

CONCURSO DE DRONES



www.xpotron.org



DESCRIPCIÓN

Los robots aéreos no tripulados (UAV: Unmanned Aerial Vehicle), tendrán que:

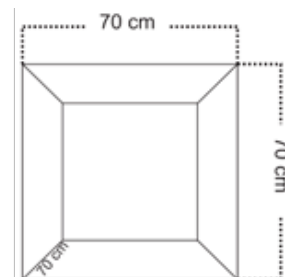
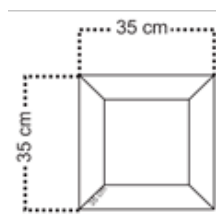
1. Volar dentro de un área de vuelo determinado, realizando 3 circuitos predefinidos por el organizador, en dichas maniobras el piloto mostrará sus destrezas en pilotaje.
2. El participante tendrá un tiempo de 2 minutos para realizar un vuelo de estilo libre, utilizando de la mejor forma los obstáculos de la zona de vuelo.
3. El jurado calificará con puntuación, determinados criterios de evaluación tales como: calidad de la ejecución, tiempo de ejecución, dificultad de los movimientos, uso de la zona de vuelo, etc. Gana el competidor que acumule más puntos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ROBOT

1. GENERALIDADES

- 1.1 El robot debe ser un vehículo aéreo, capaz de volar a una altura mínima de 2 metros.
- 1.2 Los vehículos aéreos serán diseños de aeronaves de ala rotatoria (helicópteros, multirrotores, cuadrirrotores, octorrotores).
- 1.3 Las aeronaves de ala rotatoria no deberán sobrepasar un peso total de 4 kg.
- 1.4 El uso de FPV para pilotar es totalmente opcional. Esto puede ser con gafas o una estación de tierra, pantalla tipo LCD.
- 1.5 Hélices de 3 palas y 4 palas permitidas.
- 1.6 Se tendrá en cuenta dos categorías de acuerdo a las medidas del robot:

- Categoría Dron: Máximo 70 cm³
- Categoría Mini Dron: Máximo 35 cm³



2. RADIOCONTROL

2.1. Radio control: se entiende como la técnica de gobierno de un sistema de manera inalámbrica mediante la emisión de patrones establecidos entre el emisor y receptor. Los sistemas de R/C, deberán cumplir con tres características fundamentales para ser permitidos en la categoría:

- **Etapa electrónica:** Encargada de transformar los impulsos mecánicos emitidos por el operador a ondas de radio, moduladas por el emisor y a la inversa, y la demodulación de las ondas de radio por el receptor.
- **Protocolo de comunicación:** El sistema deberá contar con un protocolo de comunicación inalámbrica, cumpliendo con estándares establecidos en el área de telecomunicaciones.
- **Alimentación eléctrica:** Etapa encargada de alimentar eléctricamente al emisor y receptor.

2.2. Los robots que sean operados por Radio Control deberán funcionar en un rango de 3MHz a 5GHz. Es importante considerar las posibles interferencias existentes en el lugar de competencia. El comité organizador no se hace responsable de una mala comunicación con el robot.

2.3. El robot deberá contar con un paro de emergencia a distancia, que al momento de perder comunicación entre el emisor y receptor, el sistema de gobierno se apague y de manera automática el robot deberá detener todo movimiento.

SEGURIDAD EN EL ROBOT Y ÁREA DE COMPETENCIA.

1. Los robots deberán funcionar solo con energía eléctrica, prever que en la zona de vuelo no existan tomas de corriente alterna.
2. El robot no deberá tener partes afiladas, dispositivos explosivos o sistemas potencialmente peligrosos, se entiende que las hélices de algunos vehículos aéreos deben tener ciertas características, solo estas son la excepción a este punto de la normativa.
3. El robot deberá estar siempre identificado con el número de asignación en su registro u homologación.
4. Se deberá seguir todas las instrucciones por el juez de la competencia.
5. Solo dos integrantes del equipo (piloto y copiloto) identificados por el juez, podrán estar en el área de competencia.
6. En caso que el juez lo determine, este puede pedir abortar la secuencia de vuelo.
7. El incumplimiento de las reglas de seguridad causará la descalificación del robot.
8. Todos los vuelos se conectan a tierra mientras haya personal activo en el campo.
9. Todo el personal de apoyo que ingrese a la zona de vuelo por órdenes de algún juez, debe usar cascos protectores, gafas de seguridad y un chaleco de alta visibilidad.

HOMOLOGACIÓN

1. El robot debe mostrar su capacidad de elevarse a una altura de 2 m sobre el nivel del piso.
2. La capacidad de controlar con seguridad el robot tiene que ser demostrado por el miembro del equipo que va a operar el robot durante la competencia.
3. Los robots deberán cumplir con todas las características técnicas previamente descritas en este reglamento.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

A. INICIO DE LA COMPETENCIA.

1. A cada equipo se le asignará 3 minutos para la preparación a la secuencia de vuelo. Durante este tiempo, sólo el piloto y copiloto se le permitirá la entrada a la zona de vuelo con el fin de colocar el robot, y en caso de existir, los sistemas externos al robot.
2. Cuando el tiempo de preparación termine, el juez dará la indicación para iniciar la secuencia de vuelo que tendrá un máximo de 9 minutos, en este momento el piloto podrá encender el robot.
3. Los pilotos deben mantener todas las aeronaves en estado quieto hasta que se les haya dado la señal de salida del Juez. Esto ocurrirá sólo cuando la aeronave haya sido colocada en la cubierta de salida y todo el personal de campo haya salido del área.
4. El robot deberá iniciar la rutina de vuelo en la línea de salida, esta será indicada por el juez. En caso de ser controlado manualmente, el competidor recibirá la indicación de inicio de vuelo.

B. REINICIO DE LA COMPETENCIA.

1. Está permitido reiniciar la rutina de vuelo un máximo de tres veces, y esto será en el tiempo de vuelo. El piloto podrá ingresar a la zona de vuelo para hacer la acción siempre y cuando el juez lo autorice.

C. FINAL DE LA COMPETENCIA.

1. Se detiene la competencia cuando la secuencia de vuelo termine, el competidor completó los 3 circuitos o el juez lo indique.

EVALUACIÓN

Los jueces tendrán en cuenta los siguientes puntos de evaluación:

Circuitos predefinidos:

- Tiempo de ejecución: Tiempo en el cual el competidor completa el circuito indicado.
- Calidad de ejecución: ¿El competidor realizó la maniobra de manera correcta?
- Estilo o Flujo: ¿Qué tan bien cada maniobra o movimiento fluyó hacia el siguiente? ¿Cómo fluyó la rutina entera? Una puntuación de 5 significa gran flujo y cero colisiones o accidentes no intencionales.

La puntuación va de 0 - 5, para un total de 15 puntos máximos por juez, 45 puntos máximos por los tres jueces en cada circuito evaluado.

Estilo libre:

- Dificultad: ¿Los trucos se realizaron sobre todo fácil o difícil? En última instancia, los jueces tienen discreción para calificar la dificultad de los trucos.
- Estilo o Flujo: ¿Qué tan bien cada truco o movimiento fluyó hacia el siguiente? ¿Cómo fluyó la rutina entera? Una puntuación de 5 significa gran flujo y cero colisiones o accidentes no intencionales.
- Uso de la zona de Vuelo y Obstáculos: ¿Qué tan bien utilizó el piloto la zona de vuelo y los obstáculos?

La puntuación va de 0 - 5, para un total de 15 puntos máximos por juez, 45 puntos máximos por los tres jueces.

Así cada competidor podrá acumular un máximo de 180 puntos por competencia:

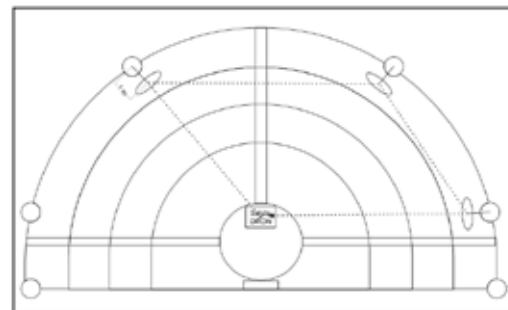
$$45\text{pt (circuito 1)} + 45\text{pt (circuito 2)} + 45\text{pt (circuito 3)} + 45\text{pt (estilo libre)} = 180$$

JUECES

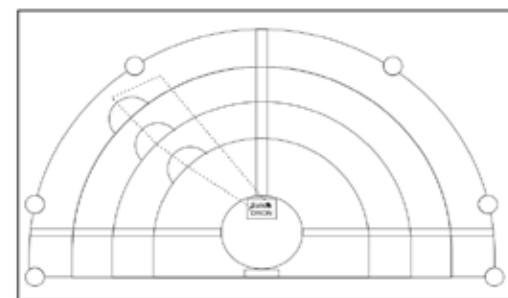
1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, Él será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
4. En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última decisión la tomara el Juez con el apoyo de la organización.

CIRCUITOS PREDEFINIDOS

CIRCUITO 1: El piloto deberá iniciar desde la plataforma de salida de Dron, dirigiéndose hacia los obstáculos aéreos, ubicados a una distancia de 1 m de los postes. Deberá pasar por los 3 obstáculos que estarán a diferente altura, uno del otro. Una vez pasado los 3 obstáculos, el piloto deberá retornar a la plataforma de salida. (Tiempo 3 min).



CIRCUITO 2: El piloto deberá iniciar desde la plataforma de salida de Dron, dirigiéndose hacia los obstáculos terrestres, los cuales estarán ubicados en diagonal y a diferente altura, uno del otro. Una vez pasado los obstáculos, el piloto deberá retornar a la plataforma de salida. (Tiempo 3 min).



CIRCUITO 3: El piloto deberá iniciar desde la plataforma de salida de Dron, dirigiéndose hacia los obstáculos terrestres, los cuales estarán ubicados en Zigzag y a diferente altura, uno del otro. Una vez pasado los obstáculos, el piloto deberá retornar a la plataforma de salida. (Tiempo 3 min).

