

Inspecciones técnicas con dron

Curso-dossier técnico · Categoría específica

Normativa, sectores, equipos, formación y plantillas
para la inspección de infraestructuras con UAS en España.
Eólica · Fotovoltaica · Alta tensión · Refino · Obra civil.

AESA · EASA · ENAIRE · ADIF · operadores de red
RD 517/2024 · Reg. (UE) 2019/947 · SORA · STS-01 / STS-02
BVLOS · Termografía · LiDAR · Fotogrametría.

1. Resumen ejecutivo

La inspección técnica con dron permite obtener datos de alta resolución de infraestructuras de difícil acceso (palas de aerogenerador, plantas solares, líneas eléctricas, puentes, tanques de refinería) sin exponer a personal ni detener la producción. Es una de las especialidades profesionales más rentables del sector UAS.

Casi todas estas operaciones se realizan en la categoría ESPECÍFICA: vuelo próximo a estructuras, sobre instalaciones críticas y, con frecuencia, más allá del alcance visual (BVLOS). Esto exige autorización de AESA y, además, la coordinación con el titular de la infraestructura (operador de red, gestor ferroviario, planta industrial).

Dos permisos, no uno

No basta con la autorización aeronáutica de AESA: muchos emplazamientos (ferrocarril, líneas de transporte, refinerías) exigen además permiso del titular de la infraestructura y procedimientos de seguridad propios.

2. Marco normativo y vías de autorización

La categoría específica cubre operaciones de riesgo medio. Hay dos vías para autorizarse, según el escenario.

Vía	Cuándo se usa	Requisitos
STS-01	Operación VLOS sobre zona controlada, riesgo bajo dentro de la específica.	Declaración operacional + dron con marcado de clase C5.
STS-02	Operación BVLOS con observadores del espacio aéreo, zona controlada.	Declaración operacional + dron de clase C6.
SORA	Cualquier operación que no encaje en un STS (BVLOS amplio, urbano, alto riesgo).	Evaluación de riesgo SORA + autorización expresa de AESA.

Importante: las antiguas STS nacionales (STS-ES) dejaron de tener validez el 31 de diciembre de 2025; el marco vigente son los escenarios estándar europeos STS-01 y STS-02. Todo se apoya en el RD 517/2024 y el Reglamento (UE) 2019/947.

BVLOS, la clave del sector

Inspeccionar un parque solar grande, una línea de varios kilómetros o un parque eólico suele requerir BVLOS: o un STS-02 (dron C6 + observadores) o un SORA con autorización de AESA.

3. Sectores de aplicación



Inspección de aerogeneradores: palas, góndola y torre. Imagen: Pixabay (licencia libre).

Sector	Qué se inspecciona	Sensor	Particularidad
Eólica (aerogeneradores)	Palas, góndola, torre; erosión y delaminación.	RGB zoom + térmica	Vuelo próximo a estructura; a veces parada del rotor; formación GWO.
Fotovoltaica	Puntos calientes, células y strings; suciedad.	Termografía	Norma IEC 62446; grandes parques en BVLOS.
Alta tensión	Conductores, aisladores, apoyos; puntos calientes.	Térmica + LiDAR	Coordinación con el operador de red; corredores largos en BVLOS.
Obra civil	Puentes, presas, túneles, viaductos; grietas.	RGB alta def. + LiDAR	Acceso difícil; modelos 3D de la estructura.
Refino / Oil & Gas	Antorchas, torres, tanques, intercambiadores.	Térmica + LiDAR	Atmósferas explosivas (ATEX); coordinación con la planta.
Ferrocarril	Catenaria, vía, taludes, estructuras.	RGB + LiDAR	Zonas de afección de ADIF: declaración o autorización expresa.

4. La operación: SORA, BVLOS y permisos del titular

Más allá de AESA, cada sector impone su propio control de acceso. Planificar estos permisos con antelación es lo que diferencia a un operador profesional.

- AESA: autorización de categoría específica (STS-01/02 o SORA) y registro como operador UAS.
- ENAIRE: consulta del espacio aéreo y NOTAM antes de cada vuelo (drones.enaire.es).
- ADIF: las operaciones en zonas de afección ferroviaria requieren declaración responsable o autorización expresa.
- Operadores de red eléctrica (transporte y distribución): coordinación, descargos y procedimientos de seguridad para volar junto a líneas.
- Refino e industria con riesgo de explosión: permiso de trabajo, clasificación de zona ATEX y, si procede, equipos certificados.
- Prevención de riesgos laborales: coordinación de actividades empresariales con el titular del emplazamiento.

5. Equipos y sensores

La inspección profesional combina una plataforma robusta con cargas útiles intercambiables. La elección del sensor depende del defecto que se busca.

Plataforma	Tipo	Uso típico
DJI Matrice 350 RTK / Matrice 4	Multirrotor profesional	Inspección industrial pesada; cargas intercambiables y RTK.
DJI Mavic 3 Enterprise / Thermal	Compacto profesional	Inspecciones rápidas, cubiertas, FV de tamaño medio.

Sensor / carga	Mide	Para qué sirve
Cámara RGB con zoom	Imagen de alta definición	Grietas, corrosión, estado de conductores y palas.
Cámara térmica radiométrica	Temperatura	Puntos calientes en FV y líneas; fugas y anomalías térmicas.
LiDAR	Nube de puntos 3D	Volúmenes, deformaciones y modelos de estructuras.
Fotogrametría (RGB cenital)	Modelo 3D / ortofoto	Reconstrucción de la infraestructura para medición.



Inspección termográfica de planta fotovoltaica: detección de puntos calientes (norma IEC 62446). Imagen: Pixabay (licencia libre).

6. Formación específica de la especialidad

El inspector profesional suma a su titulación de piloto una capa de formación técnica y de seguridad propia del entorno industrial.

- Piloto a distancia en categoría específica: formación y examen del escenario (STS-01/02) o competencias para operar bajo SORA.
- Termografía: certificación de termógrafo (nivel 1 o 2) para interpretar correctamente las imágenes térmicas y emitir informes válidos.
- Prevención de riesgos laborales y trabajos en altura para acceder a emplazamientos industriales.
- ATEX: formación específica para trabajar en atmósferas explosivas (refino, química, gas).
- Eólica: cursos de seguridad GWO (Global Wind Organisation) habituales en parques eólicos.

El valor está en el informe

El cliente no paga el vuelo, paga el diagnóstico. La formación en termografía e interpretación de datos es lo que convierte las imágenes en un informe técnico con valor.

7. Plantillas para trabajos específicos

A. Parte de inspección

Cliente y emplazamiento

Infraestructura inspeccionada (referencia / activo)

Tipo de inspección y sensores empleados

Fecha, hora y condiciones meteo

Piloto (nombre + nº de operador UAS)

Vía de autorización (STS-01/02 o SORA) y nº

Permisos del titular (ADIF / red / planta)

Resumen de hallazgos y nivel de severidad

B. Lista de verificación previa al vuelo

- ☐ Autorización de categoría específica vigente (STS o SORA).
- ☐ Permiso del titular de la infraestructura confirmado.
- ☐ Espacio aéreo y NOTAM consultados en ENAIRE.
- ☐ Zona acotada, distancias de seguridad y EPI del personal.
- ☐ Plataforma y carga útil revisadas; baterías y RTK operativos.
- ☐ Plan de contingencia y punto de aterrizaje de emergencia definidos.
- ☐ Meteorología dentro de límites (viento, visibilidad).
- ☐ Seguro de RC aeronáutica en vigor.

C. Ficha de hallazgos

Para cada defecto: localización en el activo, tipo, severidad, imagen de referencia y recomendación.

8. Checklist de cumplimiento

- ☐ Operador UAS registrado en AESA.
- ☐ Autorización de categoría específica (STS-01/02 o SORA con resolución de AESA).
- ☐ Piloto con formación del escenario y competencias acreditadas.
- ☐ Permiso del titular de la infraestructura (ADIF, operador de red, planta).
- ☐ Espacio aéreo y NOTAM verificados en ENAIRE.
- ☐ Seguro de RC aeronáutica en vigor.
- ☐ Plan de contingencia y coordinación de actividades empresariales.
- ☐ Formación complementaria según el entorno (térmica, ATEX, GWO, PRL).

FreeDrone.org
© Material protegido

9. Fuentes y recursos para profesionales

Recurso	Para qué	Dónde
Sede AESA — Categoría específica	Autorización STS-01/02 y SORA.	seguridadaerea.gob.es
ENAIRE Drones	Espacio aéreo y NOTAM.	drones.enaire.es
ADIF — Zonas de afección	Permiso para volar sobre el ferrocarril.	adif.es
Operadores de red eléctrica	Coordinación para inspección de líneas.	Transporte y distribuidoras
Norma IEC 62446	Inspección de plantas fotovoltaicas.	Documentación técnica
Certificación de termografía	Habilitación del termógrafo.	Entidades acreditadas

10. Aviso legal

Este dossier tiene finalidad informativa y orientativa. No sustituye al asesoramiento técnico o jurídico especializado ni a la consulta directa con AESA, ENAIRE, el titular de la infraestructura y las normas técnicas aplicables.

La normativa de categoría específica está en evolución (transición de las STS nacionales a los escenarios europeos STS-01 y STS-02). Verifique siempre la versión vigente en AESA y EASA antes de operar.

© FreeDrone.org 2026. Material elaborado con fines divulgativos. Imágenes: Pixabay (licencia libre).

Fuentes: AESA · EASA · ENAIRE · ADIF.

FreeDrone.org
© Material protegido