

**DRONES
APLICADOS A LA
SEGURIDAD
PRIVADA**

ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. LA SEGURIDAD PRIVADA Y LOS DRONES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Evolución de la Seguridad Privada
- 1.3. La tecnología como apoyo a la Seguridad Privada
- 1.4. El dron como medio técnico auxiliar
- 1.5. Funciones del dron en los servicios de seguridad
- 1.6. Límites legales del uso de drones
- 1.7. Coordinación con Fuerzas y Cuerpos de Seguridad
- Objetivos del capítulo 1
- Competencias del capítulo 1
- Actividad práctica del capítulo 1
- Autoevaluación del capítulo 1
- Resumen del capítulo 1

CAPÍTULO 2. MARCO NORMATIVO APLICABLE A LOS DRONES

- 2.1. Introducción
- 2.2. Normativa europea aplicable a los UAS
- 2.3. Normativa nacional aplicable
- 2.4. Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)
- 2.5. Categorías operacionales
 - 2.5.1. Categoría abierta
 - 2.5.2. Categoría específica
 - 2.5.3. Categoría certificada

- 2.6. Requisitos del operador UAS
- 2.7. Requisitos del piloto a distancia
- 2.8. Responsabilidades legales
- 2.9. Régimen sancionador
- Objetivos del capítulo 2
- Competencias del capítulo 2
- Actividad práctica del capítulo 2
- Autoevaluación del capítulo 2
- Resumen del capítulo 2

CAPÍTULO 3. EL FACTOR HUMANO EN LAS OPERACIONES CON DRONES

- 3.1. Introducción
- 3.2. Perfil profesional del piloto de drones
- 3.3. Formación y capacitación
- 3.4. Responsabilidad profesional
- 3.5. Coordinación con el personal de seguridad
- 3.6. Comunicación operativa
- 3.7. Ética profesional
- Objetivos del capítulo 3
- Competencias del capítulo 3
- Actividad práctica del capítulo 3
- Autoevaluación del capítulo 3
- Resumen del capítulo 3

CAPÍTULO 4. TECNOLOGÍA APLICADA A LOS DRONES EN SEGURIDAD PRIVADA

- 4.1. Introducción
- 4.2. El sistema UAS
- 4.3. Tipología de drones
- 4.4. Sensores y cargas útiles
- 4.5. Sistemas Drone-in-a-Box
- 4.6. Operaciones autónomas
- 4.7. Enjambres de drones (Swarming)
- 4.8. Inteligencia artificial y analítica de borde
- 4.9. Ciberseguridad en sistemas UAS
- 4.10. Encriptación de enlaces de datos
- 4.11. Soberanía del dato
- 4.12. Spoofing GNSS
- 4.13. Jamming e interferencias
- 4.14. Resiliencia del sistema
- Objetivos del capítulo 4
- Competencias del capítulo 4
- Actividad práctica del capítulo 4
- Autoevaluación del capítulo 4
- Resumen del capítulo 4

CAPÍTULO 5. PLANIFICACIÓN OPERATIVA Y ANÁLISIS DE RIESGOS

- 5.1. Introducción
- 5.2. Planificación del servicio con drones
- 5.3. Concepto de Operaciones (ConOps)
- 5.4. Identificación de peligros
- 5.5. Análisis de riesgos aplicado a drones (SORA)
 - 5.5.1. Enfoque SORA

- 5.5.2. Ground Risk Class (GRC)
- 5.5.3. Dimensión característica del dron
- 5.5.4. Mitigaciones M1
- 5.5.5. Paracaídas y sistemas FTS
- 5.5.6. Área de seguridad en tierra
- 5.5.7. Nivel SAIL
- 5.5.8. Requisitos de robustez
- 5.5.9. Autorización de la operación
- Objetivos del capítulo 5
- Competencias del capítulo 5
- Actividad práctica del capítulo 5
- Autoevaluación del capítulo 5
- Resumen del capítulo 5

CAPÍTULO 6. OPERACIONES CON DRONES EN SEGURIDAD PRIVADA

- 6.1. Introducción
- 6.2. Tipología de servicios operativos
- 6.3. Procedimientos operativos estándar
- 6.4. Preparación y desarrollo del vuelo
- 6.5. Gestión de incidencias
- 6.6. Registro y trazabilidad
- 6.7. Integración con la CRA
- 6.8. Integración en sistemas VMS
- 6.9. Informes de incidencia con drones
- 6.10. Telemetría como prueba
- Objetivos del capítulo 6
- Competencias del capítulo 6
- Actividad práctica del capítulo 6
- Autoevaluación del capítulo 6
- Resumen del capítulo 6

CAPÍTULO 7. APLICACIONES PRÁCTICAS Y ESCENARIOS DE RIESGO

- 7.1. Introducción
- 7.2. Vigilancia perimetral
- 7.3. Verificación de alarmas
- 7.4. Apoyo a rondas
- 7.5. Infraestructuras críticas
- 7.6. Centros industriales y logísticos
- 7.7. Eventos
- 7.8. Protección de personas
- 7.9. Operaciones nocturnas
- 7.10. Sistemas anti-dron (C-UAS)

Objetivos del capítulo 7

Competencias del capítulo 7

Actividad práctica del capítulo 7

Autoevaluación del capítulo 7

Resumen del capítulo 7

CAPÍTULO 8. PROTECCIÓN DE DATOS, PRIVACIDAD Y ÉTICA

- 8.1. Introducción
 - 8.2. Principios del RGPD
 - 8.3. Videovigilancia aérea
 - 8.4. Evaluación de Impacto (DPIA)
 - 8.5. Enmascaramiento dinámico
 - 8.6. Gestión de grabaciones
 - 8.7. Derechos de las personas
- Objetivos del capítulo 8
- Competencias del capítulo 8
- Actividad práctica del capítulo 8

Autoevaluación del capítulo 8
Resumen del capítulo 8

CAPÍTULO 9. INCIDENTES, AUDITORÍA Y RESPONSABILIDAD

9.1. Introducción
9.2. Incidentes operativos
9.3. Fallos técnicos y humanos
9.4. Actuación tras el incidente
9.5. Auditoría del servicio
9.6. Responsabilidad legal
Objetivos del capítulo 9
Competencias del capítulo 9
Actividad práctica del capítulo 9
Autoevaluación del capítulo 9
Resumen del capítulo 9

CAPÍTULO 10. EL FUTURO DE LOS DRONES EN LA SEGURIDAD PRIVADA

10.1. Introducción
10.2. Evolución tecnológica
10.3. Automatización y sistemas inteligentes
10.4. Nuevos perfiles profesionales
10.5. Tendencias normativas
Objetivos del capítulo 10
Competencias del capítulo 10
Actividad práctica del capítulo 10
Autoevaluación del capítulo 10
Resumen del capítulo 10

CAPÍTULO 11. CASOS PRÁCTICOS

- 11.1. Caso práctico 1
- 11.2. Caso práctico 2
- 11.3. Caso práctico 3
- 11.4. Caso práctico 4

CAPÍTULO 12. CONCLUSIONES

- 12.1. Conclusiones finales

ANEXOS

Anexo I. Marco Legal Resumido Del Uso De Drones En La Seguridad Privada (España)**

Anexo II. Checklist Legal Final Para Operaciones Con Drones En Seguridad Privada**

Anexo III. Guía para Directores de Seguridad

Anexo IV. Glosario de términos

"Desde el mito de Ícaro, el hombre ha mirado al cielo no solo con asombro, sino con el anhelo de dominar la perspectiva que solo las aves poseen. Hoy, ese anhelo se ha convertido en una herramienta de precisión; ya no volamos para escapar del laberinto, sino para vigilarlo y proteger a quienes están en él."



PRÓLOGO

PRÓLOGO

La Seguridad Privada se encuentra inmersa en un proceso de transformación constante, impulsado por la evolución tecnológica, los nuevos escenarios de riesgo y una creciente exigencia social y normativa. En este contexto, la incorporación de sistemas aéreos no tripulados (drones) ha generado tanto expectativas como dudas dentro del sector.

Este manual nace con una vocación clara: **abordar el uso de los drones en la Seguridad Privada desde una perspectiva profesional, realista y legal**, alejándose tanto del entusiasmo tecnológico acrítico como del rechazo basado en el desconocimiento.

El dron no es, ni debe ser, un sustituto del Vigilante de Seguridad. Es un **medio técnico auxiliar**, cuya eficacia depende exclusivamente de su correcta integración en el servicio, de la formación del personal y del estricto cumplimiento del marco legal vigente. Utilizado sin criterio, el dron puede convertirse en un problema; utilizado con profesionalidad, se transforma en una herramienta de gran valor operativo y preventivo.

A lo largo de estas páginas, el lector encontrará un enfoque riguroso que combina:

- El análisis del marco normativo aeronáutico y de Seguridad Privada.
- La planificación operativa y la gestión del riesgo.
- La aplicación práctica en escenarios reales.
- La protección de los derechos fundamentales.
- La defensa jurídica del profesional y de la empresa de seguridad.

Este manual no pretende enseñar a “volar drones”, sino **a utilizarlos correctamente dentro de los límites legales y operativos de la Seguridad Privada en España**, con especial atención a la responsabilidad profesional, la trazabilidad de las actuaciones y la coordinación con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

Está dirigido a Vigilantes de Seguridad, Jefes y Directores de Seguridad, responsables de centros de control, formadores, operadores de drones y profesionales que entienden que el futuro

del sector pasa por la especialización, la legalidad y la profesionalización, no por la improvisación.

Porque en Seguridad Privada, **no todo lo técnicamente posible es legal, ni todo lo legal es profesional si no se hace con criterio.**



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Bienvenido a la nueva era de la seguridad privada.

El uso de drones (UAS) ha dejado de ser una novedad experimental para convertirse en una realidad operativa en polígonos industriales, infraestructuras críticas, eventos multitudinarios y servicios de protección de activos. Sin embargo, tener un dron no significa saber prestar un servicio de seguridad con él.

Este manual, "**Drones Aplicados a la Seguridad Privada**", ha sido concebido como una guía integral para cubrir el vacío existente entre la teoría técnica y la práctica operativa real. A diferencia de otros tratados generales sobre drones, este enfoque se centra exclusivamente en las necesidades, limitaciones y responsabilidades del **Vigilante de Seguridad** y las **Empresas de Seguridad**.

A lo largo de este libro, exploraremos cuatro pilares fundamentales:

1. **La Legalidad:** Navegaremos por la compleja normativa de AESA y la Ley de Seguridad Privada para operar siempre bajo el amparo de la ley.
2. **La Tecnología:** Entenderemos desde los sensores térmicos hasta los sistemas de inteligencia artificial que permiten la detección automática de intrusos.
3. **La Operativa:** Aprenderemos a planificar misiones, analizar riesgos mediante el método SORA y actuar ante incidentes en tiempo real.
4. **La Ética y Privacidad:** Abordaremos el derecho a la intimidad y la protección de datos, aspectos críticos en la videovigilancia aérea.

El objetivo de este manual es simple pero ambicioso: transformar al lector en un operador capaz de utilizar el dron como un **multiplicador de fuerza**, garantizando misiones exitosas, seguras y, sobre todo, profesionales.



CAPÍTULO 1

Introducción a los drones en la Seguridad Privada

CAPÍTULO 1

Introducción a los drones en la Seguridad Privada

1.1. La evolución de la seguridad privada y la incorporación de nuevas tecnologías

La seguridad privada ha evolucionado de manera paralela a los cambios sociales, tecnológicos y normativos que han afectado a la protección de personas, bienes e instalaciones. Tradicionalmente basada en la presencia física del vigilante de seguridad, el sector ha ido incorporando progresivamente herramientas tecnológicas destinadas a mejorar la eficacia de los servicios y a reducir los riesgos inherentes a determinadas intervenciones.

La introducción de sistemas de videovigilancia, controles de acceso electrónicos, alarmas inteligentes y centros de control ha marcado un punto de inflexión en la forma de prestar servicios de seguridad. En este proceso de modernización, los drones han emergido como una herramienta capaz de aportar una nueva dimensión a la vigilancia y al control de entornos complejos, permitiendo una supervisión aérea rápida, flexible y altamente eficaz.

1.2. El dron como herramienta de apoyo operativo

El dron debe entenderse como un **medio auxiliar**, nunca como un sustituto del profesional de la seguridad privada. Al igual que ocurre con otros sistemas tecnológicos, su valor reside en la correcta integración dentro de un servicio de seguridad previamente diseñado y en la capacitación del personal encargado de su operación.

Desde el punto de vista operativo, el dron proporciona una ventaja clara: la posibilidad de obtener información visual en tiempo real desde una perspectiva aérea. Esta capacidad permite anticiparse a incidentes, verificar alarmas con mayor rapidez y reducir la exposición directa del vigilante a situaciones potencialmente peligrosas. En grandes superficies, polígonos industriales, instalaciones críticas o eventos multitudinarios, el dron se convierte