MANIFIESTO

# Volar es la parte fácil.

Todo lo que hay antes, durante y después — misiones, autorizaciones, libros de vuelo, baterías, directos, informes, facturas — es el verdadero trabajo de un operador de drones. Dronetrake existe para eso.

**DRONETRAKE**

dronetrake.com · construido y alojado en Europa

# Por qué existimos

Quien opera con drones en Europa pasa más tiempo con la burocracia que en el aire: registros que conservar durante tres años, certificados que renovar, baterías que rastrear, clientes que quieren ver, autoridades que quieren documentos. Las herramientas existentes nacieron para el vuelo recreativo, para un solo fabricante de hardware o para mercados que no hablan nuestras reglas.

Dronetrake nace de un operador, para los operadores. No es una app de vuelo: es la plataforma operativa que mantiene unidos el cumplimiento EASA, el trabajo de campo y la relación con el cliente — en tu idioma, con tus normas nacionales, en servidores europeos.

Y en una cosa somos intransigentes: cuando tu sala de operaciones sigue un directo, quien mira no es un coste. Nunca.

# Qué hace, en detalle

### Misiones y Órdenes de Operación

Cada trabajo parte de una misión: ventana de vuelo con semáforo meteorológico automático (y los METAR/TAF de los aeropuertos cercanos), zonas geográficas UAS de tu país sobre el mapa (formato europeo ED-269, conjunto de datos NATS para el Reino Unido: 14 países servidos por nosotros, 32 fuentes mapeadas), tripulación con roles PIC y SPIC y certificados verificados a la fecha. Las organizaciones estructuradas protocolizan sus Órdenes de Operación (ODO): quien dirige autoriza con firma y validez, quien vuela ejecuta, y cada despegue recibe la numeración correlativa del protocolo. Las listas de verificación operativas cubren tres fases — prevuelo, en vuelo, posvuelo — y el sistema marca por sí solo lo que puede comprobar: certificados, meteorología, baterías cargadas, emisora emparejada. La evaluación SORA 2.0 produce el PDF con GRC, ARC, SAIL y los 24 OSO.

### Libro de vuelo EASA y Cuaderno Técnico

El libro técnico que exige la norma (AMC1 UAS.SPEC.050) aquí no es un PDF en un cajón: es un registro append-only con cadena de hash — las entradas no se reescriben, se rectifican con trazabilidad, y la conservación durante tres años la garantiza el sistema. Cada aeronave tiene su QTB en PDF: vuelos con piloto y referencia de protocolo, mantenimientos, baterías, anomalías destacadas. Cada piloto a distancia tiene su libro de vuelo personal con las horas de carrera, la actividad de los últimos noventa días y la exportación para acreditar la experiencia. La telemetría se revisa sobre el mapa, vuelo a vuelo. Y cuando vendes una aeronave o renuevas la póliza, el certificado de historial operativo reúne horas, mantenimientos y cadena de hash en un PDF que cualquiera verifica con un QR.

## Flota, baterías, equipamiento

Los drones tienen su clase CE, su seguro y unas horas de vuelo que crecen solas desde el libro de vuelo. Las baterías llevan dos contadores de verdad: los ciclos, de las cargas registradas, y las horas, de los vuelos en que estuvieron montadas — más el aviso cuando una batería cargada lleva parada demasiado tiempo. Emisoras, radios, anemómetros y enlaces de vídeo están censados como todo lo demás: quién los tiene a su cargo, quién los usó por última vez, cuándo toca recalibrarlos. En misión, una emisora se empareja con un solo dron, como en el campo. Los mantenimientos lo cubren todo, del cambio de hélices al envío al servicio técnico del fabricante, y confluyen en un único calendario de vencimientos.

## Realización en directo

El dron transmite en directo a la sala de operaciones; el teléfono del piloto se convierte en una bodycam con un código QR. Los invitados — el cliente, el comitente, la central de coordinación — entran con enlaces personales revocables y reciben aviso automático cuando se empieza a emitir. Los minutos se cuentan por canal de transmisión: diez personas viendo cuestan lo mismo que una. Las grabaciones están cifradas con una clave que pertenece a cada organización: nadie las abre salvo tú. Y cuando el directo es para el público — una boda, un concierto, un evento — el modo evento lo entrega en HLS a cientos de espectadores, sin tocar la realización. Varias vistas — el dron, el borde de pista, el backstage — con los nombres que tú eliges: los invitados tocan la que quieren, o todos siguen tu realización. Y en las mesas, tarjetas QR impresas en un clic. En los drones DJI enterprise el directo arranca desde la plataforma: un clic, y la dirección de transmisión llega sola a la emisora — nada que teclear en campo. Para todos los demás, una dirección estable: se configura una vez y no cambia más.

## Informes y entrega certificada

Los hallazgos se anotan sobre el terreno: componente, gravedad, recomendación, fotos. Un clic y se convierten en el informe de misión con tu logotipo — resumen de las operaciones, vuelos del libro de vuelo, meteorología, hallazgos ordenados por criticidad. La entrega pasa por el portal: enlaces con caducidad, revocables, y cada archivo lleva su huella SHA-256 para que el cliente pueda verificar que nada se ha alterado. Si ocurre un incidente, el expediente se compone solo: libro de vuelo, telemetría, listas de verificación firmadas, evidencias. Y cada informe lleva un QR de verificación pública: quien lo recibe puede recomprobar online, en cualquier momento, que los vuelos existen y que la cadena de hash está intacta.

## La cuenta de resultados del operador

Presupuesto, encargo, factura — con el margen calculado sobre las horas realmente voladas y un coste por hora de vuelo sugerido por la amortización de tu flota, no inventado. La factura electrónica habla el idioma de tu hacienda: FatturaPA en Italia, Facturae en España, Factur-X en Francia, XRechnung en Alemania, y Peppol BIS 3.0 desde Bélgica hasta Escandinavia: 20 países en total, incluida la nueva obligación B2B belga. Las suscripciones a la plataforma las gestiona un Merchant of Record: IVA europeo y recibos automáticos, sin sorpresas. Y los contratos — operaciones de vuelo, encargos de piloto, autorizaciones — parten de plantillas con tu logo y se firman desde un enlace: texto congelado con huella SHA-256, firma con pista de auditoría.

## Termografía, 3D y levantamiento

Aquí la termografía es medida, no impresión: sobre los R-JPEG radiométricos de las cámaras DJI el calor se lee en grados, punto por punto, con un clic — en el panel y dentro del portal del cliente. Un tejado fotovoltaico, una tubería, una pérdida de calor: la temperatura real, no un falso color. Junto a los archivos, el portal muestra los modelos 3D y los visores de tu proveedor — WebODM, Pix4D, Sketchfab, nubes de puntos LiDAR — para que el cliente gire el levantamiento en vez de descargarlo. Y los proyectos de barrio, cientos de direcciones desde una lista con un QR por unidad y el avance por fase en el mapa, nacen para las campañas termográficas de los ayuntamientos.

## Seguridad desde el campo

Quien vuela solo, lejos, tiene un botón: el SOS desde la app de campo llega a la sala de operaciones en tiempo real — y donde no hay red pasa por SMS o por satélite, con los comunicadores inReach y SPOT. La posición llega con la petición de ayuda, la atención queda registrada. Y en el directo, cuando hace falta, un ojo de IA señala personas y vehículos casi en tiempo real — como apoyo a la búsqueda, nunca en lugar de quien mira.

# Escenarios de estudio

Cuatro jornadas tipo, contadas como suceden de verdad.

### Inspección fotovoltaica — 40 MW en dos días

Un operador Crew con cámara térmica debe inspeccionar una planta de 40 MW para el gestor. El cliente quiere ver las anomalías al momento, no dentro de dos semanas.

▸ CÓMO SE DESARROLLA

La misión nace bajo una ODO trimestral ya autorizada. El semáforo meteorológico elige las ventanas adecuadas; las listas de verificación de prevuelo se autocompletan con certificados, baterías y emisora. Mientras el dron vuela, el asset manager del cliente ve la térmica en directo desde un enlace de invitado — desde su casa, sin instalar nada. Los paneles sospechosos se convierten en hallazgos con foto directamente desde el campo: «String 22, punto caliente en 4 módulos, revisar diodo de bypass».

✓ EL RESULTADO

Al final de la jornada, el informe con la marca de la empresa figura entre los entregables con su huella de integridad, y el cliente lo descarga del portal. Las baterías vuelven solas a «por cargar» al firmarse el posvuelo. Factura desde el encargo, margen ya calculado.

### Protección civil — búsqueda de desaparecidos al atardecer

Una asociación con plan Ops activa una búsqueda a las 18:40. Tres equipos, dos drones, la sala de operaciones en la sede.

▸ CÓMO SE DESARROLLA

La activación rápida crea la misión desde una plantilla en treinta segundos: lista de verificación, dron y canal en directo ya preparados. El piloto despega; el operador de tierra abre la PWA en su teléfono, encuadra el QR y su bodycam entra en la realización junto a la térmica del dron, con la posición GPS sobre el mapa. El funcionario municipal sigue la operación desde un enlace con caducidad. Cada despegue queda en el libro de vuelo con la referencia de la orden de operación.

✓ EL RESULTADO

Cuando el desaparecido aparece, la grabación cifrada y el libro de vuelo con cadena de hash documentan la intervención minuto a minuto — para el debriefing y para quien tenga que verificar.

### Torres de alta tensión — campaña de 300 apoyos

Una empresa de servicios Ops inspecciona 300 apoyos para una distribuidora, cuatro pilotos en equipos paralelos.

▸ CÓMO SE DESARROLLA

Una ODO única cubre la campaña; los vuelos se numeran en secuencia sobre el protocolo, los haga quien los haga. Cada piloto ve en su teléfono sus misiones del día; el equipamiento sale con su responsable registrado — siempre se sabe quién tiene la cámara térmica. Los hallazgos («T-114: aislador con grieta, marcas de descarga») se acumulan en el expediente con sus fotos.

✓ EL RESULTADO

El comitente recibe un informe por tramo con los hallazgos ordenados por criticidad. El QTB de cada dron documenta las horas reales para el mantenimiento programado. Y el libro de vuelo de cada piloto crece, listo para la renovación de los certificados.

### Escuela de vuelo — del aula al atestado

Una escuela activa el plan School: código de escuela, alumnos con cuentas gratuitas y su propio logo en el espacio de cada uno.

▸ CÓMO SE DESARROLLA

Los alumnos se registran con el código de la escuela y trabajan en un espacio con la marca de la escuela. El instructor asigna una tarea — zona, alturas, maniobras — y el alumno la acepta: desde ahí la escuela lee los hechos a medida que llegan: zonas geográficas consultadas, METAR y NOTAM leídos, briefing, lista de verificación firmada, traza de vuelo, directo y grabación con sello de tiempo. Si la tarea prevé directo, el instructor sigue al alumno en vuelo desde su propia pantalla, con pausa, 30 segundos atrás y descarga del fragmento.

✓ EL RESULTADO

Al entregar la tarea, la escuela emite el atestado de formación, con su huella en la cadena y verificación pública mediante QR. El alumno sale con un libro de vuelo verificable de sus horas de práctica; la escuela tiene un expediente de hechos por cada alumno, y la plataforma sigue siendo Dronetrake: la marca que ven los alumnos es la de la escuela.

# Los principios (innegociables)

> **Quien mira no paga**
> Los minutos en directo se cuentan por canal que emite, nunca por espectador. Tu sala de operaciones puede estar llena: el coste no cambia.

> **Lo gratuito es una prueba honesta**
> Solo no cuesta nada y no esconde nada: un canal en directo de verdad con minutos de bienvenida por una sola vez — 15, o 60 con código de operador UAS verificado — y una lista de precios que sigue siendo pública. Agotados los minutos, el directo se cierra con aviso; mirar sigue siendo gratis.

> **El registro no se reescribe**
> Libro de vuelo append-only con cadena de hash. Las correcciones existen, se llaman rectificaciones y se ven. Así se construye la confianza con autoridades y aseguradoras.

> **Europa, en serio**
> Servidores en Europa, diez idiomas de verdad (panel incluido), zonas UAS listas para 14 países, factura electrónica en 20 países. RGPD por diseño, copias de seguridad cifradas con copia externa.

> **Cualquier dron**
> Si transmite RTMP, SRT o WHIP, entra en la realización. Sin ataduras de fabricante: el hardware es tuyo, y la plataforma también.

> **La IA trabaja, el humano firma**
> El asistente traduce, clasifica, prepara borradores e informes. Pero nada sale hacia un cliente o una autoridad sin una firma humana — salvo donde seas tú quien, explícitamente, delegue.

# Qué puede hacer (y qué está por llegar)

1. La sincronización DJI Cloud está en producción: los vuelos y las baterías de los drones enterprise entran en el logbook sin teclear, y el importador CSV recupera el histórico.
2. La termografía radiométrica ya está aquí, medida real desde los R-JPEG; lo próximo es la fotogrametría con créditos — ortofotos, comparaciones en el tiempo, recuentos.
3. El programa para escuelas de vuelo está en producción: co-branding con el logo de la escuela, código de inscripción, tareas con pruebas y atestados verificables. La PWA de campo se instala con el logo del cliente.
4. Y el coworker de IA crecerá donde tenga sentido: nunca donde hace falta una firma.

## Una plataforma, un oficio

Dronetrake no quiere cambiar tu oficio: quiere devolverte el tiempo para ejercerlo. Si vuelas por trabajo en Europa, esta plataforma está escrita en tu idioma — en todos los sentidos.

**dronetrake.com — se empieza gratis, se crece según el uso.**

---

Documento actualizado a septiembre de 2026. Las comparativas con los precios de los competidores citadas en el sitio web están verificadas en las fuentes, con fecha. DJI y FlightHub son marcas de sus respectivos propietarios.