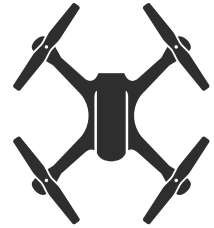




FST:1.09

PREVENCIÓN EN EL USO DE DRONES



1. INTRODUCCIÓN

Un dron es un pequeño aparato electrónico que puede volar de forma no tripulada siendo controlado de forma remota.

Aunque los drones no tienen tripulación a bordo, en las operaciones de vuelo intervienen pilotos, operadores u observadores realizando el trabajo desde tierra.

Denominación Internacional:

- **RPA (Remotely Piloted Aircraft):** aeronave controlada de forma remota.
- **RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems):** considerando el vehículo y el sistema de control.

2. TIPOS DE DRONES

RPA ALA FIJA tipo avión

Las alas se encuentran unidas al resto de la aeronave y no poseen movimiento propio.

RPA multirrotor

Las alas o palas giran alrededor de cada uno de los ejes para conseguir la sustentación. Puede haber uno o varios rotores.

RPA tipo helicóptero

Tiene un sólo rotor y una gran hélice. Es la aeronave más polivalente con gran capacidad de carga y autonomía.

3. MODOS DE OPERACIÓN

Modo manual: El piloto remoto actúa sobre los sistemas de control y la potencia de los motores a través de una emisora de radiocontrol.

Modo asistido: Similar al modo manual pero el piloto

remoto no interviene directamente, sino que indica sus intenciones (girar, subir, etc.) desde el puesto de radiocontrol.

Modo automático: El piloto remoto traza un plan de vuelo antes del inicio del vuelo y el piloto mantiene el control en todo momento, ya sea de forma manual o asistida.

Modo autónomo: Similar al modo anterior, en cuanto que se establece un plan de vuelo predeterminado, pero se ejecuta de forma totalmente autónoma.

4. APLICACIONES PARA USO DE DRONES.

- Sectores Agrícola, Ganadero y Agroalimentario.
- Sector Industrial y Minero.
- Sector Transportes.
- Sector Ambiental.
- Sector Sanitario.
- Sector Construcción
- Sector Forestal.
- Sector Pesquero y Acuícola.
- Sector Turismo y Ocio.
- Sector Nuevas Tecnologías, ámbito audiovisual.
- Gestión de emergencias: Búsqueda y rescate, entrega de medicamentos.

5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Seguridad en el trabajo:

CAÍDAS AL MISMO NIVEL:

- Identificar y evaluar la zona antes de los vuelos.
- Orden y limpieza en la zona.
- Balizar y señalizar la zona.

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL:

- Identificar y evaluar la zona antes de los vuelos. Accesos y lugares seguros.



- No colocarse cerca de barrancos o desniveles durante el vuelo.
- Balizar la zona, si fuera necesario.
- Uso de Equipo de Protección Individual (EPI) si es necesario.

GOLPES, IMPACTO Y CAÍDAS DE OBJETOS Y MATERIALES:

- Reducir la probabilidad del impacto mediante sensores de proximidad.
- Colocar protectores de las hélices, paracaídas y airbag.
- Respetar las limitaciones y pesos máximos.
- Verificar y mantener correctamente las uniones de piezas ensambladas y/o acopladas del dron.
- Evitar el vuelo cercano sobre el piloto, observadores y demás personas.
- Uso de EPI como cascos y guantes.

CORTES POR CONTACTO:

- Uso de resguardos de las hélices.
- Consignar el dron durante el montaje y desmontaje de las hélices.
- Formación de uso seguro de los drones.
- Utilizar guantes de protección.

INCENDIO Y EXPLOSIÓN (BATERÍAS)

- Analizar los pictogramas y la ficha de datos de seguridad.
- Respetar los valores indicados por el fabricante.
- No dejar baterías donde las condiciones temperatura y/o humedad puedan alcanzar valores extremos.
- No manipular las baterías.
- Uso de EPI como guantes y gafas.
- Formación en medidas de emergencia.
- Formación en primeros auxilios.

DERIVADOS DE LA SEGURIDAD VIAL:

- Formación en seguridad vial.
- Adecuar el tipo de vehículo utilizado a los escenarios de vuelo.

- Definir criterios de ruta y de condiciones meteorológicas de trabajo.
- Disponer de equipos de señalización de los vehículos (conos, triángulos, etc.).
- Realizar las revisiones periódicas en el vehículo.

Higiene Industrial:

RIESGO QUÍMICO (BATERÍAS):

- Tener en cuenta los pictogramas sobre riesgos en la batería.
- Disponer y tener en cuenta de la ficha de seguridad.
- Formación en el manejo seguro de baterías.
- Utilización de EPI adecuados (gafas, guantes, etc.).

DERIVADOS DEL AMBIENTE TÉRMICO (FRÍO O CALOR):

- Seleccionar la vestimenta en función de las condiciones térmicas.
- Definir las condiciones térmicas y climatológicas en las que es posible desarrollar el vuelo.
- Permanecer el mayor tiempo posible en lugares adecuados.
- Usar protección solar, contra la radiación.
- Usar protección de la cabeza.
- Mantenerse hidratado.
- Utilizar calzado adecuado.

Ergonomía:

SOBRESFUERZOS Y POSTURAS FORZADAS:

- Formación en materia ergonómica.
- Adoptar posturas ergonómicas.
- Realizar estiramientos antes y después de los vuelos.
- Vigilancia de la salud, aplicación protocolos específicos a cada puesto de trabajo.



MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:

- Formación en el manejo manual de cargas.
- Elegir embalajes adecuados que permitan un mejor manejo manual de la carga.
- Subdividir la carga en pesos menores.

FATIGA VISUAL

- Usar pantallas de alta resolución.
- Mantenimiento de ojos hidratados, parpadear habitualmente.
- Usar lentes de contacto con permeabilidad alta y alto contenido en agua.
- Vigilancia de la salud, aplicación protocolos específicos a cada puesto de trabajo.
- Utilizar gafas compactas preferentemente a gafas de caja.

Psicosociología:

CARGA MENTAL

- Formación teórico-práctica.
- Definir las situaciones en que no se debería volar
- Vigilancia de la salud, aplicación protocolos específicos a cada puesto de trabajo.
- Establecer limitaciones de tiempo de vuelo y actividad.

Organizacionales:

INADECUADA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- El uso profesional de drones debe realizarse por una operadora dada de alta en la Agencia Española de Seguridad Aérea (AESA).
- Diferenciar entre propia y no propia actividad.
- La documentación (no exhaustiva) para solicitar a la operadora podría ser:
- Autorización como operadora incluyendo actividades que van a realizarse.
- Estudio de seguridad aérea.
- Autorización o comunicación de la operación según proceda.
- Certificados oficiales de pilotos y observadores.

- Certificados médicos aeronáuticos de pilotos, observadores y otros trabajadores y aptitud médica PRL.
- Seguro de Responsabilidad Civil.
- Evaluación de Riesgos.
- Formación/Información de los trabajadores.
- En el caso de autónomos sí es exigible toda la documentación derivada de la normativa aeronáutica.

E.P.I. PARA PILOTAR DRONES.

- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Calzado adecuado al entorno de trabajo.
- Crema de protección.
- Arnés o cinturón de seguridad con sistema de anclaje.
- Ropa de protección contra frío o calor.
- Equipos de respiración filtrantes o aislantes si son requeridos por realizar trabajos en espacios confinados o con exposición a contaminantes.

6. MARCO NORMATIVO.

- REAL DECRETO 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de aeronaves pilotadas por control remoto.
- Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento europeo y del consejo de 4 de julio de 2018 sobre el uso seguro de los sistemas de aeronaves pilotadas de forma remota (RPAS).
- Reglamento Delegado de la Comisión (UE) 2019/945 Regula la fabricación y comercialización de drones.
- Reglamento de Ejecución de la Comisión (UE) 2019/947. Regula las operaciones a realizar con drones.
- Directiva 2014/30/UE - Compatibilidad Electromagnética.
- Directiva 2014/53/UE - Comercialización de equipos radioeléctricos.
- EN 4709-001. Requisitos de producto y verificación para la categoría abierta.
- ISO/DIS 21384 Unmanned aircraft systems. (Nivel internacional).