlable	Inclinación: de -90° a 35° Paneo: no controlable
Velocidad máx. de control (inclinación)	100°/s
Intervalo de vibración angular	±0.007°
Cámara RGB	
Sensor	CMOS 4/3; píxeles efectivos: 20 MP
Objetivo	Campo de visión: 84° Formato equivalente: 24 mm Apertura: f/2.8-f/11 Enfoque: de 1 m a ∞ (con enfoque automático)
Rango ISO	100-6400
Velocidad de obturación	Obturador electrónico: 8-1/8000 s Obturador mecánico: 8-1/2000 s
Tamaño de imagen máx.	5280×3956
Modo de captura de fotos	Disparo único: 20 MP Con temporizador: 20 MP JPEG: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s JPEG + RAW: 3/5/7/10/15/20/30/60 s Panorámica: 20 MP (imagen sin procesar)
Codificación y resolución de vídeo	H.264 4K: 3840×2160 a 30 fps FHD: 1920×1080 a 30 fps
Tas de bits de vídeo	4K: 130 Mb/s FHD: 70 Mb/s
Formato de fotografía	JPEG/DNG (RAW)
Formato de vídeo	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)
Sistema de archivo compatible	exFAT
Zoom digital	8×
Cámara multiespectral	
Sensor	CMOS 1/2.8"; píxeles efectivos: 5 MP
Objetivo	Campo de visión: 73.91° Formato equivalente: 25 mm Apertura: f/2.0 Enfoque: N/A

Filtro de banda estrecha	Verde (G): 560 ± 16 nm; rojo (R): 650 ± 16 nm; borde rojo (RE): 730 ± 16 nm; infrarrojo cercano (NIR): 860 ± 26 nm
Rango de ganancia	1×-32×
Velocidad de obturación	Obturador electrónico: 1/30-1/12 800 s
Tamaño de imagen máx.	2592×1944
Modo de disparo de fotos	Disparo único: 5 MP Con temporizador: 5 MP TIFF: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Codificación y resolución de vídeo	H.264 FHD: 1920×1080 a 30 fps Contenido de vídeo: NDVI/GNDVI/NDRE
Tasa de bits de vídeo	Stream 60 Mb/s
Formato de fotografía	TIFF
Formato de vídeo	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)
Detección	
Tipo	Sistema de visión binocular omnidireccional, complementado con un sensor de infrarrojos ubicado en la parte inferior de la aeronave.
Adelante	Rango de medición: 0.5-20 m Alcance de detección: 0.5-200 m Velocidad de detección efectiva: velocidad de vuelo ≤15 m/s Campo de visión: 90° (horizontal), 103° (vertical)
Atrás	Rango de medición: 0.5-16 m Velocidad de detección efectiva: velocidad de vuelo ≤12 m/s Campo de visión: 90° (horizontal), 103° (vertical)
Lateral	Rango de medición: 0.5-25 m Velocidad de detección efectiva: velocidad de vuelo ≤15 m/s Campo de visión: 90° (horizontal), 85° (vertical)
Superior	Rango de medición: 0.2-10 m Velocidad de detección efectiva: velocidad de vuelo ≤6 m/s Campo de visión: 100° (delante y detrás), 90° (izquierda y derecha)
Inferior	Rango medición: 0.3-18 m Velocidad de detección efectiva: velocidad de vuelo ≤6 m/s Campo de visión: 130° (delante y detrás), 160° (izquierda y derecha)
Entorno de funcionamiento	Sistemas de visión frontal, trasero, lateral y superior: superficie con un patrón definido e iluminación adecuada (>15 lux) Sistema de visión inferior: superficie reflectante difusa con una reflectividad difusa >20 % (como muros, árboles, personas) e iluminación adecuada (>15 lux)
Transmisión de vídeo	
Sistema de transmisión de vídeo	Transmisión DJI O3 Enterprise
Calidad de la vista en directo	Control remoto: 1080p a 30 fps

Frecuencia de funcionamiento ^[2]	2.400-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz
Potencia del transmisor (PIRE)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <30 dBm (SRRC)
Alcance de transmisión (sin obstáculos ni interferencias) ^[3]	15 km (FCC), 8 km (CE/SRRC/MIC)
Alcance de transmisión (con obstáculos) ^[4]	Interferencias fuertes (centros urbanos, áreas residenciales, etc.): 1.5-3 km (FCC/CE/SRRC/MIC) Interferencias intermedias (áreas suburbanas, parques urbanos, etc.): 3-9 km (FCC), 3-6 km (CE/SRRC/MIC) Interferencias débiles (espacios abiertos, áreas remotas, etc.): 9-15 km (FCC), 6-8 km (CE/SRRC/MIC)
Velocidad máxima de descarga ^[5]	15 MB/s (con DJI RC Pro Enterprise)
Latencia (según las condiciones del entorno y del dispositivo móvil)	Aprox. 200 ms
Antena	4 antenas, 2T4R
Control remoto	
Resolución de la pantalla	1920×1080
Tamaño de la pantalla	5.5 pulgadas
Tasa de fotogramas de la pantalla	60 fps
Brillo de la pantalla	1000 nits
Control de la pantalla táctil	Multitouch de 10 puntos
Batería	Li-ion (5000 mAh a 7.2 V)
Tipo de carga	Se recomienda cargarlo con un adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI (incluido) o un cargador USB a una tensión nominal de 12 o 15 V
Tiempo de carga	Aprox. 1 hora y 30 minutos (con el adaptador de corriente (100 W) USB-C DJI, incluido, cargando solo el control remoto o con un cargador USB a una tensión nominal de 15 V) Aprox. 2 horas (con un cargador USB a una tensión nominal de 12 V).
Tiempo de funcionamiento	Aprox. 3 horas
Potencia nominal	12 W
Capacidad de almacenamiento	Memoria interna (ROM): 64 GB Admite el uso de tarjetas microSD para ampliar la capacidad
Puerto de salida de vídeo	Puerto mini HDMI

Rango de temperatura de funcionamiento	De -10 a 40 °C (14 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 a 60 °C (de -22 a 140 °F) (hasta un mes) De -30 a 45 °C (de -22 a 113 °F) (de uno a tres meses) De -30 a 35 °C (de -22 a 95 °F) (de tres a seis meses) De -30 a 25 °C (de -22 a 77 °F) (más de seis meses)
Temperatura de carga	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
GNSS	GPS + Galileo + GLONASS
Dimensiones	Antenas plegadas y palancas de control no montadas: 183.27 × 137.41 × 47.6 mm Antenas desplegadas y palancas de control montadas: 183.27 × 203.35 × 59.84 mm
Peso	Aprox. 680 g
Modelo	RM510B
Sistema de transmisión de vídeo	Transmisión DJI O3 Enterprise
Alcance de transmisión (sin obstáculos ni interferencias) ^[3]	15 km (FCC), 8 km (CE/SRRC/MIC)
Frecuencia de funcionamiento ^[2]	2.400-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz
Potencia del transmisor (PIRE)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <23 dBm (SRRC)
Antena	4 antenas, 2T4R
Wi-Fi	
Protocolo	802.11 a/b/g/n/ac/ax Admite 2×2 MIMO Wi-Fi
Frecuencia de funcionamiento ^[2]	2.400-2.4835 GHz, 5.150-5.250 GHz, 5.725-5.850 GHz
Potencia del transmisor (PIRE)	2.4 GHz: <26 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.1 GHz: <26 dBm (FCC), <23 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <26 dBm (FCC/SRRC), <14 dBm (CE)
Bluetooth	
Protocolo	Bluetooth 5.1
Frecuencia de funcionamiento	2.400-2.4835 GHz
Potencia del transmisor (PIRE)	<10 dBm
Almacenamiento	
Tarjetas de memoria admitidas	Aeronave: se requieren tarjetas U3/Clase 10/V30 o superiores. A continuación se incluye una lista de las tarjetas microSD recomendadas.

Tarjetas microSD recomendadas	Control remoto: SanDisk Extreme PRO 64 GB V30 A2 microSDXC SanDisk High Endurance 64 GB V30 microSDXC SanDisk Extreme 128 GB V30 A2 microSDXC SanDisk Extreme 256 GB V30 A2 microSDXC SanDisk Extreme 512 GB V30 A2 microSDXC Lexar 667x 64 GB V30 A2 microSDXC Lexar High-Endurance 64 GB V30 microSDXC Lexar High-Endurance 128 GB V30 microSDXC Lexar 667x 256 GB V30 A2 microSDXC Lexar 512 GB V30 A2 microSDXC Samsung EVO Plus 64 GB V30 microSDXC Samsung EVO Plus 128 GB V30 microSDXC Samsung EVO Plus 256 GB V30 microSDXC Samsung EVO Plus 512 GB V30 microSDXC Kingston Canvas Go! Plus 128 GB V30 A2 microSDXC Kingston Canvas React Plus 128 GB V90 A1 microSDXC Aeronave: SanDisk Extreme 32 GB V30 A1 microSDHC SanDisk Extreme PRO 32 GB V30 A1 microSDHC SanDisk Extreme 512 GB V30 A2 microSDXC Lexar 1066x 64 GB V30 A2 microSDXC Kingston Canvas Go! Plus 64 GB V30 A2 microSDXC Kingston Canvas React Plus 64 GB V90 A1 microSDXC Kingston Canvas Go! Plus 128 GB V30 A2 microSDXC Kingston Canvas React Plus 128 GB V90 A1 microSDXC Kingston Canvas Go! Plus 256 GB V90 A2 microSDXC Samsung PRO Plus 256 GB V30 A2 microSDXC
Batería de vuelo inteligente	
Capacidad	5000 mAh
Voltaje estándar	15.4 V
Voltaje máx. de carga	17.6 V
Tipo	LiPo 4S
Sistema químico	LiCoO2
Energía	77 Wh
Peso	335.5 g
Temperatura de carga	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Cargador	
Entrada	100-240 V CA, 50-60 Hz, 2.5 A
Potencia de salida	100 W
Salida	Máx. 100 W (total) Cuando se usan los dos puertos, la potencia de salida máxima de uno de los puertos es de 82 W. El cargador asigna dinámicamente la potencia de salida de los dos puertos de acuerdo con la potencia de salida útil.

- [1] Peso estándar de la aeronave (incluidas la batería, las hélices y una tarjeta microSD). El peso real del producto puede variar debido a diferencias en los materiales de los lotes y a factores externos.
- [2] En algunos países y regiones, se prohíbe el uso de frecuencias de 5.8 GHz y 5.1 GHz, o bien se permite el uso de la frecuencia de 5.1 GHz únicamente en interiores. Consulte la legislación y las normativas nacionales para obtener más información.
- [3] Mediciones obtenidas en un entorno sin obstáculos ni interferencias. Estos datos muestran el alcance de comunicación más lejano para vuelos en un sentido y sin retorno (y sin carga útil) con arreglo a cada estándar. Durante el vuelo, preste atención a los avisos del RPO que se muestren en la aplicación DJI Pilot 2.
- [4] Datos obtenidos bajo distintos estándares en entornos sin obstáculos y con interferencias típicas. Su función es meramente orientativa y no proporcionan una garantía en cuanto a la distancia de vuelo real.
- [5] Medición obtenida en un entorno de laboratorio con pocas interferencias, en países/regiones que admiten 2.4 GHz y 5.8 GHz. Con vídeos guardados en las tarjetas microSD recomendadas oficialmente. Las velocidades de descarga pueden variar en función de las condiciones reales.

Actualización del firmware

Use la aplicación DJI Pilot 2 o el software DJI Assistant 2 para actualizar el firmware del control remoto, la aeronave y otros dispositivos de DJI vinculados.

Mediante DJI Pilot 2

1. Encienda el control remoto y la aeronave. Asegúrese de que la aeronave esté vinculada al control remoto, que los niveles de batería de ambos sean superiores al 25 % y que el control remoto esté conectado a Internet.
2. Ejecute DJI Pilot 2. Aparecerá un aviso en la página de inicio si hay nuevo firmware disponible. Pulse para acceder a la vista de actualización del firmware.
3. Pulse Actualizar todo y DJI Pilot 2 descargará el firmware y actualizará la aeronave y el control remoto.
4. La aeronave y el control remoto se reiniciarán automáticamente después de que se complete la actualización del firmware.



- Asegúrese de que el control remoto esté cargado por encima del 25 % antes de realizar la actualización. La actualización tarda en completarse unos 15 minutos (en función de la intensidad de la señal). Asegúrese de que el control remoto esté conectado a Internet durante toda la actualización.
- La batería de vuelo inteligente instalada en la aeronave se actualizará a la versión de firmware más reciente.

Actualización sin conexión

Se puede descargar un paquete de firmware sin conexión del sitio web oficial de DJI a un dispositivo de almacenamiento externo, como una tarjeta microSD o una unidad USB. Inicie DJI Pilot 2, pulse HMS y después Actualizar firmware. Pulse Actualización sin conexión para seleccionar el paquete de firmware del control remoto o la aeronave que se haya descargado en el dispositivo de almacenamiento externo. Pulse Actualizar todo para proceder.

Mediante DJI Assistant 2

1. Conecte el control remoto y la aeronave a un ordenador por separado, ya que el software asistente no admite la actualización de varios dispositivos DJI al mismo tiempo.
2. Asegúrese de que el ordenador esté conectado a Internet, que el dispositivo DJI esté encendido y que este tenga un nivel de batería superior al 25 %.
3. Abra DJI Assistant 2 e inicie sesión con una cuenta de DJI.
4. Pulse el botón de actualización de firmware, ubicado en el lado izquierdo.
5. Seleccione la versión de firmware y pulse para actualizar. La actualización del firmware se descarga y se instala automáticamente.
6. Cuando aparece el mensaje "La actualización del firmware se ha realizado correctamente", la actualización se completa y el dispositivo DJI se reinicia automáticamente.



- El firmware de la batería viene incluido en el firmware de la aeronave. Procure que el firmware de todas las baterías esté actualizado.
 - Asegúrese de que, antes de realizar la actualización, el nivel de las baterías de la aeronave y el control remoto sea superior al 25 %.
 - Asegúrese de que todos los dispositivos DJI estén vinculados correctamente al ordenador durante una actualización.
 - Es normal que durante la actualización el estabilizador se quede flojo, el indicador de estado de la aeronave parpadee y la aeronave se reinicie. Espere pacientemente a que se complete la actualización.
 - Procure que la aeronave esté apartada de personas y animales durante la actualización del firmware, la calibración del sistema o la configuración de parámetros.
 - Como medida de seguridad, asegúrese de que usa la versión más reciente del firmware.
 - Una vez que concluya la actualización del firmware, es posible que el control remoto y la aeronave se desvinculen. Si fuera necesario, vuelva a vincularlos.
-

ESTAMOS A SU DISPOSICIÓN



Contacto
ASISTENCIA
TÉCNICA DE DJI

Este contenido está sujeto a cambios.
Descargue la última versión en:



<https://ag.dji.com/mavic-3-m/downloads>

Si desea realizar alguna consulta acerca de este documento, contacte con DJI enviando un mensaje a DocSupport@dji.com.

DJI y MAVIC son marcas registradas de DJI.

Copyright © 2023 DJI Todos los derechos reservados.