

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

Si requiere asistencia adicional, puede contactarnos a través de los siguientes canales:

Correo Electrónico : **info@roboticairsystems.com**

Teléfono : **+51 948 961 342**

Sitio Web : **www.roboticairsystems.com**

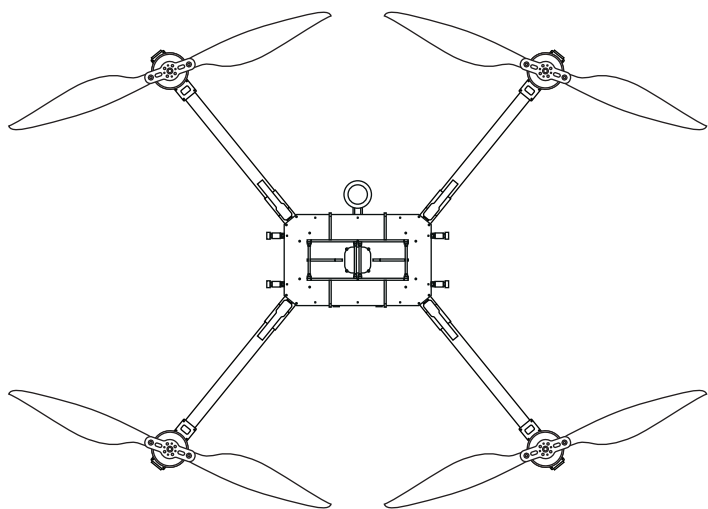
Oficinas : **Odriozola 210, San Isidro 15046, Lima - Perú**



GEOX

Manual de usuario Versión 4.0.1

Fecha elaboración: 06 enero 2026
Fecha revisión: 06 enero 2026





ÍNDICE DE CONTENIDOS

Quick Start	6
Seguridad, advertencias y responsabilidades	7
Perfil general de la aeronave	10
Descripción general del sistema	11
Armado de la aeronave	13
Encendido y apagado del sistema	18
Modos de vuelo	20
Operación y procedimientos de vuelo	22
Control remoto	24
Unirc 7 pro	25
Funciones del control	28
Baterías y sistema de recarga	32
Sistema de baterías	33
Sistema de recarga	37
Descripción de ciclo de carga	41
Apéndice	42
Software de vuelo	44
RAS Planner	46
Cuidados del equipo	56
Glosario	59
Registro de vuelo	62



ANTES DE OPERAR LA AERONAVE, LEA COMPLETAMENTE ESTE MANUAL



GEOX QUICK START

Esta sección permite realizar un primer vuelo seguro y controlado del dron **GEOX**. Está pensada para operadores capacitados que requieren una guía rápida en campo.

ADVERTENCIAS INICIALES

- El GEOX es una aeronave industrial de alto rendimiento.
- Mantenga una distancia mínima de 10m respecto a personas u obstáculos.
- Nunca opere el dron bajo efectos de fatiga, alcohol o medicamentos.
- No vuele en zonas pobladas sin autorización correspondiente.

1. DESEMBALAJE Y PREPARACIÓN

1. Retire la aeronave del estuche de transporte.
2. Verifique que todos los componentes estén presentes:
 - Aeronave GEOX
 - Hélices
 - Baterías RAS
 - Control UniRC 7 Pro
 - Payload (si aplica)
3. Inspeccione visualmente la aeronave (brazos, hélices, antenas).

2. ARMADO RÁPIDO DE LA AERONAVE

1. Despliegue los brazos en el orden indicado (1–2–3–4).
2. Extienda las antenas completamente.
3. Libere y despliegue las hélices.
4. Instale el payload asegurando fijación y conexiones.

4. INSTALACIÓN DE BATERÍAS

1. Verifique que las baterías estén:
 - Cargadas
 - Balanceadas
 - Sin daños visibles
2. Inserte las baterías en los compartimientos centrales.
3. Conecte los conectores EC5 sin forzar.

5. ENCENDIDO DEL SISTEMA

1. Encienda el control UniRC 7 Pro.
2. Espere a que el sistema inicie completamente.
3. Conecte las baterías de la aeronave.
4. Espere confirmación de GPS (LED verde fijo – GPS 3D Fix).

6. VERIFICACIÓN PRE-VUELO

- Modo de vuelo: Loiter
- GPS: 3D Fix
- Sin errores en pantalla
- Batería > 80%
- Antenas extendidas
- Área de despegue despejada

7. ARMADO Y DESPEGUE

1. Arme motores según procedimiento indicado.
2. Eleve suavemente hasta 1.5 – 2 m.
3. Mantenga posición durante 10–15 segundos.
4. Continúe operación según misión.

8. FINALIZACIÓN DE VUELO

1. Aterrice manualmente o use Land.
2. Desarme motores.
3. Desconecte baterías de la aeronave.
4. Apague el control remoto.

9. POST-VUELO

Revise hélices y motores.
Verifique temperatura de baterías.
Descargue logs si la misión lo requiere.

Nota: Para operaciones avanzadas, misiones automáticas o calibraciones, consulte el Manual de Usuario Completo.

SEGURIDAD, ADVERTENCIAS Y RESPONSABILIDADES

Esta sección establece las condiciones mínimas de seguridad para la operación del dron GEOX. Su cumplimiento es obligatorio para garantizar la integridad de las personas, la aeronave y el entorno.

SEGURIDAD, ADVERTENCIAS Y RESPONSABILIDADES

Esta sección establece las condiciones mínimas de seguridad para la operación del dron GEOX. Su cumplimiento es obligatorio para garantizar la integridad de las personas, la aeronave y el entorno.

1. USO PREVISTO

- El dron GEOX es una aeronave no tripulada de uso industrial, diseñada para operaciones profesionales.
- Este equipo está diseñado exclusivamente para el uso y operación del Mini Quad-Sensor Optical AI Pod UniPod MT11.
- Este equipo no está diseñado para uso recreativo ni para operación por personal no capacitado.

2. RESPONSABILIDAD DEL OPERADOR

- El operador es totalmente responsable del uso del GEOX.
- Debe contar con la capacitación

técnica correspondiente.

- Debe cumplir la normativa aeronáutica vigente en el país de operación.
- El operador es responsable de evaluar el entorno y las condiciones antes de cada vuelo.

3. ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Mantenga una distancia mínima de 10 metros entre la aeronave y cualquier persona.
- Nunca toque hélices o motores cuando el sistema esté armado.
- No opere el dron en presencia de personas no involucradas en la operación.
- No utilice el equipo bajo efectos de alcohol, drogas o fatiga extrema.

4. RIESGOS MECÁNICOS

- Las hélices pueden causar lesiones graves o fatales.
- Siempre arme y desarme el dron desde el control remoto.
- Nunca intente detener hélices en movimiento.
- Revise hélices antes de cada vuelo; no use hélices dañadas.

5. RIESGOS ELÉCTRICOS Y DE BATERÍAS

- Utilice únicamente baterías RAS autorizadas.
- No use baterías infladas, dañadas o sobrecalentadas.
- No cargue baterías sin supervisión.
- No exponga baterías a fuego, agua o temperaturas extremas.

6. CONDICIONES PROHIBIDAS DE VUELO

- No opere el GEOX en las siguientes condiciones:
- Lluvia, tormenta eléctrica o niebla densa
- Vientos superiores a los límites operativos
- Interferencia electromagnética conocida
- Zonas pobladas sin autorización
- Cercanía a aeropuertos o espacio aéreo restringido

7. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Robotic Air Systems no se hace responsable por:

- Uso indebido del equipo
- Modificaciones no autorizadas
- Incumplimiento de procedimientos descritos en este manual
- Daños causados por condiciones externas no controlables
- El uso del GEOX implica la aceptación de estas condiciones.

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

PERFIL GENERAL DE LA AERONAVE



01



DESCRIPCIÓN GENERAL Y COMPONENTES DEL SISTEMA

1.1. INTRODUCCIÓN

El **GEOX** es un dron industrial multirrotor de alto desempeño, diseñado y fabricado por **Robotic Air Systems (RAS)** para operaciones profesionales que requieren precisión, confiabilidad y seguridad operativa en entornos exigentes.

Ha sido concebido para misiones críticas en sectores como minería, ingeniería, construcción, cartografía, inspección y seguridad, operando de manera eficiente en entornos costeros, de alta montaña, selva tropical y zonas de alta exigencia ambiental.

1.2. FILOSOFÍA DE DISEÑO

El diseño del **GEOX** se basa en los siguientes principios:

- **Robustez estructural** para operación continua en campo.
- **Redundancia y confiabilidad** en sistemas críticos.
- **Facilidad de mantenimiento** y rápida puesta en operación.
- **Compatibilidad con payloads profesionales.**
- **Seguridad operacional** como eje central del sistema.

Cada componente ha sido seleccionado y validado para uso industrial, priorizando la estabilidad en vuelo y la protección del equipo y del entorno.

1.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema **GEOX** está compuesto por los siguientes subsistemas principales:

1. Aeronave multirrotor GEOX

Estructura principal
Brazos y sistema de propulsión
Tren de aterrizaje

2. Sistema de control de vuelo

Controlador de vuelo Ai
Sensores inerciales y de navegación
Sistemas de seguridad y failsafe

3. Sistema de propulsión

Motores eléctricos RAS de alto rendimiento
Controladores electrónicos de velocidad (ESC)
Hélices de fibra de carbón

4. Sistema de energía

Baterías Li-Ion RAS
Sistema de distribución y monitoreo de energía

5. Sistema de comunicación

Enlace de datos y video
Control remoto **UniRC 7 Pro**

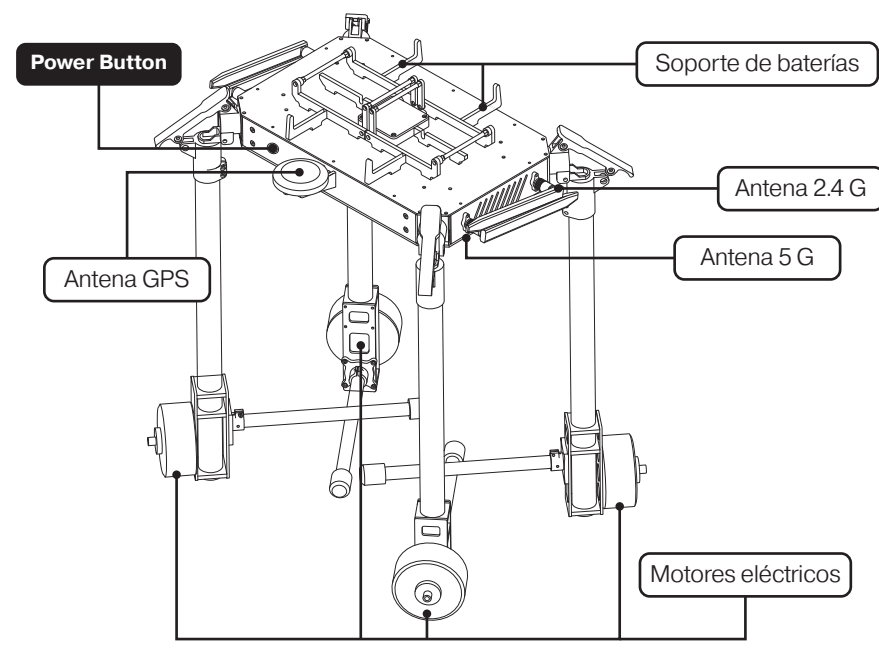
6. Sistema de payload

Cámaras RGB
Sensores especializados (según configuración)

1.4. CAPACIDADES OPERATIVAS

El **GEOX** está diseñado para:

- Vuelo estable en condiciones ambientales variables.
- Operaciones prolongadas con monitoreo constante del sistema.
- Transmisión de video y telemetría en tiempo real.



- Ejecución de misiones manuales y autónomas.
- Integración con software de planificación y análisis.
- Capacidad de operación fuera del rango visual (BVLOS)

Su arquitectura permite adaptarse a distintos perfiles de misión sin comprometer la seguridad ni la estabilidad.

1.5. ENTORNO DE OPERACIÓN PREVISTO

El GEOX está destinado a operar en:

- Entornos industriales y remotos.
- Zonas con acceso limitado.
- Altitudes variables y climas exigentes.

No está diseñado para uso recreativo ni para operación fuera de los parámetros

definidos en este manual.

1.6. ALCANCE DEL MANUAL

Este manual proporciona:

- Lineamientos de seguridad.
- Procedimientos básicos de operación.
- Reglas de uso y mantenimiento.
- Buenas prácticas para una operación segura.

ESTE MANUAL NO SUSTITUYE LA CAPACITACIÓN FORMAL DEL OPERADOR NI LAS NORMATIVAS AERONÁUTICAS VIGENTES EN EL PAÍS DE OPERACIÓN.

1.7. SOFTWARE DE OPERACIÓN

El **GEOX** opera con software especializado para planificación, control y análisis de misiones.

Incluye:

- RAS Planner / Ground Control
- Herramientas de monitoreo en tiempo real
- Registro de logs de vuelo

Funciones: - Planificación de misiones - Supervisión del estado del sistema - Análisis post-vuelo

Recomendación operativa:

Para una experiencia de uso óptima del sistema Ground Control, así como para una mejor visualización, análisis y gestión de la información en tiempo real, se recomienda el uso de una computadora portátil dedicada en sitio (on-site) como complemento a la estación de control principal.

1.8. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

Todos los componentes del **GEOX** trabajan de forma integrada para garantizar:

- Seguridad operacional
- Estabilidad en vuelo

Precisión en la ejecución de misiones

La modificación o sustitución de componentes sin autorización puede comprometer la seguridad del sistema.

ARMADO DE LA AERONAVE GEOX

1.9. DESEMBALAJE

Para iniciar el armado, retire cuidadosamente la aeronave de su caja de transporte. Colóquela sobre una superficie plana, limpia y estable (*Figura 1*).

Nota:

Antes de continuar, verifique que todos los componentes, accesorios y herramientas se encuentren presentes y en buen estado.

1.10. DESPLIEGUE DE LA AERONAVE

1.10.1. Despliegue de los Brazos

La aeronave cuenta con cuatro brazos plegables (*Figura 2*).

- Despliegue los brazos siguiendo el orden indicado en la superficie de cada brazo: 1 – 3 – 2 – 4 y presione el seguro hasta la posición de auto trabado (*Figura 3*).
- Para plegarlos nuevamente, realice el procedimiento en el orden inverso.

1.10.2. Extensión de Antenas

La aeronave está equipada con cuatro antenas plegables, ubicadas a ambos lados del cuerpo principal.

Antes de cada vuelo, despliegue completamente las antenas asegurándose de que queden firmes y orientadas correctamente.

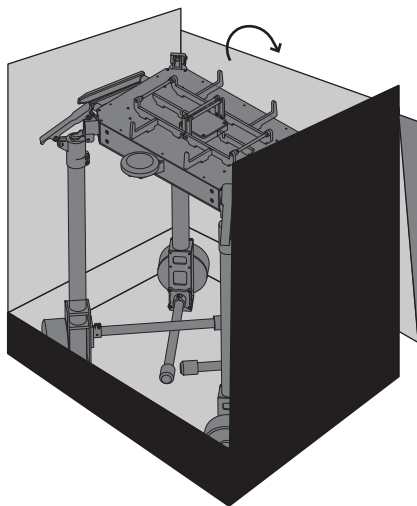


Figura 1

Después del vuelo, retráigalas cuidadosamente para evitar daños durante el transporte. (Figura 4.)

1.10.3. Despliegue de Hélices

- Retire las cintas de seguridad que mantienen las hélices aseguradas para el transporte.
- Extienda las palas de cada hélice hasta que queden alineadas y libres para girar (Figura 5).
- Verifique visualmente que ninguna pala presente deformaciones o daños.

1.1.1. INSTALACIÓN DE LA CARGA ÚTIL (PAYLOAD)

La aeronave incorpora un sistema antivibración fijo diseñado para la instalación de distintos sensores y cargas útiles.

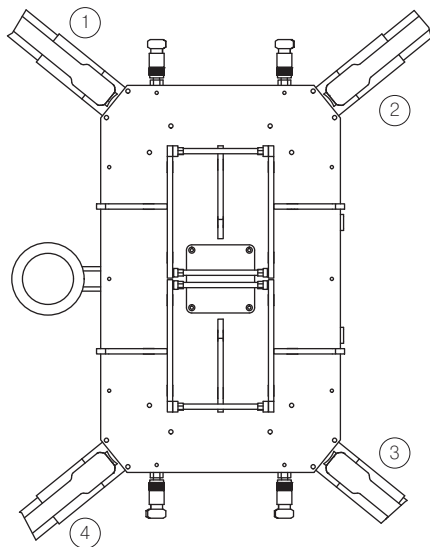


Figura 2

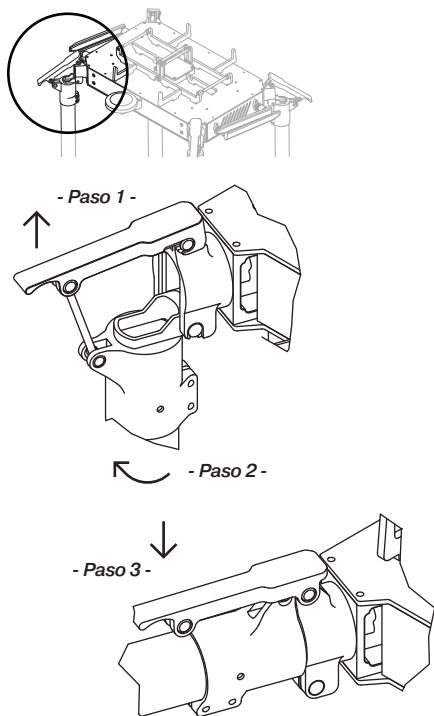


Figura 3

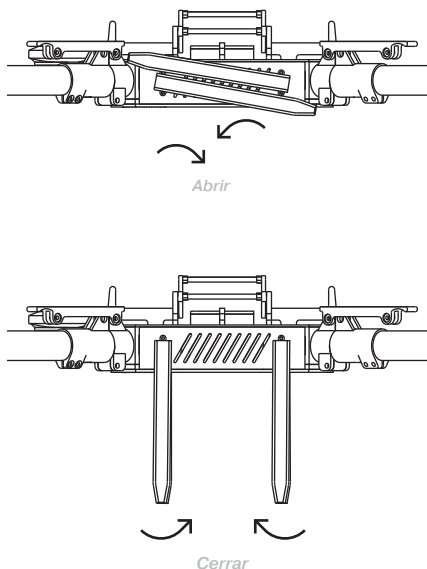


Figura 4

Nota:

Consulte siempre la documentación específica del payload para asegurar una instalación compatible y segura.

1.12.1. Montaje del Soporte

La aeronave dispone de una base de montaje con ranuras dedicadas (*Figura 6*). Utilice estas ranuras para fijar el soporte del sensor.

- Asegure el soporte utilizando los tornillos y arandelas correspondientes.

1.12.2. Fijación del Sensor

- Coloque el sensor sobre el soporte, alineándolo cuidadosamente según su eje de referencia (*Figura 7*).
- Ajuste los tornillos o mecanismos de sujeción hasta que el sensor quede firmemente fijado.

Advertencia:

No aplique torque excesivo para evitar daños estructurales o desalineaciones del sensor.

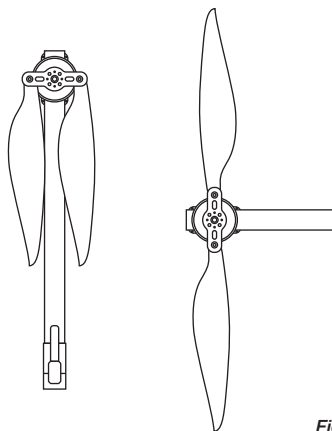


Figura 5

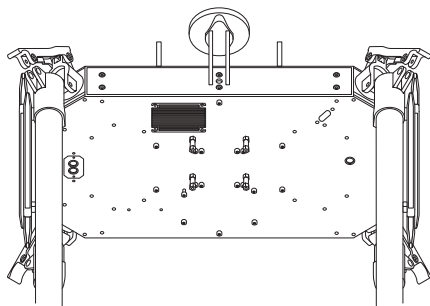


Figura 6

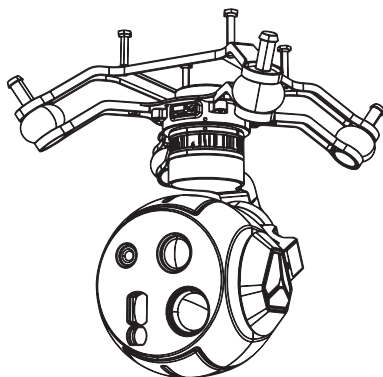


Figura 7

1.12.3. Conexión de Cables

- Conecte el sensor al sistema de alimentación y al puerto de datos del dron, siguiendo el esquema indicado por el fabricante del sensor.
Utilice únicamente conectores y cables compatibles (USB, UART, Ethernet, etc.).
- Asegure el cableado con sujetadores para evitar movimientos o interferencias durante el vuelo.

1.13. INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS

1.13.1. Verificación de las Baterías

Antes de instalar las baterías, compruebe su estado utilizando el medidor de voltaje incluido.

Asegúrese de que:

- Estén completamente cargadas.
- Las celdas se encuentren balanceadas.
- No presenten daños visibles ni deformaciones.

1.13.2. Conexión de las Baterías

Libere las cintas de sujeción para permitir la inserción de las baterías.

- Coloque las baterías en los compartimentos centrales.
- Verifique que cada batería quede correctamente apoyada contra el tope de fibra de carbono.
- Conecte las baterías al puerto de conexión (Figura 8).

Ajústelas las cintas de sujeción para asegurar las baterías al equipo.

Nota

El conector posee una única orientación de conexión. No fuerce el conector.

1.14. Preparación del Control Remoto UniRC 7 Pro

El control UniRC 7 Pro es una solución integrada que permite:

- Transmisión y recepción de telemetría.
- Recepción de video en tiempo real en su pantalla táctil FullHD de 5,46".

Funciones adicionales

- Control manual completo de la aeronave.
- Retransmisión de telemetría y video a una laptop vía Wi-Fi mediante el software RAS Planner.

A continuación, se incluye un diagrama detallado de los botones y controles para una correcta identificación (*Figura 9*).

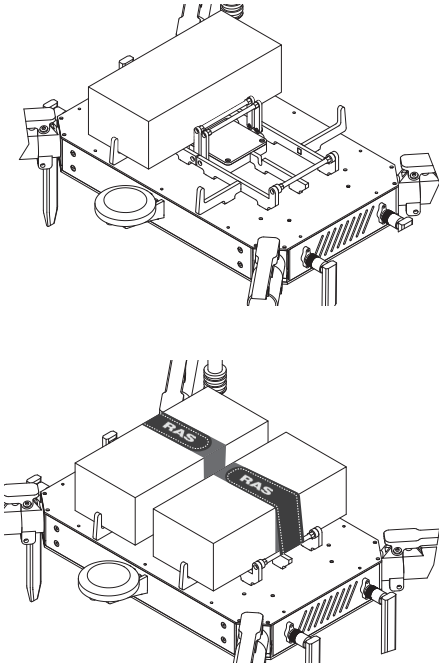


Figura 8

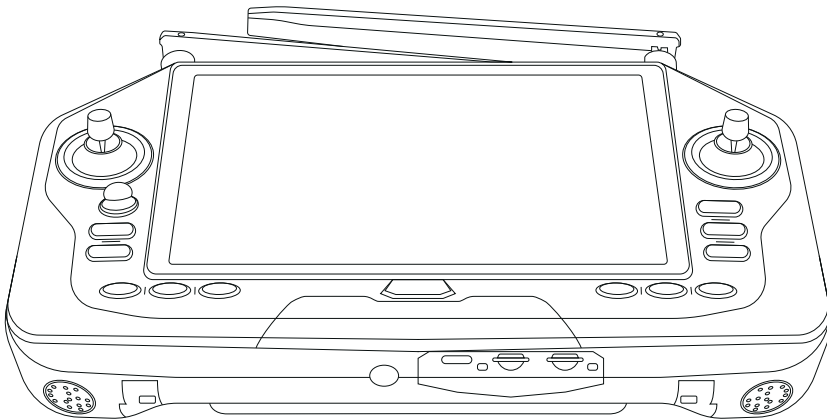


Figura 11

ENCENDIDO Y APAGADO DEL SISTEMA GEOX

Esta sección describe el procedimiento correcto de encendido y apagado del sistema **GEOX**. Respetar el orden indicado es fundamental para evitar fallos de comunicación, errores del sistema y riesgos de seguridad.

1.15. Orden correcto de encendido

El sistema **GEOX** debe encenderse siempre en el siguiente orden:

UniRC 7 Pro

- Encienda el control remoto.
- Espere a que el sistema complete el arranque.

Aeronave GEOX

- Conecte las baterías.
- Encienda la aeronave pulsando el botón de encendido.
- Espere la inicialización del controlador de vuelo.
- Sistema de payload (si aplica)
- Verifique alimentación y comunicación.

Este orden garantiza una correcta inicialización de enlaces y sensores.

1.16. Verificación posterior al encendido.

Antes de armar motores, confirme: - Sin mensajes de error en pantalla - GPS con fijación 3D - Sensores inicializados correctamente - Nivel de batería adecuado

Si alguna condición no se cumple, no continúe la operación.

1.17. Orden correcto de apagado

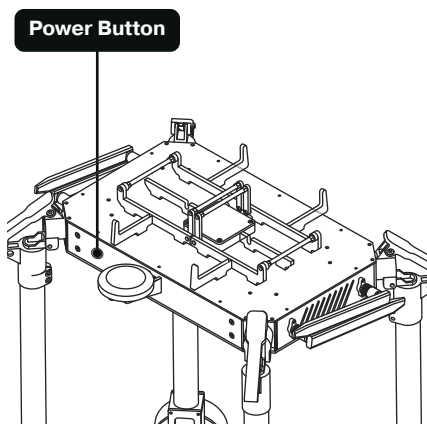
El apagado del sistema debe realizarse en el orden inverso:

- Aterrizaje y apagado de motores, pulsando el botón de encendido/apagado
- Desconexión de baterías de la aeronave
- Apagado del UniRC 7 Pro

Nunca apague el control remoto mientras la aeronave esté energizada.

1.18. Advertencias importantes

- No conecte ni desconecte baterías con el sistema armado.
- Evite apagados forzados salvo emergencia.
- No encienda el sistema con personas cerca de las hélices.



1.19. Indicadores de vuelo

Al conectar la batería a la aeronave se encenderán unos leds pertenecientes al GPS, estos leds son indicadores de procesos llevados a cabo por el controlador de vuelo y pueden indicar lo siguiente:

#	Tipo de encendido	Colores	Significado de indicador
1	Parpadeo	Rojo y Azul	Inicializando sensores.
2	Parpadeo	Azul	Desarmado, sin GPS fijado.
3	Sólido	Azul	Armado sin GPS fijado.
4	Parpadeo	Verde	Desarmado (Listo para armar), GPS fijado alcanzado.
5	Parpadeo rápido	Verde	Desarmado (listo para armar), GPS fijado con SBAS, posicionamiento local (debería ser más preciso).
6	Sólido	Verde	Armado con GPS fijado, listo para volar.
7	Doble parpadeo	Amarillo	Fallo en la lista de verificación pre-vuelo, (el sistema se rehúsa a armar).
8	Parpadeo simple	Amarillo	Failsafe de radio activado.
9	Parpadeo con pitido breve	Amarillo	Failsafe de batería activado.
10	Parpadeo con tono alto-alto-alto-bajo	Amarillo y Azul	Fallo del GPS o Failsafe de GPS activado
11	Parpadeo	Rojo y Amarillo	Falla en el EKF o en la navegación inercial
12	Parpadeo	Purpura y Amarillo	Fallo del Barómetro
13	Sólido	Roja	Error (Usualmente debido a la memoria SD)
14	Sólido y tono con secuencia SOS	Roja	Memoria SD faltante o con mal formato
15	Sin luz	Ninguno	Sin firmware, firmware perdido, memoria SD faltante o con mal formato

MODOS DE VUELO

El **GEOS** dispone de distintos modos de vuelo, diseñados para adaptarse a diferentes escenarios operativos. El operador debe comprender completamente cada modo antes de utilizarlo.

1.20. Modo Stabilize

Modo manual asistido.

Características: - El operador controla directamente actitud y potencia. - No mantiene posición ni altitud.

Uso recomendado: - Solo para operadores experimentados.

1.21. Modo Altitude Hold

Modo asistido con control de altitud.

Características: - Mantiene altura

automáticamente. - El operador controla posición horizontal.

1.22. Modo Loiter

Modo de vuelo asistido con posicionamiento GPS.

Características: - Mantiene posición y altitud. - Compensa viento automáticamente.

Uso recomendado: - Operación normal
- Despegue y espera

1.23. Modo Auto

Modo de misión automática.

Características: - Ejecuta misiones planificadas. - Requiere planificación previa.

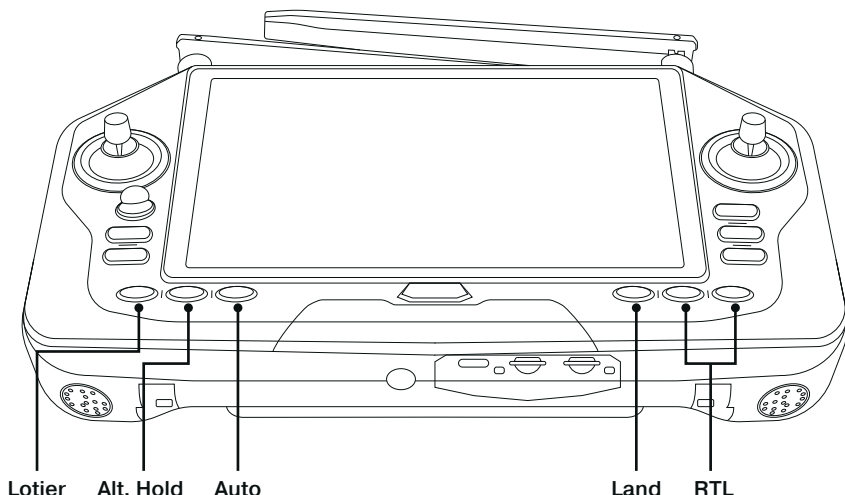
1.24. Selección de modo de vuelo

- Seleccione el modo de vuelo antes del despegue.
- Cambios en vuelo deben realizarse únicamente cuando sea necesario y con altura segura.

Modo	Control de altura	Control de posicionamiento	GPS	Resumen
Loiter	Pa	Pa	SI	Mantiene la altitud y la posición, usa GPS para movimientos.
Alt. H.	A	Mc	NO	Mantiene la altitud y auto nivela el balanceo y el cabeceo.
Auto	A	A	SI	Ejecuta una misión predefinida.
RTL	A	A	SI	Retorna la aeronave al punto de despegue de manera automática.
Land	A	Pa	(SI)	Reduce la altitud al nivel del suelo, intenta ir directamente hacia abajo.

Legenda:

Pa El piloto controla velocidad de ascenso | **A** Automático | **Mc** Manual con algunas restricciones y auto nivelación



FAILSAFE Y RTL

El sistema **GEOS** incorpora mecanismos automáticos de seguridad diseñados para proteger la aeronave ante situaciones anómalas.

1.25. Failsafe por pérdida de señal

Se activa cuando se pierde el enlace con el **UniRC 7 Pro**.

Acción típica: - Activación automática de RTL o aterrizaje, según configuración.

1.26. Failsafe por batería baja

Se activa cuando el nivel de energía alcanza umbrales críticos.

Acción típica: - Retorno automático - Aterrizaje controlado

1.27. Return to Launch (RTL)

El modo RTL permite que la aeronave regrese automáticamente al punto de despegue.

Condiciones: - Punto HOME registrado correctamente - GPS con fijación válida.

1.28. Consideraciones operativas

- Configure los failsafe antes de cada operación.
- No confíe exclusivamente en automatismos.
- Mantenga siempre conciencia situacional.

Advertencias:

Los failsafe reducen riesgos, pero no eliminan la responsabilidad del operador.

OPERACIÓN NORMAL Y PROCEDIMIENTOS EN VUELO

Esta sección describe las buenas prácticas de operación del GEOX durante misiones normales, desde el despegue hasta el aterrizaje, con foco en seguridad y eficiencia.

1.29. Preparación previa al vuelo

Antes de cada misión: - Revise el estado general de la aeronave. - Verifique el área de despegue (libre de personas y obstáculos). - Confirme condiciones meteorológicas dentro de los límites operativos. - Asegure antenas correctamente orientadas. - Verifique misión, altitudes y geocercas (si aplica).

1.30. Despegue

- Seleccione Modo Loiter.
- Arme motores siguiendo el procedimiento estándar.
- Aplique potencia de forma progresiva.
- Eleve hasta 1.5 – 2 m y mantenga posición durante algunos segundos.
- Verifique estabilidad antes de continuar.

1.31. Operación en vuelo

Durante la misión: - Mantenga contacto visual cuando sea posible. - Supervise continuamente batería, enlace y GPS. - Evite maniobras bruscas innecesarias. - Mantenga márgenes de seguridad respecto a obstáculos.

1.32. Gestión de batería en vuelo

- Planifique el retorno con suficiente reserva.
- No apure la batería hasta niveles críticos.
- Active RTL de forma preventiva si es necesario.

1.33. Aterrizaje

- Seleccione un área despejada.
- Reduzca velocidad y altitud de forma progresiva.
- Aterrice manualmente o utilice Land.
- Desarme motores una vez en tierra.

1.34. Situaciones anómalas

Ante cualquier comportamiento inesperado: - Mantenga la calma. - Cambie a Loiter si es posible. - Active RTL si la situación lo amerita. - Priorice la seguridad de personas y equipo.

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

CONTROL REMOTO



02

GEOX

CONTROL REMOTO UNIRC 7 PRO

En esta sección se describe el control remoto **UniRC 7 Pro**, dispositivo principal de mando y supervisión del sistema **GEOX**.

2.1. Descripción general

El **UniRC 7 Pro** es una estación de control terrestre portátil de uso industrial, diseñada para operar aeronaves no tripuladas de forma segura, estable y confiable.

Figura 12. Diagrama de botones y controles del UniRC 7 Pro.v

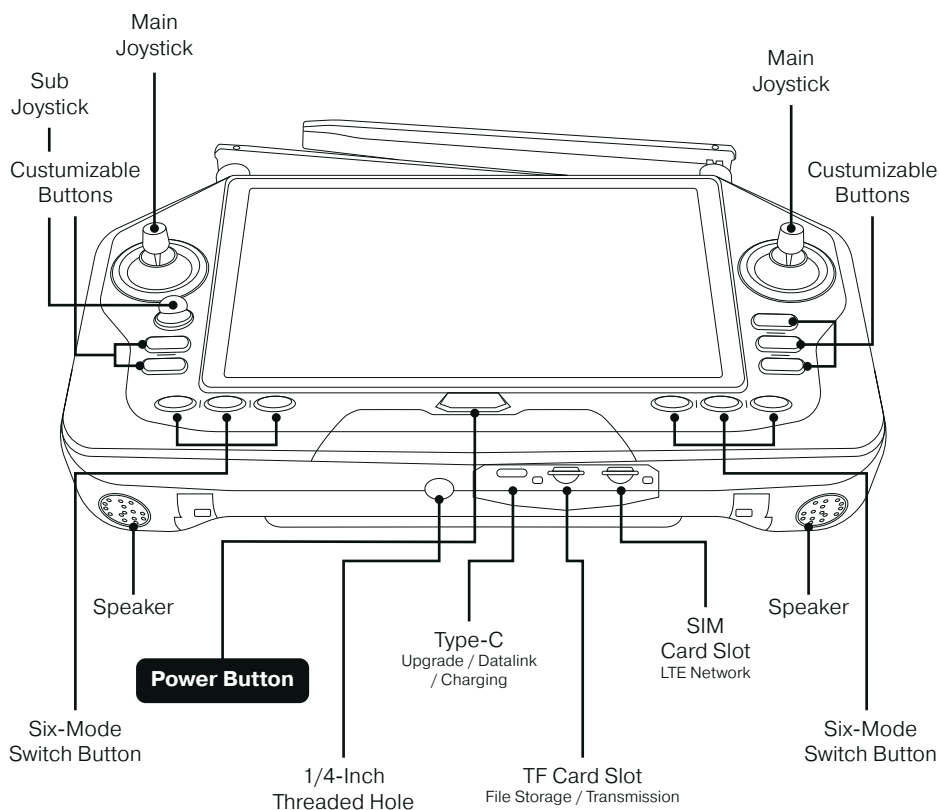
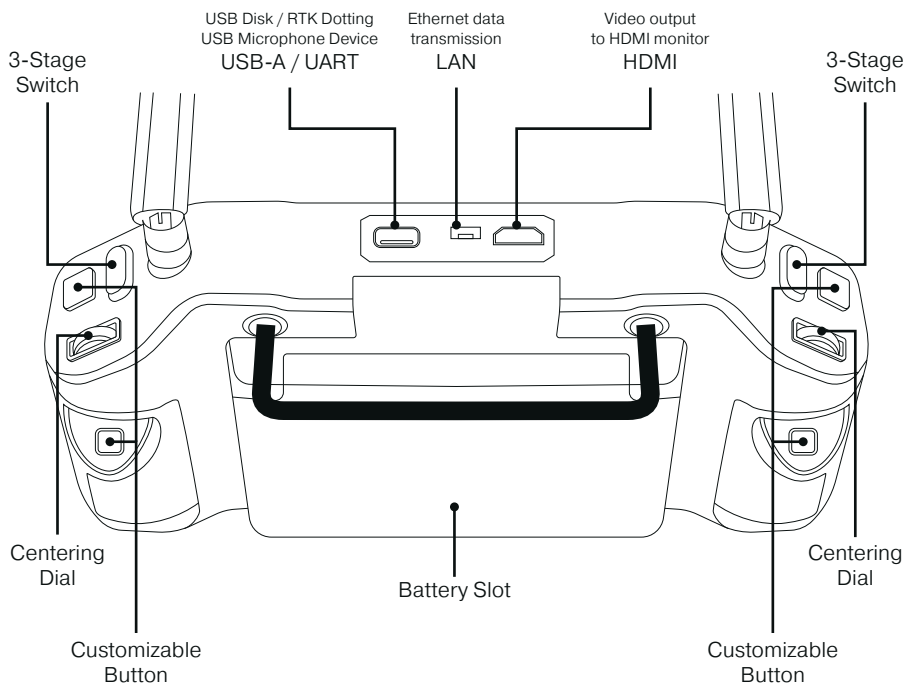


Figura 12



Integra en un solo dispositivo: - Control de vuelo - Recepción de telemetría - Transmisión y visualización de video en tiempo real - Interfaz de planificación y supervisión de misión

Su diseño está orientado a operaciones profesionales en campo, incluso en entornos exigentes.

2.2. Componentes del UniRC 7 Pro

El UniRC 7 Pro está compuesto por los siguientes elementos principales:

- Pantalla integrada de alta luminosidad
- Joysticks de control
- Interruptores físicos configurables

- Botón de encendido/apagado
- Antenas de comunicación
- Puerto USB-C para carga
- Sistema interno de batería

2.3. Encendido del UniRC 7 Pro

Para encender el **UniRC 7 Pro**:

- Verifique que la batería tenga suficiente carga.
- Presione y mantenga presionado el botón de encendido durante 2 a 3 segundos.
- Suelte el botón cuando la pantalla se ilumine.
- Espere a que el sistema complete el proceso de inicio.

El tiempo de arranque puede variar según el estado del sistema y la temperatura ambiente.

Figura 13. Encendido del UniRC 7 Pro.

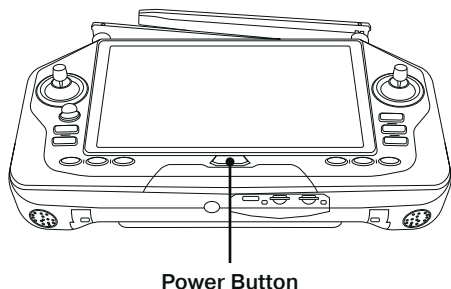


Figura 13

2.4. Apagado del UniRC 7 Pro

Para apagar el **UniRC 7 Pro** de forma segura:

- Presione y mantenga presionado el botón de encendido durante 2 a 3 segundos.
- Seleccione la opción Apagar en pantalla.
- Espere a que el sistema se apague completamente.

Evite forzar el apagado salvo en casos de bloqueo del sistema.

Figura 14. Apagado del UniRC 7 Pro.

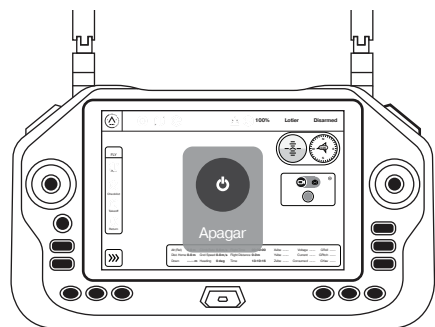


Figura 14

2.5. Carga del UniRC 7 Pro

El **UniRC 7 Pro** cuenta con una batería interna recargable.

Procedimiento de carga:

- Conecte el cable USB-C al puerto de carga del control.
- Conecte el cargador a una fuente de energía compatible.
- Verifique los indicadores de carga en pantalla o LEDs.

Recomendaciones: - Utilice cargadores y cables de calidad. - No cargue el equipo en ambientes extremadamente calientes. - No utilice el control durante la carga en entornos críticos.

Figura 15. Proceso de carga del UniRC 7 Pro.

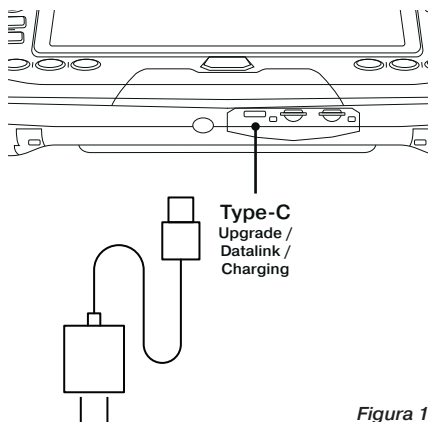


Figura 15

2.6 Visualización de cámara y telemetría

Mientras el dron se encuentre en vuelo y la comunicación con el UniRC 7 Pro esté activa, la imagen capturada por la cámara del dron se visualizará en tiempo real en la pantalla del control.

Adicionalmente, el operador podrá monitorear:

- Estado de la batería
- Posición y altitud
- Velocidad y orientación
- Estado de enlace

Esta información permite una toma de decisiones segura y precisa durante la operación.

FUNCIONES DEL CONTROL

2.7. Controlando la Aeronave

El control remoto UniRC 7 Pro permite operar la aeronave con sus dos palancas principales

Figura 16. Controles de las palancas principales UniRC 7 Pro.

Palanca izquierda (1)

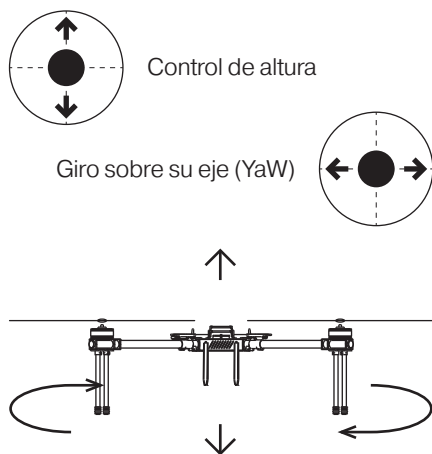
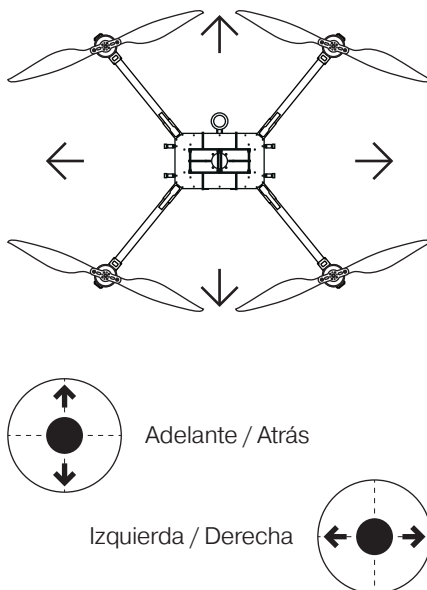


Figura 16

Palanca derecha (2)



2.8. Retransmitir a RAS Groud Control

El control UniRC 7 Pro permite retransmitir telemetría vía Wi-Fi en la red 5.8GHz para su visualización en el software **RAS Ground Control**.

2.8.1. Pasos para activar la retransmisión:

- Active el modo hotspot desde el menú del control. Figura 17
- En el ordenador portátil (compatible con Wi-Fi 5.8GHz), busque la red con el nombre del modelo de la aeronave (GEOX60_RC) y conéctese usando la clave "rasrasras".

Figura 18

- Abra la aplicación RAS Mission Planner en el ordenador. Figura 19
- Seleccione la opción “UDPCI” en el desglosable superior derecho y pulse el icono “Conectar”. Figura 20
- Ingrese la dirección IP 192.168.43.1 Figura 21
- Ingrese el puerto 19856 cuando lo solicite y pulse “OK”. Figura 22
- La aplicación cargará los parámetros y estará lista para su uso.

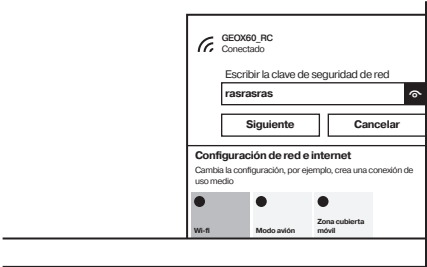


Figura 18

2.8.2. Visión de cámara desde el dron

Mientras el dron se encuentre en vuelo y la comunicación con el control remoto esté activa, la imagen capturada por la cámara del dron se visualizará en tiempo real en la pantalla del control, permitiendo al operador monitorear la escena y tomar decisiones operativas de forma inmediata.

Figura 23

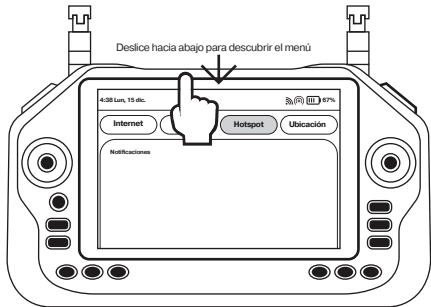


Figura 17



RAS Planner

Figura 19

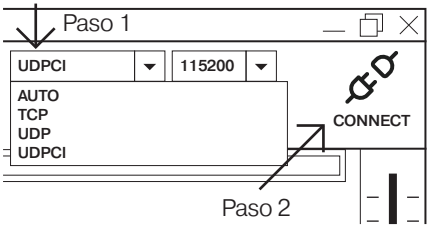


Figura 20

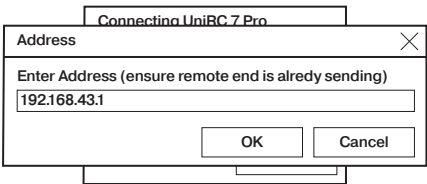


Figura 21

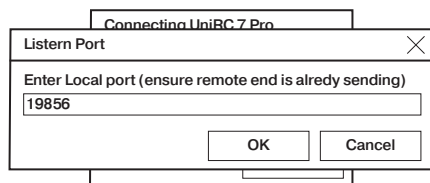


Figura 22

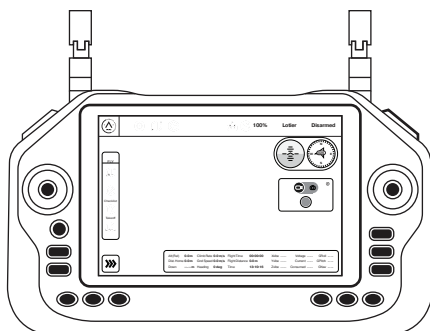


Figura 23

2.9. Buenas prácticas de uso

- Mantenga las antenas correctamente orientadas.
- Evite obstrucciones físicas entre el control y la aeronave.
- Proteja el control de golpes, polvo y humedad.
- No exponga el equipo a luz solar directa por periodos prolongados.

2.10. Consideraciones finales

El **UniRC 7 Pro** es un componente crítico del sistema **GEOX**. Su correcto uso y mantenimiento contribuyen directamente a la seguridad, estabilidad y éxito de cada misión.

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

BATERÍAS Y SISTEMA DE RECARGA



03

GEOX

SISTEMA DE BATERÍAS

El sistema de baterías del GEOX es un componente crítico para la seguridad, autonomía y confiabilidad operativa. El uso correcto de las baterías es obligatorio para garantizar un funcionamiento seguro de la aeronave.

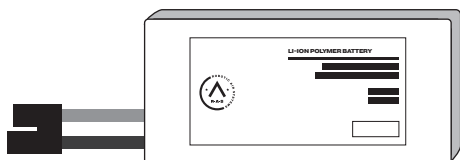
3.1. Tipo de baterías

El **GEOX** utiliza baterías Li-Ion industriales RAS, diseñadas para proporcionar una entrega de energía estable y prolongada durante operaciones profesionales.

Características generales:

- Alta densidad energética
- Sistema de monitoreo de voltaje
- Diseño orientado a ciclos prolongados de uso

Nota: El uso de baterías no autorizadas puede comprometer la seguridad del sistema.



3.2. Configuración del sistema de energía

El **GEOX** opera con un sistema de múltiples baterías conectadas en paralelo, lo que permite:

- Mayor autonomía de vuelo
- Distribución equilibrada de carga
- Reducción del estrés individual por batería
- Todas las baterías deben ser del mismo tipo, capacidad y estado de carga.

3.3. Instalación de baterías

Procedimiento:

- Verifique que las baterías estén apagadas y desconectadas.
- Inspeccione visualmente cada batería.
- Inserte las baterías en sus compartimientos correspondientes.
- Conecte los conectores asegurando un acople firme.

Advertencias: - Nunca fuerce los conectores. - No conecte baterías con voltajes diferentes.

3.4. Verificación antes del vuelo

Antes de cada operación,

confirme: - Nivel de carga adecuado (>80% recomendado) - Voltajes balanceados entre baterías - Ausencia de sobrecalentamiento - Conectores en buen estado

Si alguna batería presenta anomalías, no inicie el vuelo.

3.5. Uso en operación

Durante el vuelo, el sistema

monitorea continuamente: - Voltaje total - Consumo de corriente - Estado general de energía

El operador debe supervisar estos parámetros desde el **UniRC 7 Pro** y tomar decisiones oportunas.

3.6. Finalización de vuelo

Después de aterrizar: 1. Desarme la aeronave. 2. Desconecte las baterías. 3. Permita que se enfrien antes de manipularlas.

No almacene baterías calientes.

3.7. Carga de baterías

Reglas generales:

- Utilice cargadores aprobados por **RAS**.
- Cargue en superficies no inflamables.
- No deje baterías sin supervisión durante la carga.
- Respete siempre los valores de voltaje y corriente recomendados.

3.8. Almacenamiento y transporte

Para almacenamiento: - Mantenga las baterías a carga media. - Guárdelas en lugares frescos y secos. - Evite exposición directa al sol.

Para transporte: - Utilice estuches adecuados. - Proteja los terminales eléctricos.

3.9. Vida útil y descarte

Las baterías tienen una vida útil limitada.

Reemplace las baterías cuando: - Presenten pérdida significativa de capacidad - Se inflen o deformen - Muestren daños físicos

El descarte debe realizarse conforme a normativas ambientales vigentes.

Advertencia:

Bajo ninguna circunstancia la batería debe llegar a un voltaje por celda inferior a 3.50v, debido a que en este nivel de voltaje la descarga se acelera logarítmicamente, lo cual podría implicar un daño irreparable a la batería, perdiéndose automáticamente la garantía de la misma.

Uso del cellmeter para evaluar estado de carga de baterías Li-Ion:

Conecte el cable balanceador de la batería a los pines del cellmeter con la orientación del cable negativo del extremo coincidiendo con el pin negativo señalizado con el símbolo (-)

Se muestra en la pantalla el voltaje total de la batería y su porcentaje de carga.

Presionando el botón CELL, la pantalla mostrará el voltaje de la celda número 1 y su porcentaje de carga, presionar repetidamente el botón CELL mostrará el valor de la siguiente celda, de esta manera se evalúa el estado de carga de cada celda.

Nota: En caso de no mostrarse nada en la pantalla y/o escuchar un pitido prolongado, desconecte la batería y no la utilice por ningún motivo. Comunique el incidente a soporte técnico de R.A.S.

Recomendaciones de Uso y Manejo de las Baterías RAS

Para garantizar la seguridad, durabilidad y eficiencia de las baterías de iones de litio, se deben seguir estas recomendaciones de uso:

3.10. Inspección y Mantenimiento

Verifique deformaciones: No utilice baterías que presenten deformaciones, hinchazón, o cambios en su forma física. Esto puede indicar fallos internos, como una acumulación peligrosa de gases debido a daños en las celdas.

Inspección regular: Revise periódicamente si existen daños externos en el envoltorio, conectores, o cables.

Limpieza: Mantenga limpios los conectores y terminales, asegurándose de que no haya corrosión o suciedad que afecte el contacto.

3.1.1. Durante la Operación

Evite descargas profundas: No permita que la batería se descargue por debajo del 20% de su capacidad nominal, ya que esto puede reducir significativamente su vida útil.

Temperatura de trabajo: No opere la batería en condiciones extremas de temperatura.

Mínima: -20°C

Máxima: 60°C

Sobrecarga: No intente cargar la batería por encima del voltaje máximo recomendado (usualmente 4.2 V por celda).

3.1.2. Durante la Carga

Cargadores aprobados: Use únicamente cargadores recomendados por el fabricante y evite cargadores genéricos que puedan dañar la batería.

Ambiente de carga: Cargue las baterías en un área bien ventilada y lejos de materiales inflamables.

Monitoreo: Nunca deje las baterías desatendidas mientras se cargan.

3.13. Almacenamiento

Nivel de carga óptimo: Para almacenamiento prolongado, mantenga la batería cargada entre el 50% y el 60%.

Temperatura de almacenamiento: Guarde las baterías en un lugar seco y fresco, idealmente entre 15°C y 25°C.

Evite la humedad: Mantenga las baterías alejadas de fuentes de agua o humedad para prevenir cortocircuitos.

3.14. Condiciones Críticas

Baterías hinchadas o dañadas: Si una batería presenta hinchazón, deformación, o daños visibles, NO intente usarla o cargarla. Retírela de servicio de inmediato y deséchela siguiendo las regulaciones locales para materiales peligrosos.

Sobrecalentamiento: Si una batería se calienta excesivamente durante la carga o uso, detenga la operación y deje que enfíe antes de inspeccionarla.

Fugas: Si observa fugas de líquido o humo, evacúe el área, deje la batería en un lugar seguro y contacte a un servicio especializado para su manejo.

3.15. Transporte y Desecho

Transporte seguro: Use cajas o fundas de seguridad aprobadas para evitar cortocircuitos durante el transporte.

Reciclaje: Las baterías Li-Ion deben ser recicladas en instalaciones autorizadas. No las deseche con la basura común, ya que representan un riesgo ambiental y de incendio.

Estas recomendaciones garantizarán el rendimiento óptimo y seguro de sus baterías y prolongarán su vida útil mientras minimizan riesgos operativos.

3.16. Disposiciones de almacenamiento seguro y transporte:

Las baterías deben ser descargadas o cargadas hasta 3.75v por celda para mantenerlas almacenadas.

Se debe almacenar las baterías en lugares ventilados, frescos, dentro de las temperaturas de operación de las baterías 10°C y 50°C.

No exponer la batería al sol por periodos prolongados de tiempo.

Si una placa de la batería es pinchada esto podría ocasionar una reacción química y provocar un incendio. Se recomienda mantener un extinguidor tipo D cerca al área de almacenamiento y manipulación de las baterías por precaución.

No almacene las baterías cerca de un lugar inflamable, alfombras, combustibles, madera, etc.

Cuando se transporta o se almacena temporalmente en un vehículo, la temperatura no puede superar los 50°C.

Si una de las baterías sufre una caída o golpe, aun cuando no hay una señal de daño visual, el usuario debe mantener bajo observación permanente el estado de la batería ante una eventual reacción química interna que produzca un posterior incendio.

3.17. Disposiciones de seguridad ante una emergencia:

En caso de producirse alguna reacción química de forma retardada, es mejor observar la batería como una medida de precaución. La observación de la batería debe realizarse en un lugar seguro, al aire libre y lejos de cualquier material combustible.

Durante la eliminación de baterías o fuego ocasionada por esta, las llamas emanarán humos tóxicos e irritantes que liberarán productos químicos peligrosos.

3.18. En caso de entrar en contacto, tomar las siguientes medidas de seguridad:

Ojos: Enjuague exhaustivamente con abundancia de agua por lo menos 15 minutos. Si los síntomas persisten, acuda al médico.

Piel: Sacar la ropa contaminada y lavar el área expuesta exhaustivamente con abundancia de agua y jabón. Si La irritación persiste, acuda al médico.

Ingestión: La ingestión puede causar quemaduras químicas serias de la boca, esófago, y tracto gastrointestinal. De presentarse ingestión, busque atención médica inmediatamente.

Inhalación: Salga y tome aire fresco, si continua la dificultad o incomodidad para respirar, acuda a un médico inmediatamente.

SISTEMA DE RECARGA

3.19. Baterías RAS

Baterías de iones de litio (Li-Ion) de 27,000 mAh:

El sistema de carga de baterías consta de tres elementos: fuente de poder, cargador y placa de distribución de carga en paralelo.

Los tres componentes deben estar conectados entre sí para poder iniciar el proceso de carga.

Advertencias:

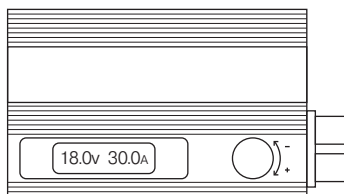
Nunca cargue las baterías desatendidas.

Si observa que la batería comienza a hincharse, finalice el proceso de carga inmediatamente. Desconecte las baterías y obsérvelas en un lugar seguro por un periodo de 15 minutos. Puede producirse la salida de líquido de la batería, y la reacción con el aire puede producir la ignición de los componentes químicos.

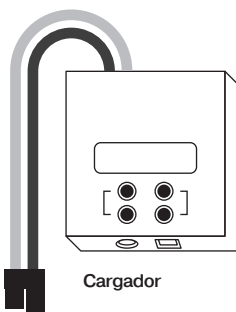
Cargue en un área aislada, lejos de cualquier material inflamable.

Permita que las baterías se enfíen a temperatura ambiente antes de cargar. Debe comprobar la tensión (voltaje) del paquete de baterías antes de cargar. No intente cargar ningún paquete si la tensión (voltaje) por celda es inferior a 3.50V. En caso de cargar baterías en paralelo, estas deben tener similar nivel de carga. De no ser así cargar baterías individualmente.

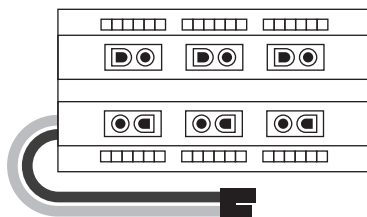
Nunca cargar una Li-Ion a mayor amperaje que su amperaje nominal.



Fuente de poder



Cargador



Placa de distribución de carga en paralelo

Permita que las baterías se enfríen a temperatura ambiente antes de cargar. Debe comprobar la tensión (voltaje) del paquete de baterías antes de cargar. No intente cargar ningún paquete si la tensión (voltaje) por celda es inferior a 3.50V. En caso de cargar baterías en paralelo, estas deben tener similar nivel de carga. De no ser así cargar baterías individualmente.

Nunca cargar una Li-Ion a mayor amperaje que su amperaje nominal.

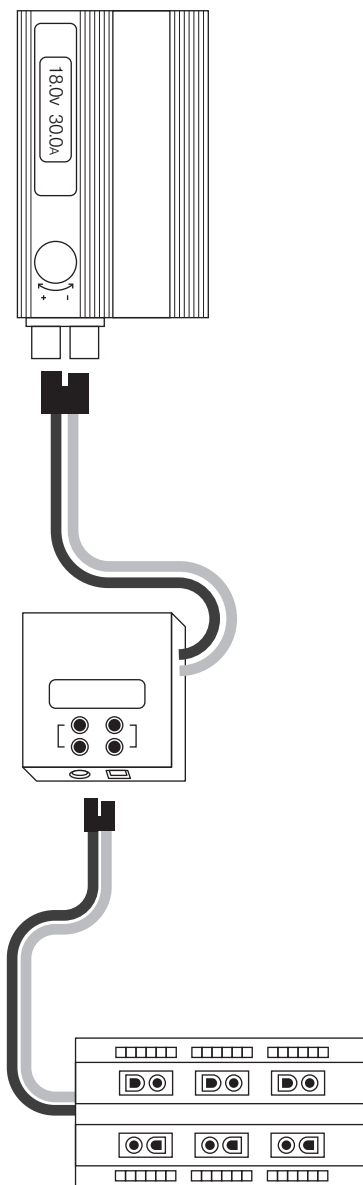
Proceso de carga

Consideraciones

La fuente de poder tiene un consumo de hasta 13.5A a 220VAC lo que deberá considerarse para su uso.

Interconectar el sistema de carga

- Coloque los elementos del sistema sobre una superficie plana, ventilada y alejada de elementos inflamables.
- Realice la conexión entre los conectores de potencia (Cables rojo y negro) del cargador a la fuente de poder. (El cable rojo en el puerto superior y el negro en el inferior)
- Este cable está a su vez conectado a través de una conexión ECS.
- Conecte el cable balanceador de la tableta al cargador.
- Conecte los plug (Rojo y Negro) de la tableta de carga al cargador.



NOTA: Obsérvese que cada conector tiene un sentido y una polaridad indicados por colores (Rojo y Negro); el plug rojo siempre debe ir en la apertura roja y el plug negro en la apertura negra. Caso contrario, se puede ocasionar un corto circuito y un daño irreparable al sistema de carga.

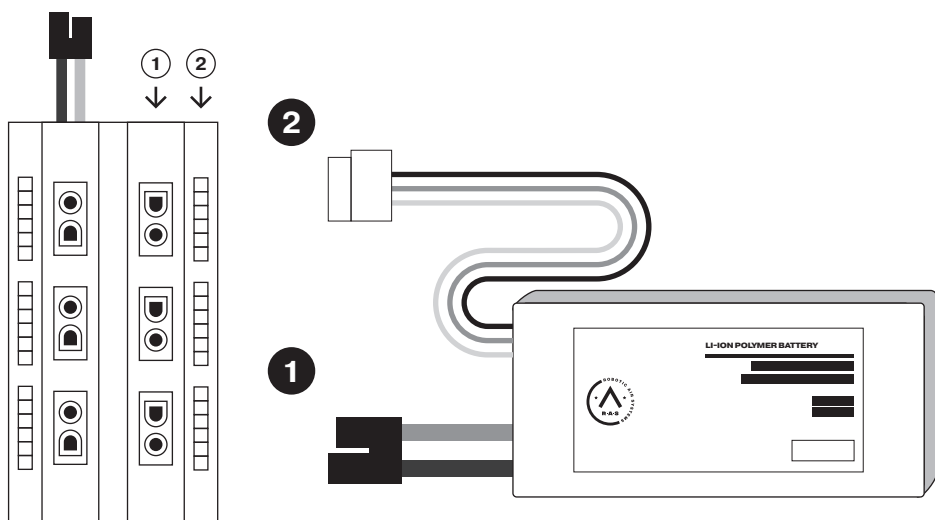
Una vista completa del sistema interconectado se muestra a continuación:

Alimentar el sistema de carga

Una vez asegurado que la interconexión es correcta se procede a alimentar la fuente, se conecta el cable de alimentación a la fuente y luego se procede a conectar a la toma de corriente de 220V, y se presiona el interruptor de encendido de la fuente.

Finalmente, se deberá corroborar que el voltaje de salida de la fuente de poder sea de 25V en caso contrario se deberá configurar usando la perilla multifunción.

Conectar baterías al sistema



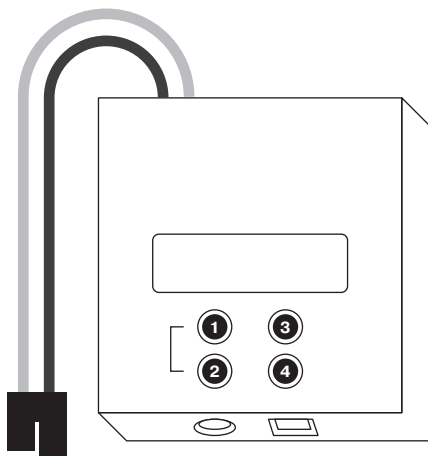
Las baterías se deberán conectar a la “placa de distribución de carga en paralelo”, tanto para cargar una batería, dos o cuatro.

Las baterías y la placa cuentan con conectores EC5 (Conector Azul), siendo este el primer conector a unir, si se tratase de un pack, primero una batería con la placa y luego la otra, luego se conectará el cable de balanceo, el cual tiene 06 pines, este cable de balanceo deberá conectarse en el puerto respetando la marca de color rojo que indica la posición correspondiente para su carga.

Programar ciclo de carga

El cargador cuenta con diversas opciones de carga y diversos tipos de batería, sin embargo, este manual solo abarcará la configuración para la carga de las baterías de la aeronave y sus accesorios de operación.

El cargador cuenta con 4 botones debajo de la pantalla, los cuales se usarán para navegar por los diferentes ítems del menú de opciones.



Botón	Descripción
1 INC	Incrementar un valor decimal o entero, cambiar el valor de selección.
2 DEC	Decrementar un valor decimal o entero, cambiar el valor de selección.
3 BACK	Retroceder o devolver el valor de Selección.
4 ENTER	Aceptar, ingresar o seleccionar opción.

A continuación, se describirán los pasos para programar el ciclo de carga de las baterías:

Paso	Mensaje en pantalla	Acción a realizar	Descripción/ Observación
1	"PowerLab 6 Firmware V1.11"	Presione el botón ENTER .	Pantalla de inicio, presionar ENTER para Ingresar a configuración de carga.
2	"LiPo Generic 3 High Power"	En caso de que no sea ésta la vista en pantalla, utilizar los botones de INC y DEC para ubicar esta opción y presionar ENTER .	Seleccionar modo de carga.
3	"Parallel Packs? >NO"	Si desea cargar baterías en paralelo deberá cambiar la opción utilizando los botones INC y DEC , y luego ENTER según la cantidad de baterías. Ej. (2 baterías -> 2P)	Seleccionar si se trata de una carga de batería en paralelo, en caso de cargar sólo una dejar la opción "NO".
4	"Set charge Rate? >10.0A 2P=20.0A"	Utilizando los botones de INC y DEC seleccione el amperaje con el cual cargará las baterías. Se recomienda 10.0A para baterías RAS.	No cargue las baterías con un amperaje mayor al amperaje nominal de las baterías. Ej. (Batería RAS 16 A).
5	"Set Dsch. Rate? >5.00A 2P=10.0A"	Esta pantalla se deja por defecto.	Selección de tasa de descarga.
6	"Start? >Charge Only"	Presionar ENTER	Selección de sólo carga
7	"Checking Pack"	Esperar a siguiente pantalla.	Pantalla de chequeo de las baterías.
8	"LiPo LiPo ENTER to Confirm"	Presione la tecla ENTER para confirmar	Confirmación de carga.
9	Voltaje y % de carga	Mientras se realiza la carga con los botones INC y DEC se puede observar el nivel de carga de las baterías.	Verificar estado del nivel de carga durante el proceso.
10	"Elapsed: LiPo DONE 100%"	Baterías cargadas, mantener presionado el botón ENTER para retirar las baterías.	El cargador emitirá dos sonidos, el primero cuando la carga sea del 95% y la segunda cuando sea del 100% y haya finalizado el proceso.
11	"CHARGER STOPPED"	Puede desconectar las baterías y apagar el sistema de carga.	Primero desconectar los cables balanceadores y luego los de potencia (EC5)

A continuación, se describirán los pasos para programar el ciclo de carga de las baterías:

Apéndice

#	Tipo de encendido	Colores	Significado de indicador
1	Parpadeo	Rojo y Azul	Inicializando sensores.
2	Parpadeo	Azul	Desarmado, sin GPS fijado.
3	Sólido	Azul	Armado sin GPS fijado.
4	Parpadeo	Verde	Desarmado (Listo para armar), GPS fijado alcanzado.
5	Parpadeo rápido	Verde	Desarmado (listo para armar), GPS fijado con SBAS, posicionamiento local (debería ser más preciso).
6	Sólido	Verde	Armado con GPS fijado, listo para volar.
7	Doble parpadeo	Amarillo	Fallo en la lista de verificación pre-vuelo, (el sistema se rehúsa a armar).
8	Parpadeo simple	Amarillo	Failsafe de radio activado.
9	Parpadeo con pitido breve	Amarillo	Failsafe de batería activado.
10	Parpadeo con tono alto-alto-alto-bajo	Amarillo y Azul	Fallo del GPS o Failsafe de GPS activado
11	Parpadeo	Rojo y Amarillo	Falla en el EKF o en la navegación inercial
12	Parpadeo	Purpura y Amarillo	Fallo del Barómetro
13	Sólido	Roja	Error (Usualmente debido a la memoria SD)
14	Sólido y tono con secuencia SOS	Roja	Memoria SD faltante o con mal formato
15	Sin luz	Ninguno	Sin firmware, firmware perdido, memoria SD faltante o con mal formato

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

SOFTWARE DE VUELO



04

GEOX

SOFTWARE DE VUELO

RAS Planner

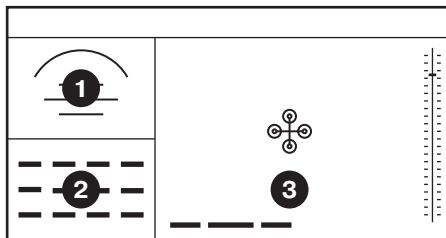
El RAS Planner es una aplicación de estación de control terrestre para Windows. Permite la supervisión del comportamiento de la aeronave antes, durante y después del vuelo, así como también la programación de misiones automáticas y la descarga de logs de vuelo de la aeronave.

Esta sección abarcará la supervisión del comportamiento de la aeronave antes, durante y después del vuelo, además de la descarga de los logs de vuelo. La programación de misiones se describe en un documento aparte.

Funcionalidades:

Con RAS Planner será capaz de:

1. Monitorear en tiempo real la telemetría de la aeronave.
2. Grabar las bitácoras de vuelo con el registro de telemetría.
3. Planificar, guardar y cargar misiones autónomas a la aeronave.



UI (Interfaz de usuario)

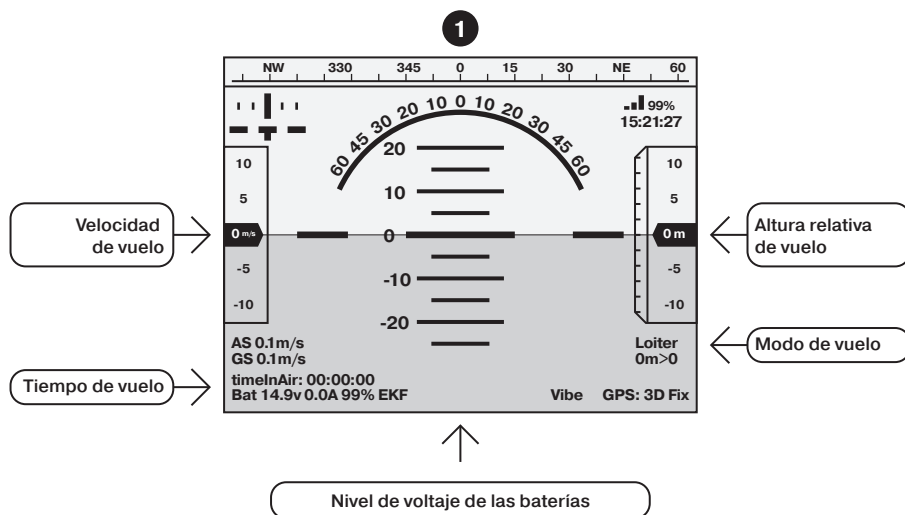
La pantalla principal del software RAS Planner cuenta con 3 áreas principales y una barra superior, la primera área llamada HUD, la segunda sección es la de monitoreo y control y por último la sección del mapa. Estas secciones serán mostradas y explicadas a continuación:

1. HUD

Muestra las inclinaciones de la aeronave con respecto al horizonte además de los siguientes datos del RPA:

- Velocidad de vuelo
- Altura relativa de vuelo (altura absoluta – altitud de vuelo (msnm))
- Tiempo volando
- Nivel de voltaje de la(s) batería(s)
- Acceso a la ventana EKF
- Acceso a la ventana de vibraciones (Vibe)
- Estado del GPS
- Mostrará mensajes de advertencia o error (Si hubiere)

Para acceder a las ventanas EKF y VIBE se deberá hacer “clic” izquierdo sobre el texto de color blanco en la parte inferior del HUD correspondiente a la ventana que desee abrir.



Ventana EKF

La ventana EKF, permite la supervisión del estado de calibración de compases en pre-vuelo, el estado de los sensores del equipo en vuelo y/o perturbación externa hacia el equipo.

La calibración de compases puede ser requerida, en caso de que el lugar de la última calibración realizada y el lugar donde se pretenda volar difieran demasiado.

Para verificar el estado del compass, deberá encender todo el sistema, abrir la ventana EKF y levantando el equipo (sin encender la motorización) sobre su posición de despegue, girar 2 vueltas sobre su eje en sentido horario.

Mientras el piloto gira el equipo, el copiloto deberá observar que la barra llamada "Compass" se mantenga a la mitad del primer segmento como máximo

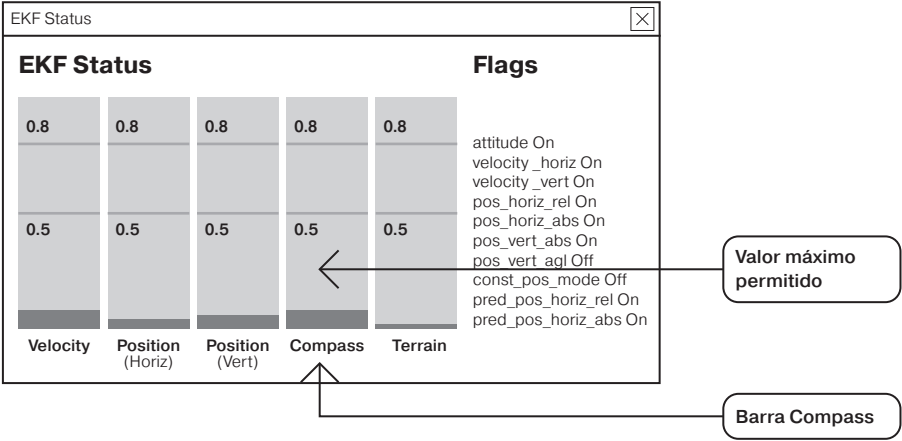
y luego de que se deje el RPA en el suelo, mencionada barra regrese al mínimo también.

De superarse el valor máximo permitido; repetir la prueba asegurándose de que la zona de despegue esté libre de cualquier interferencia (antenas, líneas de alta tensión, metales, etc.), de ser consistente el resultado, proceder con la calibración de compases.

Ventana VIBE

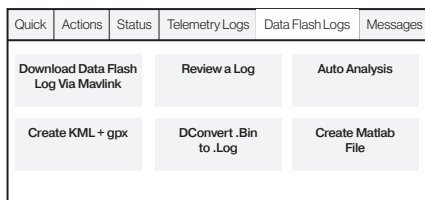
La ventana Vibe, permite la visualización de vibraciones en el equipo durante el vuelo en tres ejes; las vibraciones esperadas del RPA en condiciones saludables serán las mostradas en la siguiente imagen:

Es posible encontrarse vibraciones mayores, dependiendo de la altitud (m s. n. m.), las condiciones de viento en el lugar o la velocidad de vuelo; sin



Descarga de bitácoras (logs) de vuelo

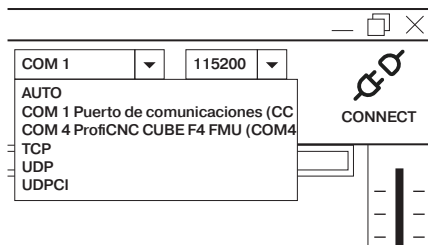
En la pestaña “DataFlash logs” de la ventana de monitoreo y control se podrán descargar los logs del RPA.



Un log de vuelo, almacena el comportamiento del RPA durante todo el vuelo de la aeronave incluye información y estado de todos los sensores, así como posición de la aeronave durante todo el vuelo.

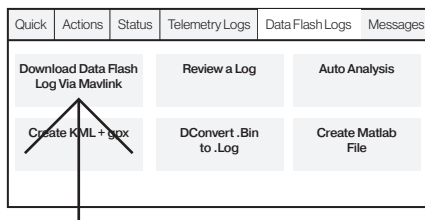
Los logs de vuelo son de utilidad en caso quiera geotaggear sus fotos usando las coordenadas del GPS de la aeronave o se desee analizar el comportamiento de la aeronave a detalle durante determinado momento en la misión para el análisis del estado de la aeronave por R.A.S.

Los archivos log del RPA son archivos de un peso promedio de 40MB, por lo que su descarga deberá realizarse únicamente de manera cableada, mediante la conexión USB.



La conexión de la aeronave a RAS Planner mediante USB no requiere de ninguna batería y se utilizara el cable USB incluido. Tras la conexión física de la aeronave al ordenador, se deberá esperar que los leds del GPS comiencen a parpadear en amarillo o verde, luego se abrirá el RAS Planner y en la parte superior derecha se deberá seleccionar de la opción desplegable, el puerto correspondiente a la aeronave (identificable con la palabra ProfiCNC).

El segundo desglosable se dejará con el valor 115200, y se dará clic a “CONNECT”. Continuando con la descarga de logs, se deberá hacer clic en el botón “Download Dataflash Log Via Mavlink”.



Con ello se abrirá la ventana “Log Downloader”, la cual muestra la lista de logs en el RPA ordenados por fecha y hora.

El paso siguiente será seleccionar el o los logs deseados y hacer clic en “Download Selected Logs”; con ello iniciará la descarga y se podrá ver el progreso en la parte inferior.

Los logs descargados se ubicarán en una carpeta en el Escritorio de Windows llamada “logs RAS Planner”.

Log Downloader

Log files:

☐ 7 15/11/2019 11:20:12 (10529424)

☐ 8 15/11/2019 11:40:06 (9585362)

☐ 9 15/11/2019 12:42:08 (11259588)

☐ 10 15/11/2019 13:02:30 (10893572)

☐ 11 16/11/2019 09:25:18 (10290998)

☐ 12 16/11/2019 09:47:56 (71667189)

☐ 13 16/11/2019 10:00:20 (4444160)

☐ 14 16/11/2019 10:25:56 (10198117)

☐ 15 16/11/2019 10:48:38 (11214848)

☐ 16 16/11/2019 11:09:52 (10810638)

☐ 17 16/11/2019 11:59:34 (11593811)

☐ 18 16/11/2019 12:22:02 (11938743)

☐ 19 17/11/2019 09:37:34 (10222643)

☐ 20 17/11/2019 09:56:36 (9870189)

☐ 21 17/11/2019 10:05:00 (684395)

☐ 22 17/11/2019 10:12:14 (910626)

☐ 23 19/02/2020 15:14:00 (495748)

Download All Logs

First Person KML

Download Selected Logs

Create KML

Clear Logs

.bin to .log

Output:

Getting list of log files...
Found 23 log files.
Note: Item sizes are just an estimate.

Note: When posting support queries, please send the .bin file

☐ 11 16/11/2019 09:25:18 (10290998)

☐ 12 16/11/2019 09:47:56 (71667189)

☐ 13 16/11/2019 10:00:20 (4444160)

☐ 14 16/11/2019 10:25:56 (10198117)

☐ 15 16/11/2019 10:48:38 (11214848)

☐ 16 16/11/2019 11:09:52 (10810638)

☐ 17 16/11/2019 11:59:34 (11593811)

☐ 18 16/11/2019 12:22:02 (11938743)

☐ 19 17/11/2019 09:37:34 (10222643)

☐ 20 17/11/2019 09:56:36 (9870189)

☐ 21 17/11/2019 10:05:00 (684395)

☐ 22 17/11/2019 10:12:14 (910626)

☐ 23 19/02/2020 15:14:00 (495748)

Download All Logs

First Person KML

Download Selected Logs

Create KML

Clear Logs

.bin to .log

329130

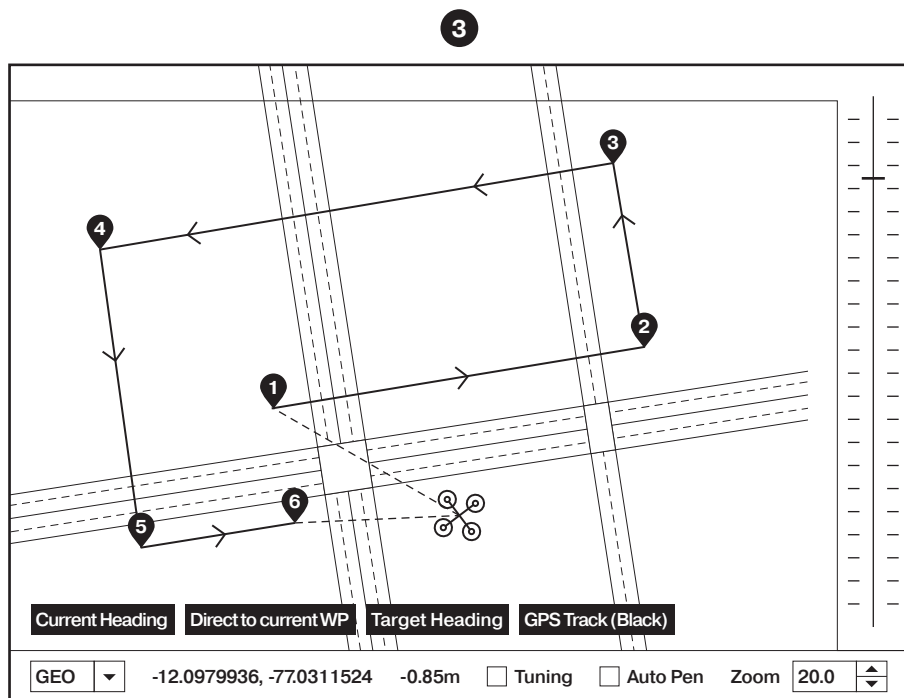
3. Mapa

Esta área representa el mapa del área actual de la aeronave, donde también será posible visualizar la misión planificada previamente guardada en la aeronave, luego de su respectiva lectura.

RAS GroundControl

Mediante la aplicación preinstalada en el control **UniRC 7 Pro** se podrá visualizar los datos básicos de telemetría del equipo, como posición en el mapa, número de satélites, tiempo de vuelo, nivel de batería, modo de vuelo, advertencias desde el controlador, etc.

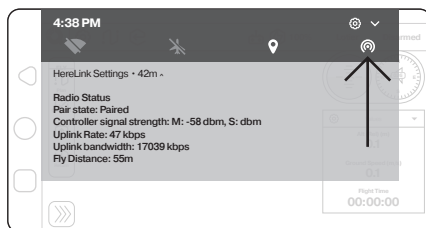
pág. - 49 -



El control cuenta con la opción de conexión a una Red Wi-Fi 5.8GHz, con el objetivo de la carga y actualización del mapa, para ello se deberá habilitar la conexión a Wi-Fi.



RAS Ground Control

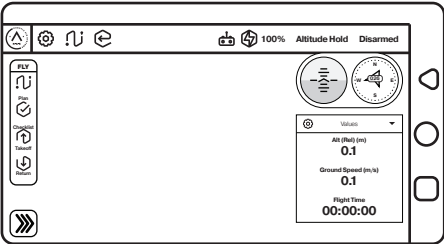


Este control vinculará con la aeronave de forma automática por lo que encenderá y rápidamente ya estará conectado.

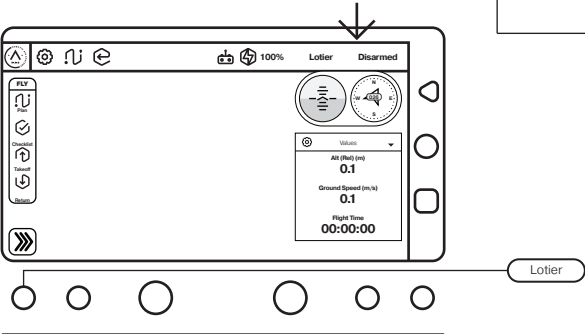
UI (Interfaz de usuario)

La interfaz de usuario de esta aplicación otorga una vista bastante simplificada contando con una barra superior con información de los satélites, el nivel de conexión, nivel de carga del control, modo de vuelo y el estado de la aeronave(armado/desarmado). La sección de mapa abarca el resto de la pantalla del control y sobre este se encuentra al costado derecho el área de monitoreo de telemetría, nivel de la aeronave y compass.

Podrá ver en la siguiente imagen la interfaz de usuario de **RAS GroundControl**.



Al cambiar un modo de vuelo podrá verlo representado en la interfaz de usuario.

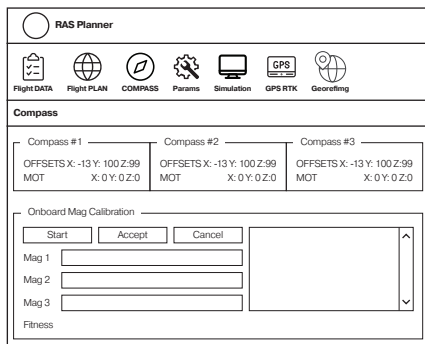


Lista Pre-Vuelo

Componente	A Verificar	Optimo/ No Optimo
Batería del control remoto	¿Totalmente cargada?	
Batería(s) de la aeronave	¿Balanceada y totalmente cargada?	
Batería de estación de control terrestre	¿Totalmente cargada?	
Control remoto	¿Antenas extendidas?	
Aeronave	¿Antenas extendidas?	
Hélices	¿Se encuentran libres, extendidas y en buen estado?	
Cámara	¿Tiene la memoria micro SD instalada?	
Gimbal	¿Funciona adecuadamente?	
Motores	¿Pueden iniciar y funcionar normalmente?	
Estación de control terrestre	¿Encendida y conectada con la aeronave?	
RAS Planner, Área de HUD	Modo de vuelo: Loiter	
	GPS: 3D FIX	
	Sin errores en pantalla	

Calibración del compas

Para realizar la calibración de compases se deberá acceder a la ventana "COMPASS" del RAS Planner y seguir los pasos descritos durante la capacitación.



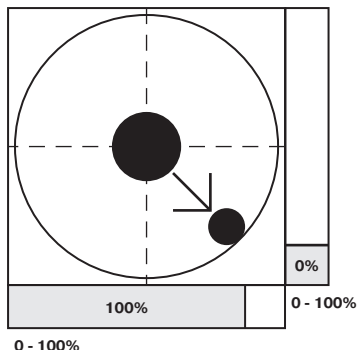
Iniciar/Detener los motores

El inicio de trabajo de los motores se le conoce como armado, estos giraran a una velocidad mínima segura, insuficiente para levantar la aeronave.

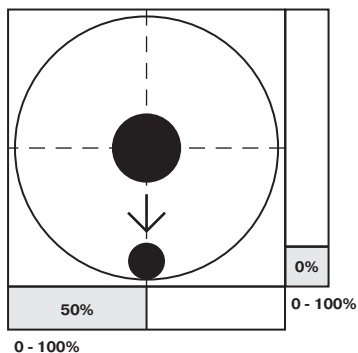
Para armar la aeronave se debe realizar la siguiente secuencia con la palanca izquierda:

1. Palanca diagonal hacia abajo, 100% hacia la derecha y un 0% de altura. Mantener durante 3 segundos (se escuchará un pitido largo)
2. Lentamente y sin soltar la palanca mantener la altura de la palanca en cero y ubicarla al 50% horizontalmente.
3. Subir la palanca lentamente hasta el 50%. (Listo para volar)
4. Para elevar el dron puede colocar la palanca brevemente por encima del centro a aproximadamente 70%.
5. Regrese la palanca hacia el centro.

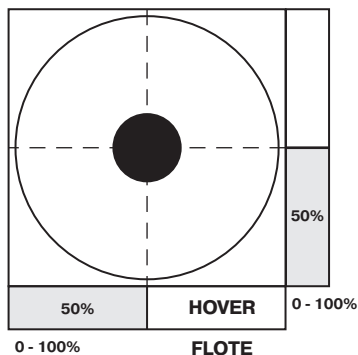
Ahora tendrá el control completo de la aeronave, podrá seleccionar el modo de vuelo que le corresponda según la operación que requiera.



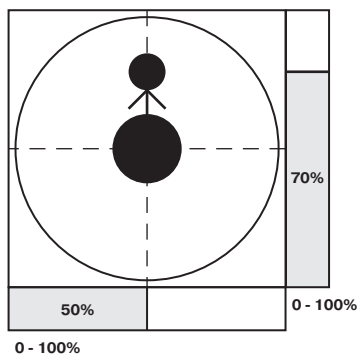
1. Palanca hacia abajo-derecha (3 segundos)



2. Mantener la palanca abajo hacia el centro



3. Palanca hacia el centro para hover



4. Elevar la aeronave

Requerimientos ambientales de vuelo

Antes de iniciar su vuelo considere:

1. No volar ante condiciones no especificadas por el equipo, ni utilizar en condiciones climáticas extremas, por ejemplo: vientos superiores a los 11 m/s, lluvia, nieve, neblina.
2. Evite volar muy cerca de obstáculos como árboles, multitudes; líneas de alta tensión u otras fuentes de interferencias electromagnéticas, entre otros.
3. El rendimiento de las baterías y la aeronave pueden variar según factores ambientales como la densidad del aire y temperatura.

Zonas de despegue y aterrizaje

Se debe considerar que el punto de despegue del equipo sea, en medida de lo posible, un campo abierto sin obstáculos alrededor del equipo. Esto ayuda a tener una mejor visualización del equipo en su despegue y aterrizaje, así como una reducción del riesgo a impactar contra algún obstáculo que esté a nivel de la superficie.

Evitar aterrizar/despegar en zonas arcillosas debido a que, al estar cerca del suelo, las fuerzas centrífugas de los motores tienden a elevar el polvo del suelo con la consecuente ingesta de este a los bobinados internos del motor.

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

CUIDADOS DEL EQUIPO Y GLOSARIO



05



MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Un mantenimiento adecuado prolonga la vida útil del GEOX y reduce riesgos operativos.

5.1 Mantenimiento rutinario

Después de cada operación: -

Limpie la aeronave. - Revise hélices, motores y brazos. - Verifique conectores y cables.

5.2 Mantenimiento periódico

De forma regular: - Revise fijaciones estructurales. - Verifique calibraciones. - Actualice software según indicación de RAS.

5.3 Almacenamiento de la aeronave

- Guarde el GEOX en estuche adecuado.
- Retire las baterías.
- Almacene en lugar seco y ventilado.

5.4 Transporte

- Utilice siempre estuche rígido.
- Asegure la aeronave para evitar movimientos.
- Proteja antenas y sensores.

Especificaciones

MODELO

Configuración

Números de motores

Linea **Ingeniería****GEOX**

Quadróptero

4

RENDIMIENTO

Tiempo de vuelo máximo *

Sin payload

5 kg

10 kg

15 kg

75 min

40 min

-

-

Capacidad máxima de carga

Peso con baterías

Peso de despegue máximo

Altitud máxima de vuelo

Altitud máxima operativa

Vuelo lineal máximo *

Velocidad máxima km/h

Temperatura de operación

Mínima

Máxima

Resistencia al viento

Resistencia a la lluvia

Aterrizaje y despegue

8 kg

12 kg

20 kg

8,000 m s.n.m.

6,500 m s.n.m.

50 km

120 km/h

-11° c

46° c

20 m/s

25 mm/h

Superficies inclinadas hasta 25°

CARACTERÍSTICAS

Peso con baterías

Diámetro de ejes

Diámetro desplegado

Tamaño de hélices

Material

12 kg

1,200 mm

1,800 mm

28 in

Fibra de carbón y aluminio de aviación

Tipo de hélices

Bipala - Fibra de carbón con alma de foam HD

COMUNICACIONES

Sistema de posicionamiento

Radio control

Alcance de radio **

Sistema PPK

Video en tiempo real

GPS/Glonass/Galileo/BeiDou

Digital + Video

10 km con enlace de video y telemetría

Integrado

Según payload

PROPULSIÓN

Motorización

Empuje total

Relación peso potencia

Voltaje de operación

Capacidad máxima de baterías *

Baterías por vuelo

4 motores

52 N

2.6

50

54,000 mAh

2 o 4

* Medido a una velocidad uniforme de 11 m/s en un entorno sin viento y utilizando baterías de 54,000 mAh. La duración real del vuelo y distancia recorrida puede variar dependiendo del entorno, el modo de vuelo y los accesorios. ** Medido en entornos despejados sin interferencias de transmisión o señal.

GLOSARIO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NOTAS LEGALES

5.5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Aeronave no tripulada (UAS):** Sistema aéreo operado sin piloto a bordo.
- **Failsafe:** Mecanismo automático de seguridad que se activa ante condiciones anómalas.
- **GNSS / GPS:** Sistema global de navegación por satélite utilizado para posicionamiento.
- **HOME:** Punto de despegue registrado para funciones automáticas como RTL.
- **IMU:** Unidad de medición inercial que detecta aceleración y rotación.
- **Loiter:** Modo de vuelo asistido que mantiene posición y altitud usando GPS.
- **Payload:** Carga útil instalada en la aeronave (cámara, sensor, etc.).
- **RTL (Return to Launch):** Función automática que retorna la aeronave al punto HOME.
- **Telemetría:** Transmisión de datos del estado de la aeronave en tiempo real.
- **UniRC 7 Pro:** Control remoto industrial utilizado para operar el sistema GEOX.

5.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- **Modelo:** GEOX
- **Tipo:** Dron multirrotor industrial
- **Fabricante:** Robotic Air Systems
- **Sistema de control:** Controlador de vuelo industrial
- **Control remoto:** UniRC 7 Pro
- **Sistema de energía:** Baterías Li-Ion RAS
- **Configuración de baterías:** Múltiples baterías en paralelo
- **Tiempo de vuelo:** Según configuración y payload
- **Sistema GNSS:** GPS
- **Transmisión de video:** En tiempo real
- **Entorno de operación:** Industrial / profesional
- **Uso previsto:** Topografía, minería, ingeniería, inspección, seguridad
- **Altura máxima de operación:** Según normativa local
- **Condiciones ambientales:** Según límites operativos definidos por RAS

5.7. NOTAS LEGALES Y NORMATIVAS

5.7.1. Cumplimiento normativo

El operador del GEOX es responsable de cumplir con todas las leyes y regulaciones aeronáuticas vigentes en el país donde se realice la operación.

Esto incluye, pero no se limita a: - Registro de la aeronave - Licencias o certificaciones del operador - Autorizaciones de vuelo - Restricciones de espacio aéreo

5.7.2 Responsabilidad del operador

Robotic Air Systems no se hace responsable por: - Uso indebido del equipo - Operación fuera de los

procedimientos descritos -
Modificaciones no autorizadas - Daños a
terceros derivados de una operación
incorrecta

**EL OPERADOR ASUME TODA
RESPONSABILIDAD LEGAL Y
OPERATIVA.**

5.8. Limitación de responsabilidad

El uso del GEOX implica la aceptación de
los riesgos inherentes a la operación de
aeronaves no tripuladas.

**ROBOTIC AIR SYSTEMS NO SERÁ
RESPONSABLE POR DAÑOS
INDIRECTOS, INCIDENTALES O
CONSECUENTES DERIVADOS
DEL USO DEL EQUIPO.**

3.4 Actualizaciones del manual

Este manual puede ser actualizado sin
previo aviso.

El operador es responsable de
asegurarse de utilizar la versión más
reciente del documento.

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

REGISTRO DE VUELO



06

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							



Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							



Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							



Registro de vuelo

#	Fecha	Punto de partida	Punto de llegada	Km recorridos	Tiempo de vuelo	Pack de batería	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

**ROBOTIC
AIR
SYSTEMS**

Outstanding reliability

ANEXO TÉCNICO – PAYLOAD ÓPTICO



07

SENSOR ÓPTICO UNIPOD MT11

Este anexo describe las características operativas, limitaciones y procedimientos esenciales del sensor óptico UniPod MT11, integrado en el dron GEOX. No reemplaza el manual original del fabricante, sino que proporciona una guía operativa resumida, orientada a pilotos y operadores GEOX.

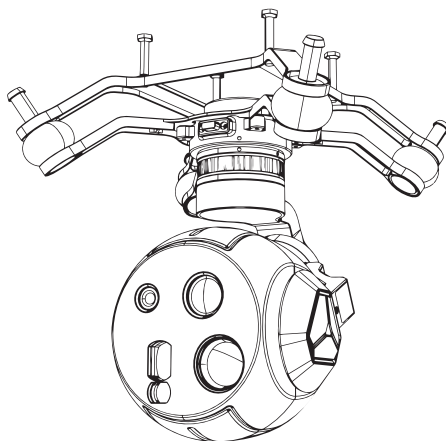
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El UniPod MT11 es un payload óptico profesional de cuádruple sensor con gimbal mecánico de 3 ejes e inteligencia artificial integrada, diseñado para operaciones aéreas industriales que requieren observación visual, análisis térmico y medición de distancias.

El sistema integra en un único módulo:

- Cámara visible gran angular
- Cámara visible con zoom óptico
- Cámara térmica radiométrica
- Telémetro láser
- Procesador IA embarcado

Todo el procesamiento se realiza a bordo del payload, sin requerir hardware externo adicional.



INDICADOR DE ESTADO DEL GIMBAL

El indicador de estado utiliza distintos colores y patrones de parpadeo para indicar el estado operativo del gimbal y posibles condiciones de error.

Estados normales:

- **Verde fijo**
Sistema operando con normalidad.
- **Verde intermitente lento**
Señal S.BUS detectada y funcionando correctamente.
- **Doble destello verde**
Los datos de actitud del controlador de vuelo han sido integrados correctamente.

Estados de error:

- **Rojo intermitente**
Incompatibilidad de firmware (firmware de la cámara o del gimbal).
- **Secuencia Rojo – Rojo – Amarillo**
La placa de la cámara no es reconocida.

2. SENSORES VISIBLES

2.1 Cámara gran angular

- Campo de visión: 84°
- Resolución fotográfica: hasta 8K (8000 × 6000)
- Video: hasta 4K @30 fps
- Uso principal: reconocimiento general del entorno y contexto de escena

2.2 Cámara con zoom

- Zoom óptico: **11×**
- Zoom híbrido máximo: **165×**
- Zoom híbrido máximo: **165×**
- Estabilización electrónica (EIS)
- Resolución: **hasta 8K (foto) / 4K (video)**
- Enfoque: **automático y manual**

Nota operativa: A mayores niveles de zoom, el sistema reduce automáticamente la velocidad de movimiento del gimbal para preservar estabilidad y nitidez.

3. SISTEMA DE ESTABILIZACIÓN (GIMBAL)

Estabilización mecánica en yaw, pitch y roll

Precisión de compensación: 0.01°

Rotación ilimitada en eje yaw

Compensación de maniobras agresivas y turbulencia

3.1 Modos de gimbal

- **Follow Mode:** el gimbal acompaña los movimientos del dron
- **Lock Mode:** mantiene orientación absoluta respecto al suelo
- **FPV Mode:** replica los movimientos del GEOX

4. MODOS DE INSTALACIÓN

El MT11 detecta automáticamente su orientación de montaje:

- **Upright Mode:** instalación superior (configuración GEOX estándar)
- **Upside Mode:** instalación invertida
- **Nose Mode:** instalación frontal (VTOL)
- **Limitación:** en Nose Mode no están disponibles Lock Mode ni AI Tracking.

5. CÁMARA TÉRMICA

- Resolución base: 640 × 512
- Zoom digital: hasta 8×
- Super-resolución por IA:
- 2× en video
- Hasta 4× en fotografía
- Rango espectral: 8–14 μm

5.1 Medición de temperatura

Modos disponibles:

- Punto
- Área
- Imagen completa

Rangos:

- Alta ganancia:
–20 °C a +150 °C (±2 °C)
- Baja ganancia:
0 °C a +550 °C (±3 °C)

Nota: Para resultados confiables se recomienda configurar distancia y emisividad antes de la misión.

5.2 Calibración ambiental

Permite ajustar:

- Distancia al objetivo
- Emisividad
- Temperatura ambiente
- Humedad
- Temperatura reflejada

Para la mayoría de operaciones, basta ajustar distancia y emisividad.

6. TELÉMETRO LÁSER

- Rango: 5–1200 m
- Precisión: ± 1 m
- Clasificación: Clase 3R

Advertencia: Evitar mediciones sobre superficies altamente reflectantes a corta distancia.

7. INTELIGENCIA ARTIFICIAL INTEGRADA

- Procesador embarcado: 10 TOPS
- Funciones principales:
- Detección de personas y vehículos
- Seguimiento automático (AI Tracking)
- Selección de región de interés

Nota: Al activar IA, el gimbal entra automáticamente en Lock Mode.

8. CONTROL Y COMUNICACIÓN

8.1 Métodos de control

- Control principal mediante UniGCS App
- Control auxiliar vía S.BUS
- Integración con autopiloto GEOX vía UART
- Compatible con sistemas basados en ArduPilot y PX4.

8.2 Integración con el GEOX

- Compatible con ArduPilot / PX4
- Permite fusión de datos de actitud para mejorar estabilización
- Requiere configuración correcta de puertos y baud rate

9. CAPTURA Y ALMACENAMIENTO

- Grabación simultánea de video visible y térmico
- Almacenamiento en tarjeta TF (FAT32 / exFAT)
- Fotografía 8K disponible únicamente en cámaras visibles

10. SALIDA DE VIDEO

- Transmisión por Ethernet (RTSP)
- Compatible con software de visualización profesional

Requisito crítico: Payload y enlace de datos deben estar en la misma subred IP

11. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

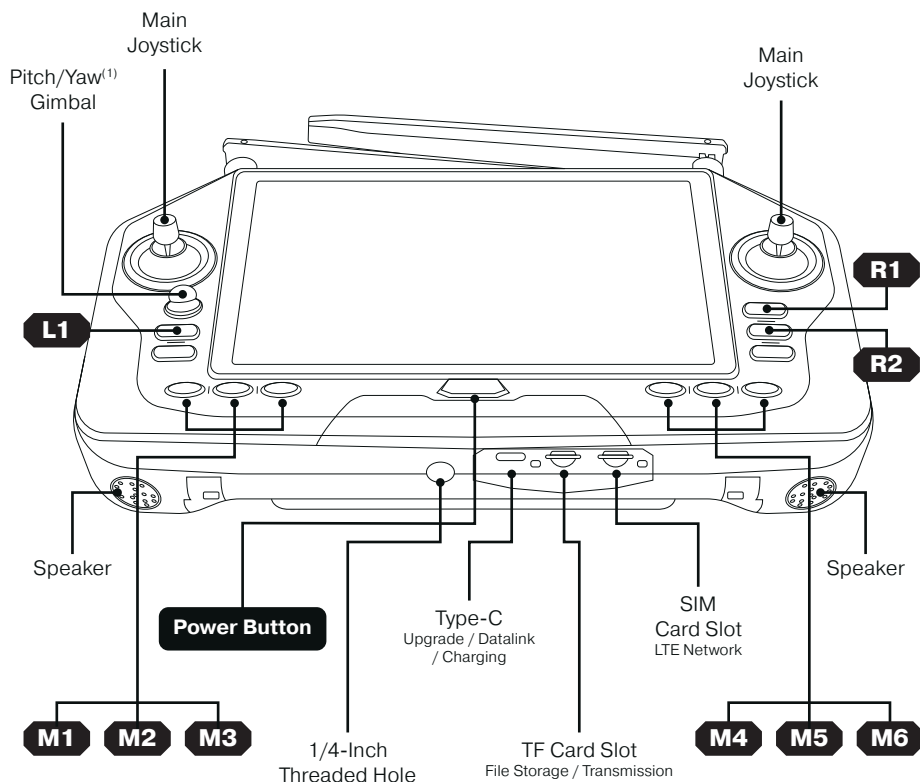
- Fuente independiente
- Rango operativo: 10–26 V (3–6S)
- Consumo promedio: 11.4 W

12. CONDICIONES OPERATIVAS

- Temperatura de operación: -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$
- Protección ambiental: IP54 (no permanente)
- Velocidad máxima admisible del flujo de aire: 140 km/h

Advertencias críticas

No retirar la tarjeta TF con el sistema energizado - No apuntar sensores al sol u otras fuentes de alta energía Esperar al menos 30 s entre ciclos de encendido - Mantener las ópticas limpias y protegidas - Transportar siempre en estuche con material desecante.



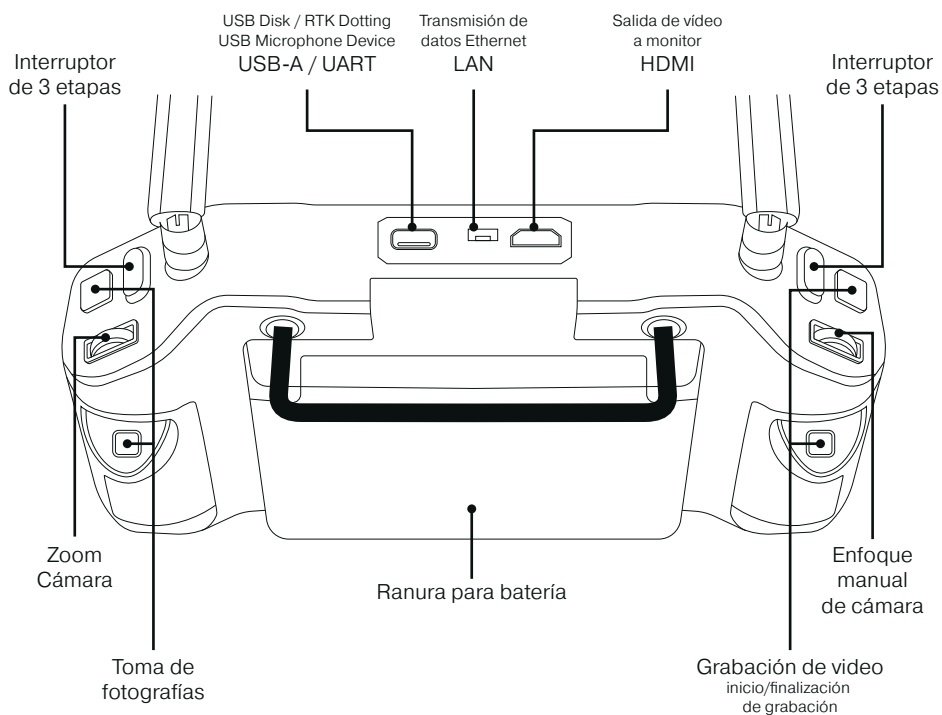
Uso de UniPod MT11 desde el UniRC 7 Pro

M1	M2	M3	M4	M5	M6	L1	R1	R2
Loiter/ Position	Alt. Hold/ Altitude	Circle	RTL/ Return	Land	Auto	Auto Focus ⁽²⁾	Retract mode ⁽³⁾	Yaw follow/locked

⁽¹⁾ Pitch.Arriba/abajo - Yaw.Izquierda/derecha

⁽²⁾ Botón de auto enfoque

⁽³⁾ Retorno de gimbal a posición inicial



CHECKLIST OPERATIVO UNIPOD MT11

A. Prevuelo

- Payload firmemente instalado
- Conectores de datos y alimentación asegurados
- Voltaje dentro de rango (10–26 V)
- Tarjeta TF insertada correctamente
- Lentes limpias y sin obstrucciones
- Modo de instalación detectado correctamente
- Comunicación con UniGCS verificada

B. Antes del despegue

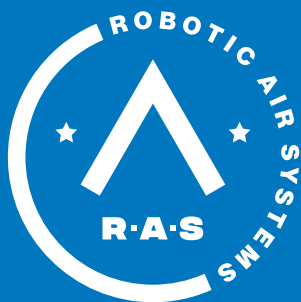
- Gimbal inicializa sin bloqueos
- Video visible y térmico disponibles
- Zoom y enfoque operativos
- Configuración térmica básica ajustada (emisividad/distancia)

C. En vuelo

- Evitar maniobras bruscas con zoom alto
- No apuntar sensores al sol
- Supervisar estabilidad del gimbal
- Confirmar modo de gimbal activo

D. Postvuelo

- Detener grabaciones
- Apagar payload antes de retirar tarjeta TF
- Inspeccionar lentes y carcasa
- Almacenar con desecante



www.roboticairsystems.com