

# Reglamento: Robot Insecto JR kit

## Introducción

El presente reglamento aplica a la categoría *Robot Insecto JR Kit*.

Esta competencia consiste en que los participantes armen robots electromecánicos cuya propulsión se realice mediante extremidades, denominadas “patas”, con el fin de competir en una carrera en línea recta y determinar cuál robot es el más rápido.

La finalidad de esta categoría es introducir a los niños al mundo de la robótica de una forma divertida.

Esta categoría está dirigida para niñ@s de nivel primaria.

## Especificaciones de los robots

Las dimensiones máximas permitidas para el robot son **15 cm de largo, 15 cm de ancho y 20 cm de alto**.

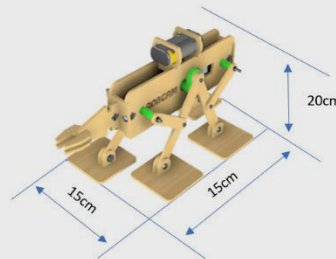


Figura 1. Dimensiones máximas permitidas del robot

Esta categoría incluye robots electromecánicos **no programados**, con las siguientes restricciones de motor y batería, en la siguiente tabla se ilustra los componentes permitidos:

Nombre	Foto	Permitido
Motorreductor amarillo 1:48		Si
2 pilas AA		Si
Interruptor On/off		Si

Tabla 1. Componentes permitidos.

La propulsión deberá ser **únicamente a través de extremidades tipo “patas”**.

**No se aceptan ruedas, orugas ni levas** como sistemas de tracción, es decir, **no pueden estar conectadas al motor ni transmitir movimiento directo al piso**.

**Sin embargo, se permite el uso de ruedas pasivas** únicamente como apoyo o estabilidad, siempre que no estén conectadas al motor ni influyan en la propulsión del robot.

Los siguientes kits electromecánicos de marca **Robgam Robotics** están permitidos: *Robit*, *Foury*, *TrotBot*, *Trinky* o cualquier otro que cumpla con las restricciones mencionadas.

Los robots de los kits pueden ser modificados, respetando las restricciones de motor y baterías indicadas.

Los materiales para la estructura mecánica son de uso libre; pueden emplearse plástico, madera, abatelenguas, piezas de Lego o materiales reciclados.

Cada robot deberá portar una **calcomanía de identificación**, proporcionada por la organización durante el proceso de registro. Esta calcomanía deberá colocarse en una **zona visible** del robot para facilitar su identificación durante la competencia.

### Especificaciones de la pista.

La pista tendrá una longitud de **1.5 metros**, dividida en carriles mediante paredes separadoras de **20 cm**, con el fin de brindar una competencia justa y evitar que los robots interfieran con el recorrido del oponente.

### Dinámica de la competencia.

Los competidores participarán **en pares (uno contra uno)**.

Cada competidor colocará su robot detrás de la línea de inicio.

A la orden del juez comenzará la carrera. Cada competidor deberá accionar el interruptor para iniciar el funcionamiento de su robot.

Durante la carrera, el competidor **no podrá intervenir ni corregir la trayectoria** de su robot. Si lo hace, **se otorgará el punto del round al robot contrincante**.

Se declara **ganador del round** al robot que llegue primero a la meta.

Cada round tendrá una duración máxima de **tres minutos**.

Si el tiempo finaliza y ningún robot ha llegado a la meta, el round se otorgará al robot que haya recorrido **la mayor distancia**.

Los competidores serán organizados en llaves y competirán en pares. **Avanza a la siguiente ronda quien gane 2 de 3 rounds**, como se ilustra en el diagrama.



Figura 2. Organización de competidores por ronda.

Nota: La imagen es únicamente referencial; la organización puede modificarse dependiendo del número de competidores inscritos. El orden de participación se genera mediante software de forma aleatoria

## Ejemplos de mecanismos permitidos

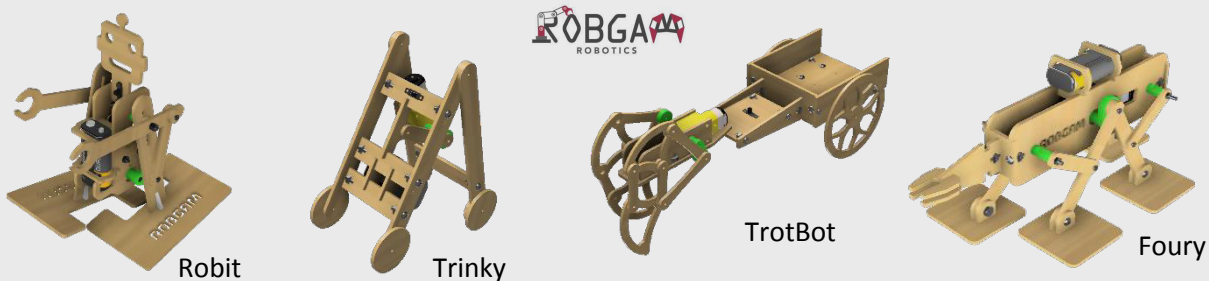


Figura 3. Kits permitidos.

## Ejemplos de tracciones no permitidos.



*Figura 4. Orugas, ruedas y levas no permitidas como tracción*

## Notas:

Si tiene dudas sobre si su mecanismo es permitido, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.

[robgam.mx@gmail.com](mailto:robgam.mx@gmail.com)

WhatsApp: 99-93-27-80-20

# Reglamento: Minisumo Jr kit, Sumo LEGO, Minisumo Master y Microsumo.

## Introducción.

El presente reglamento aplica a las categorías **Minisumo Jr Kit, Sumo LEGO, Minisumo Master y Microsumo.**

En estas competencias los participantes diseñan, construyen y programan **robots autónomos** con el objetivo de empujar a su oponente fuera de un ring circular denominado **dohyo**.

## Especificaciones de los robots.

### Autonomía

El robot deberá ser **completamente autónomo**.

No puede estar conectado a ningún aparato externo como computadoras, fuentes de poder u otros dispositivos, ya sea por **cable o de manera inalámbrica**.

### Dimensiones y categoría

Las dimensiones máximas de **largo y ancho** se especifican en la **Tabla 2**, dependiendo de la categoría correspondiente.

En las categorías **Minisumo Jr, Sumo LEGO y Minisumo Master**, la **altura es libre**.

En la categoría **Microsumo**, las restricciones de altura se indican también en la **Tabla 2**.

El robot deberá mantenerse dentro de sus **dimensiones iniciales** al momento del inicio del combate.

Una vez iniciado, el robot podrá **desplegar mecanismos, accesorios o expandirse** fuera de esa área, siempre y cuando todas sus partes permanezcan unidas al robot.

### Integridad del robot

Ninguna parte, pieza o accesorio podrá **separarse del robot** durante el combate.

## Peso

El peso total del robot (incluyendo accesorios) **no debe exceder lo establecido en la Tabla 2.**

## Arranque

El inicio del funcionamiento podrá realizarse mediante:

Botón de arranque físico, o

Arrancador con control remoto, según lo permita cada categoría.

El robot debe estar programado para **funcionar de manera inmediata** en cuanto se active su método de arranque.

## Prohibiciones

El robot **no podrá utilizar materiales adhesivos, sistemas de succión, ventosas u otros mecanismos** que permitan adherirse o fijarse al dohyo.

## Identificación

Cada robot deberá portar una **calcomanía de identificación** proporcionada por la organización durante el registro.

La calcomanía deberá colocarse en una **zona visible** para facilitar su identificación durante la competencia.

Categoría	Batería	Motores	Medidas iniciales	Peso	Accesorios plegables	Foma de Arranque	Kit
Minisumo JR kit	9V (Una pieza)	Motorreductor amarillo plástico 1:48	11cm x11cm Alto libre	500gr	Libre	botón o arrancador inmediato	Minisumo Robgam o cualquiera que cumpla con las especificaciones
Sumo LEGO	Propia del kit	Propios del kit	20CM X 20CM Alto libre	1.5kgr	Libre	Botón inmediato o vía remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lego EV3 Mindstorm</li> <li>• Lego NXT</li> <li>• Lego Boost</li> <li>• Lego Spike</li> </ul>
Master	Libre	Libre	10cm x10cm Alto libre	500gr	Libre	botón o arrancador inmediato	Libre
Microsumo	Libre	Libre	5cm x 5cm Alto libre	100gr	Libre	botón o arrancador inmediato	Libre

Tabla 2. Detalles de robot por categoría.

## Especificaciones del Dohyo

El **dohyo** es una superficie circular cuyo diámetro se especifica en la **Tabla 3**.

La superficie del dohyo deberá estar cubierta con **lámina de fórmica en color negro mate**, garantizando uniformidad y baja reflectancia.

El borde del dohyo estará delimitado por una **línea circular de color blanco**, cuyas dimensiones también se encuentran detalladas en la **Tabla 3**.

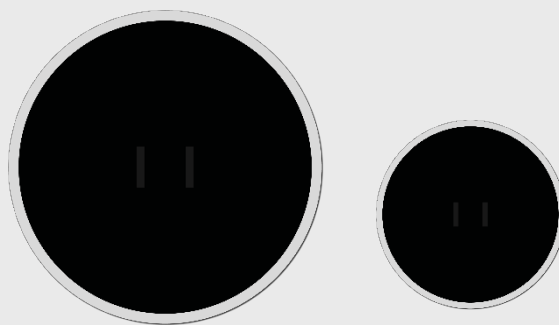


Figura 5. Detalles del Dohyo

Categoría	Dimensión de Dohyo	Borde	Color interno de Dohyo	Color del borde
Minisumo JR	77 cm	2.5cm	Negro mate	Blanco
Sumo LEGO	77 cm	2.5cm	Negro mate	Blanco
Master	77 cm	2.5cm	Negro mate	Blanco
Microsumo	38.5 cm	2cm	Negro mate	Blanco

Tabla 3. Detalles de Dohyo por categoría.

## Dinámica del Combate.

Antes de que un robot pase al área de juego, se realizará una **homologación**, donde se verificarán el **peso** y las **dimensiones** del robot, las cuales deben cumplir con lo establecido en la **Tabla 2**.

Una vez realizada la homologación e iniciados los combates, queda **prohibido retirar el robot del área de competencia** indicada por los jueces.

No se permiten **modificaciones** al robot después de haber sido homologado.

Los competidores participarán en **pares (uno contra uno)** y se enfrentarán en **tres rounds**. La duración máxima de cada round es de **3 minutos**.

Tras recibir las indicaciones de los jueces de pista, los responsables de cada equipo deberán **saludarse en el área exterior del dohyo**. Posteriormente, cada responsable ingresará al área de combate para **colocar su robot en la posición inicial indicada**.

Las **posiciones iniciales** de los robots para cada round serán las especificadas en la **Tabla 4**.

Se declara **ganador del round** al robot que logre sacar a su oponente del dohyo o al que permanezca dentro del área de combate por más tiempo.

Se considera **perdedor del round** el robot (o cualquier accesorio unido a él) que **toque fuera del área de combate**.

Si ambos competidores se quedan sin movimiento durante el round durante 20 segundos, el round deberá reiniciarse, en caso de que persista esta actividad el juez indicara un inicio de cada robot diferente.

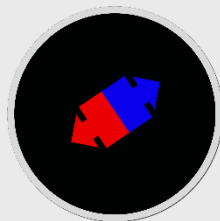
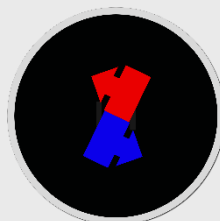
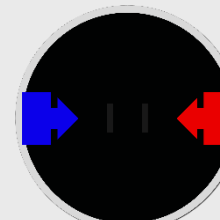
Round	Dinámica del combate	Posición inicial de los robots
Primer round  <b>Nota:</b> Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá <b>desplazarse en línea recta</b> hasta detectar el borde del dohyo y, posteriormente, <b>iniciar su rutina de ataque</b> .	
Segundo round  <b>Nota:</b> Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá <b>desplazarse en línea recta</b> hasta detectar el borde del dohyo y, posteriormente, <b>iniciar su rutina de ataque</b> .	
Tercer round  <b>Nota:</b> Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá <b>iniciar inmediatamente su rutina programada</b> .	

Tabla 4. Posición de inicio de robo Minisumo



### Reinicio de round por falta de movimiento

Si **ambos competidores permanecen sin movimiento durante 20 segundos** en cualquier momento del round, **el round deberá reiniciarse**.

En caso de que, después del reinicio, la situación **vuelva a repetirse**, el juez podrá **indicar una posición de inicio diferente a la de ese round** con el fin de evitar que la falta de movimiento continúe.

### Organización de los Rounds

Los competidores serán organizados en **llaves** y competirán en pares. **Avanza a la siguiente ronda** quien gane **2 de 3 rounds**, como se ilustra en la **Figura 6**.



Figura 6. Organización de competidores por ronda.

*Nota: La imagen es únicamente referencial; la organización puede modificarse dependiendo del número de competidores inscritos. El orden de participación se genera mediante software de forma aleatoria.*

### Responsabilidad.

Es responsabilidad de cada equipo permanecer en el área de competencia y estar listo para participar cuando se le indique.

### Notas:

Si tiene dudas sobre si robot se encuentra dentro de las especificaciones, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.

# Reglamento: Minisumo RC Jr, Minisumo RC Master, y Megasumo RC 3kg

## Introducción

El presente reglamento aplica para las categorías **Minisumo RC Jr**, **Minisumo RC Master** y **Megasumo RC 3 kg**.

En estas competencias, los participantes diseñan y construyen robots capaces de ser teleoperados, con el objetivo de empujar al robot oponente fuera de un ring circular denominado *dohyo*.

## Especificaciones de los robots

El robot **no puede estar conectado a ningún dispositivo externo mediante cableado**; su operación debe ser completamente inalámbrica.

Las dimensiones permitidas de largo y ancho para cada categoría se encuentran especificadas en la **Tabla 5**.

**La altura del robot no tiene restricción.**

El robot deberá iniciar el combate dentro de las dimensiones establecidas en la **Tabla 5**. Una vez iniciado el combate, podrá **desplegar mecanismos, accesorios o expandirse** fuera de su área inicial.

Ninguna parte, mecanismo o accesorio podrá **separarse físicamente** del robot durante el combate.

El peso total del robot, incluyendo accesorios, no debe exceder lo indicado en la **Tabla 5** dependiendo de su categoría.

El robot debe estar programado y configurado para **funcionar de forma inmediata** al momento del combate.

En las categorías **Minisumo RC Jr** y **Minisumo RC Master**, está **prohibido** el uso de materiales adhesivos, ventosas, succión o cualquier mecanismo que permita sujetarse al *dohyo*.

En la categoría **Megasumo RC 3 kg**, **sí se permite** el uso de imanes para generar adherencia al *dohyo*.

Cada robot deberá portar en su parte superior la **calcomanía oficial** proporcionada por la organización durante el registro.

La construcción del robot es libre; los participantes pueden emplear componentes de manufactura propia, piezas prefabricadas o partes provenientes de kits comerciales.

Categoría	Batería	Motores	Medidas iniciales	Peso	Accesorios plegables	Adherencia al dohyo	Control
Minisumo RC Jr,	9V (Una pieza)	Motorreductor amarillo o azul 1:48	11cm x11cm Alto libre	500gr	Libre	No	Bluetooth,Wifi
Minisumo RC Master	Libre	Libre	10cm x10cm Alto libre	500gr	Libre	No	RC 2.4GHZ, Bluetooth,Wifi,
Mega Sumo RC 3kg	Libre	Libre	20cm x 20cm Alto libre	3 kg	Libre	Si	RC 2.4GHZ,

Tabla 5. Detalles de robot por categoría

## Especificaciones del Dohyo

El *dohyo* es una superficie circular cuyo diámetro se encuentra especificado en la **Tabla 6**. Para las categorías **Minisumo RC Jr** y **Minisumo RC Master**, la superficie del *dohyo* estará cubierta con **formica color negro mate**.

Para la categoría **Megasumo 3 kg**, la superficie del *dohyo* estará construida con una **placa de acero negro calibre 14**, reforzada con madera para incrementar su grosor y rigidez estructural.

El borde del *dohyo* estará delimitado por un **círculo blanco**, cuyas dimensiones también se encuentran indicadas en la **Tabla 6**.

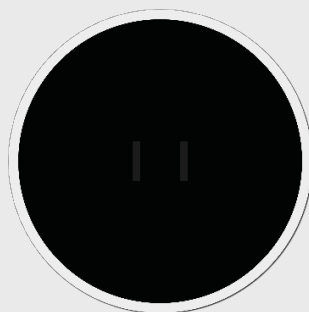


Figura 7. Dohyo

Categoría	Dimensión de Dohyo	Borde	Color interno de Dohyo	Color del borde	Cubierta de dohyo
Minisumo RC Jr,	77 cm	2.5cm	Negro mate	Blanco	No metálico
Minisumo RC Master	77 cm	2.5cm	Negro mate	Blanco	No metálico
Mega Sumo RC 3kg	120 cm	5cm	Negro mate	Blanco	Metálico

Tabla 6. Detalles de Dohyo por categoría

## Dinámica del Combate.

La siguiente dinámica de combate **aplica** para las categorías **Minisumo RC Jr, Minisumo RC Master y Megasumo 3kg**.

Antes de que un robot pase al área de juego, se realizará una **homologación**, donde se verificarán el **peso** y las **dimensiones** del robot, las cuales deben cumplir con lo establecido en la **Tabla 5**.

Una vez realizada la homologación e iniciados los combates, queda **prohibido retirar el robot del área de competencia** indicada por los jueces.

No se permiten **modificaciones** al robot después de haber sido homologado.

Los competidores participarán en **pares (uno contra uno)** y se enfrentarán en **tres rounds**.

La duración máxima de cada round es de **3 minutos**.

Tras recibir las indicaciones de los jueces de pista, los responsables de cada equipo deberán **saludarse en el área exterior del dohyo**. Posteriormente, cada responsable ingresará al área de combate para **colocar su robot en la posición inicial indicada**.

Las **posiciones iniciales** de los robots para cada round serán las especificadas en la **Tabla 7**.

Se declara **ganador del round** al robot que logre sacar a su oponente del dohyo o al que permanezca dentro del área de combate por más tiempo.

Se considera **perdedor del round** el robot (o cualquier accesorio unido a él) que **toque fuera del área de combate**.

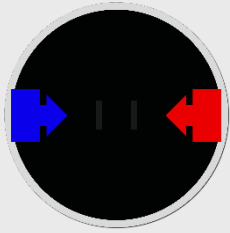
Round	Posición de inicio	Posición inicial de los robots
<p>Primer, Segundo y Tercer round</p> <p>Nota: Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.</p>	Al indicar el inicio del combate cada robot deberá tocar la franja blanca	

Tabla 7. Posición de inicio de robot Megasumo RC 3Kg.

## Organización de los Rounds

Los competidores serán organizados en **llaves** y competirán en pares. **Avanza a la siguiente ronda** quien gane **2 de 3 rounds**, como se ilustra en la **Figura 8**.



Figura 8. Organización de competidores por ronda.

Nota: La figura es únicamente referencial; la organización puede modificarse dependiendo del número de competidores inscritos. El orden de participación se genera mediante software de forma aleatoria.

## Responsabilidad.

Es responsabilidad de cada equipo permanecer en el área de competencia y estar listo para participar cuando se le indique.

## Notas:

Si tiene dudas sobre si robot se encuentra dentro de las especificaciones, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.

# Reglamento: Seguidor de líneas JR kit, Seguidor de líneas master sin turbina y Seguidor de líneas máster con turbina.

## Introducción

El presente reglamento aplica para las categorías **Seguidor de Líneas Jr** y **Seguidor de Líneas Master**, tanto **sin turbina** como **con turbina**.

En esta competencia, los participantes diseñan, construyen y programan robots autónomos capaces de detectar y seguir una línea negra sobre un fondo blanco a lo largo de un circuito determinado.

## Especificaciones de la pista

La pista estará construida en **segmentos de trovicel blanco**.

El recorrido estará delimitado por una **línea negra mate** (cinta aislante) con un **ancho aproximado de 2 cm**.

El trazado estará compuesto por **curvas, rectas, cambios de dirección y posibles líneas intermitentes**, siguiendo el esquema mostrado en la figura correspondiente.

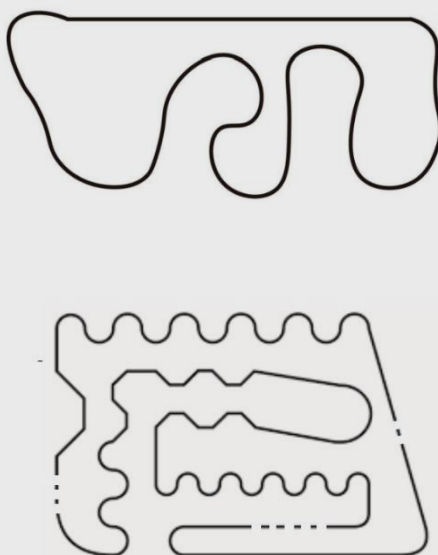


Figura 9. Pista de seguidor de líneas Jr y Máster con y sin turbina.

## Especificaciones de los robots

El robot seguidor de líneas deberá ser completamente autónomo; no podrá estar conectado a ningún dispositivo externo como computadoras, fuentes de alimentación u otros equipos, ya sea mediante conexión alámbrica o inalámbrica.

En la categoría **Seguidor de Líneas JR Kit**, la batería y los motores estarán sujetos a las restricciones indicadas en la **Tabla 8**.

En las categorías **Seguidor de Líneas Master sin turbina** y **Seguidor de Líneas Master con turbina**, no existen restricciones sobre el tipo de batería o motores utilizados.

Las dimensiones máximas del robot serán **30 cm x 30 cm** (largo y ancho). La altura no tendrá restricción.

Ninguna parte o accesorio podrá desprenderse del robot durante el recorrido.

El robot **no tiene restricción de peso**.

Para iniciar su funcionamiento, el robot podrá emplear un botón de arranque o un arrancador con control remoto.

El robot debe estar programado para iniciar su operación de manera inmediata al activarse.

Categoría	Batería	Motores	Medidas iniciales	Peso	Arranque	Kit	Turbina
JR	9V (Una pieza)	Motorreductor amarillo plástico 1:48	30cm x30cm Alto libre	libre	botón o arrancador inmediato	Seguidor Robgam o cualquiera que cumpla con las especificaciones	No
Master Sin turbina	Libre	Libre	30cm x30cm Alto libre	libre	botón o arrancador inmediato	Robots elaborados por los participantes. O kits que cumplan con las especificaciones de dimensiones	No
Master con turbina	Libre	Libre	30cm x30cm Alto libre	libre	botón o arrancador inmediato	Robots elaborados por los participantes. O kits que cumplan con las especificaciones de dimensiones	SI

Tabla 8. Tabla de especificaciones de robot Minisumo por categoría.

## Dinámica de la competencia.

La siguiente dinámica aplica para las categorías **Seguidor de Líneas JR Kit**, **Seguidor de Líneas Master sin turbina** y **Seguidor de Líneas Master con turbina**.

Antes de que un robot ingrese al área de competencia, se realizará una **homologación**, en la cual se verificarán las dimensiones del robot según lo establecido en la **Tabla 8**.

Una vez realizada la homologación e iniciada la competencia, **queda prohibido retirar el robot del área de competencia**, salvo indicación expresa de los jueces.

No se permiten modificaciones al robot después de haber sido homologado.

La competencia consiste en que cada robot debe **completar el recorrido de la pista**, siguiendo la línea desde el punto de inicio hasta la meta, en el **menor tiempo posible**.

Cada robot contará con **3 rounds** para intentar mejorar su tiempo. Para efectos de clasificación y resultados, **solo se registrará el menor tiempo obtenido** entre los tres rounds.

Entre cada round, los equipos **podrán realizar reparaciones o ajustes de programación**, siempre y cuando el juez lo autorice.

En caso de que un robot no realice ningún movimiento o no muestre señales de funcionamiento dentro de los **primeros 20 segundos**, el intento será considerado **no válido**.

Es responsabilidad de cada equipo permanecer en el área de competencia y estar listo para participar cuando se le indique.

### Notas:

Si tiene dudas sobre si robot se encuentra dentro de las especificaciones, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.



# Reglamento: Robot-laberinto.

## Introducción

La competencia de **Robot Laberinto** consiste en diseñar y construir un **robot autónomo** capaz de **resolver un laberinto** mediante el uso de algoritmos de navegación y toma de decisiones, con el objetivo de llegar desde el punto de **Salida** hasta la **Meta** en el **menor tiempo posible**.

El robot deberá ser **completamente autónomo** durante todo el recorrido.

No podrá ser controlado, asistido ni calibrado remotamente mientras se encuentre en la pista, mediante ningún tipo de dispositivo externo.

## Especificaciones del Robot

El robot deberá operar de manera **totalmente autónoma** durante la competencia.

Las **dimensiones máximas permitidas** del robot son:

**Largo:** 10 cm

**Ancho:** 10 cm

**Altura:** Libre

Ninguna parte, accesorio o mecanismo podrá **separarse del robot** durante la competencia.

El diseño mecánico, electrónico y el algoritmo de resolución del laberinto son de **libre implementación**, siempre que cumplan con las restricciones del reglamento.

El robot deberá estar configurado para **funcionar de forma inmediata** al inicio de cada intento.

No se permite el uso de **comunicación externa**, con dispositivos que reciban información fuera del entorno físico del laberinto.

## Especificaciones de la Pista

La pista consistirá en un **laberinto cuadrado** de aproximadamente **3 m x 3 m**.

El laberinto contará con un punto claramente identificado de **Salida** y un punto de **Meta**.

Los pasillos del laberinto tendrán un **ancho aproximado de 18 cm**.

Las divisiones entre pasillos estarán formadas por **barreras de madera de 5cm de alto**, asegurando estabilidad y uniformidad.

El diseño del laberinto podrá incluir:

Giros en ángulo recto

Calles sin salida

Múltiples rutas posibles hacia la meta

La superficie del laberinto se encuentra cubierta con **lámina de fórmica en color negro mate**, garantizando uniformidad y baja reflectancia.

Las **paredes** son de **color blanco** para garantizar uniformidad y alta reflectancia.

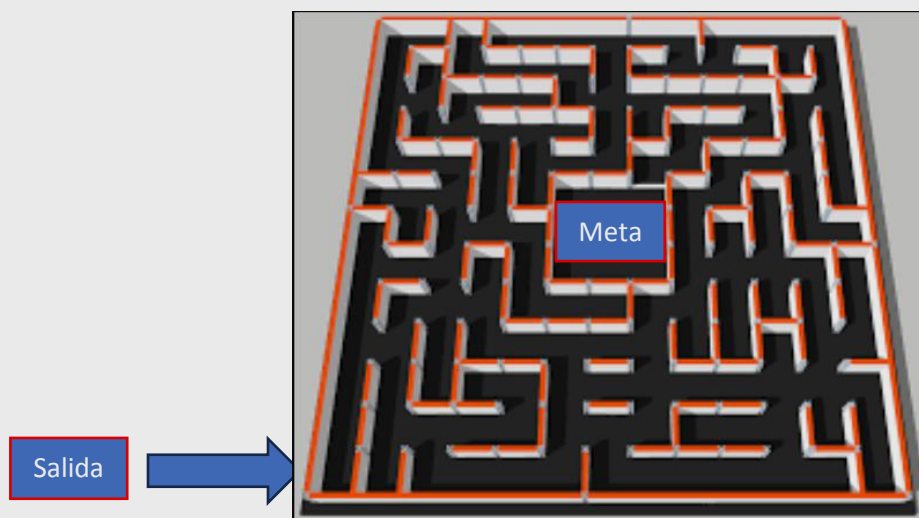


Figura 10. Laberinto

## Dinámica de la Competencia

Antes de ingresar a la pista, cada robot deberá pasar por un proceso de **homologación**, donde se verificarán sus dimensiones y condiciones generales.

Cada robot contará con **3 intentos (rounds)** para completar el laberinto intentando mejorar su tiempo.

Al inicio del intento, el robot será colocado en la **zona de salida** en la orientación indicada por los jueces.

Una vez iniciado el recorrido, **no se permite ninguna intervención externa**.

El tiempo comenzará a contarse desde el momento en que el juez indique el inicio del recorrido.

El recorrido finaliza cuando el robot **cruza completamente la zona de meta**.

Para efectos de clasificación y resultados, **solo se registrará el menor tiempo obtenido** entre los tres rounds.

Entre cada round, los equipos **podrán realizar reparaciones o ajustes de programación**, siempre y cuando el juez lo autorice.

Si el robot queda detenido o no muestra avance durante un periodo determinado por el juez, el intento podrá darse por finalizado.

### Criterio de Evaluación

El ganador será el robot que **complete el laberinto en el menor tiempo**.

En caso de no completar el recorrido, se podrá considerar como criterio secundario:

La **distancia recorrida** dentro del laberinto.

En caso de empate, los jueces podrán solicitar un **round adicional**.

### Notas:

Si tiene dudas sobre si robot se encuentra dentro de las especificaciones, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.

# Reglamento: Robot Fútbol JR, Robot Fútbol Master

## Introducción

El presente reglamento aplica para las categorías **Robot Fútbol Jr** y **Robot Fútbol Master**, en las cuales participan **dos equipos**, cada uno conformado por **dos robots móviles teleoperados mediante radiofrecuencia**, con el objetivo de disputar un partido de fútbol bajo principios similares al fútbol soccer tradicional.

Cualquier situación no prevista explícitamente en este reglamento será resuelta por el **árbitro** y el **comité organizador**, tomando como referencia las **Reglas de Juego de la FIFA**, adaptadas a la robótica.

## Especificaciones de los robots

Las dimensiones máximas permitidas para cada robot en las categorías **Robot Fútbol Jr** y **Robot Fútbol Master** son las siguientes:

**Largo:** 20 cm

**Ancho:** 20 cm

**Altura:** sin restricción

El **peso máximo permitido** por robot es de **1 kg**.

En la categoría **Robot Fútbol Jr**, existe restricción en el uso de actuadores y fuentes de alimentación:

**Motores:** únicamente se permiten motores amarillos o azules con relación de reducción **1:48**.

**Baterías:** únicamente se permiten baterías de **9 V**.

En la categoría **Robot Fútbol Master**, **no existen restricciones** en el uso de motores ni de baterías.

Durante el desarrollo del partido, **ninguna parte, accesorio o componente** podrá separarse del robot.

Cada robot deberá encontrarse en **condiciones de funcionamiento inmediato** al inicio del juego.

Cada robot será teleoperador mediante: Bluetooth, WI-FI, Radiofrecuencia 2.4GHz  
No se permite que el robot cuente con **mecanismos de sujeción, disparo, golpeo activo, imanes, adhesivos**, ni cualquier otro sistema que permita **retener o fijar la pelota**.

El robot podrá incorporar una **entrada o hendidura frontal** que permita el control de la pelota, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

La profundidad de la entrada **no deberá superar la mitad del diámetro de la pelota**.

No deberá existir ningún elemento que **encierre, atrape o sujete** la pelota.

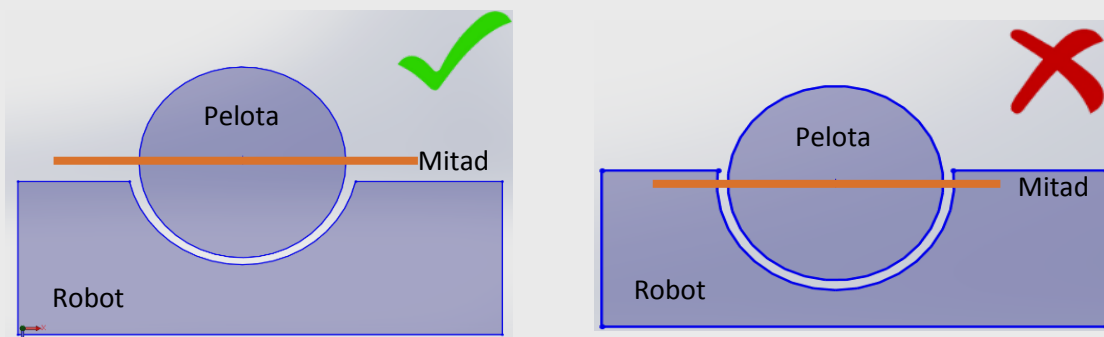


Figura 11. Detalle de entrada de estructura de robot.

Categoría	Motores	Batería	Medidas máximas.	Peso	Control
JR	Motorreductor amarillo o azul 1:48	9V (Una pieza)	20cm x20cm Alto libre	1kg	Bluetooth WI FI Radiofrecuencia 2.4GHz
Master	Libre	Libre	20cm x20cm Alto libre	1kg	Bluetooth WI-FI Radiofrecuencia 2.4GHz

Tabla 9. Detalles de robot por categoría.

## Especificaciones de pelota

La pelota será del tipo **antiestrés**.

Diámetro: **6.3 cm** aproximadamente.

Peso máximo: **no superior a los 100gr.**

## Especificaciones de la cancha

La cancha de juego será un área rectangular de **1.60 m de largo por 0.95 m de ancho**.

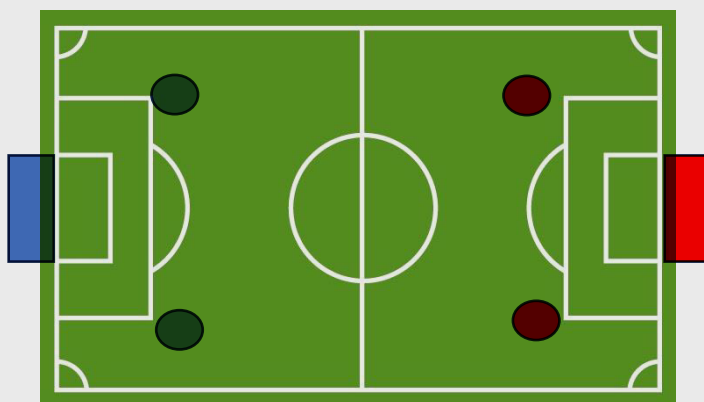
La cancha estará delimitada por una **pared perimetral de 15 cm de altura**.

Las porterías estarán ubicadas en los extremos de la cancha e incluirán un **cajón receptor** para la detección clara de gol.

La cancha contará con **cuatro zonas marcadas de inicio**, correspondientes a la posición inicial de cada robot.

Existirá un **punto central** para el inicio y reinicio del partido.

Las **esquinas de la cancha serán redondeadas**, con el objetivo de favorecer un juego más fluido y evitar zonas muertas donde el balón pueda quedar atrapado.



*Figura 12. Detalles de la cancha y zonas de inicio de cada Robot*

## Dinámica del Juego

En caso de empate, se jugará una prórroga de 1 minutos, y si persiste la igualdad, se definirá mediante una tanda de penales, que constará de 3 intentos por equipo.

El objetivo principal de cada equipo es introducir el balón en la portería contraria.

Los robots podrán usar cualquier parte de su cuerpo para empujar el balón.

Los goles serán validos cuando la pelota cruce completamente la línea de gol.

Se permite el contacto físico entre los robots, pero no se tolerarán colisiones intencionadas que puedan causar daño a los oponentes o interrumpir el juego de manera injusta.

En caso de colisiones fuertes o acciones antideportivas, detendrá el juego y se sancionará con un tiro libre en contra del equipo infractor.

Si un robot queda inoperativo durante el juego, se detendrá el partido temporalmente para intentar reiniciar el robot, y si no es posible, el equipo afectado deberá continuar con un solo robot.

El árbitro verificará cuando el balón ha cruzado completamente la línea de gol.

En caso de que el balón salga de la cancha, se reiniciará el juego desde el centro.

Al concluir los dos tiempos reglamentarios, el equipo con más goles será el ganador.

### Dinámica del juego

El partido será disputado entre **dos equipos**, cada uno conformado por **dos robots**.

Cada equipo contará con **dos operadores humanos**, quienes solo podrán controlar cada uno a un robot.

El partido se dividirá en:

**Dos tiempos de 3 minutos cada uno.**

**1 minuto de descanso** entre tiempos.

Al finalizar el primer tiempo, se realizará **cambio de cancha**.

El partido iniciará con el balón colocado en el **centro de la cancha**.

Al inicio del partido y después de cada gol, los robots deberán colocarse en sus **zonas de inicio** asignadas.

### Objetivo del juego

El objetivo principal es **introducir la pelota en la portería del equipo contrario**.

Un gol será válido cuando la pelota **cruce completamente la línea de gol**.

El equipo que anote más goles al final del tiempo reglamentario será declarado ganador.

### Reglas de juego (adaptación fútbol soccer)

Los robots pueden usar **cualquier parte de su estructura** para empujar el balón, siempre que no lo sujeten.

Se permite el **contacto físico moderado** entre robots como parte del juego.

No se permiten:

Empujones violentos.

Golpes intencionados para dañar al robot contrario.

Bloqueos prolongados sin intención de disputar el balón.

Las conductas antideportivas serán sancionadas por el árbitro.

## Tiempo Muerto

Cuando, durante el desarrollo del partido, los robots y/o el balón queden **inmovilizados** debido a una situación de bloqueo, atasco o posición injugable que impida la continuación normal del juego, el **árbitro detendrá el partido**.

El juego se **reiniciará con un saque desde el centro de la cancha**. Para dicho reinicio, ambos equipos deberán **colocar sus robots detrás de la línea del área grande de su respectiva portería**, manteniéndose inmóviles hasta que el árbitro indique la reanudación.

El tiempo transcurrido durante esta interrupción **no será descontado del tiempo reglamentario de juego**.

## Movimientos y arreglos de los robots

Cada equipo estará conformado por **dos robots**, los cuales podrán desempeñar funciones ofensivas o defensivas de manera libre. **No se permite designar de forma permanente a un robot como portero**.

**No se permiten sustituciones** durante el partido. Los dos robots registrados por cada equipo deberán participar durante todo el desarrollo del encuentro.

En caso de que un robot presente una falla o desperfecto durante el partido (volteo, desprendimiento de alguna pieza, atasco u otra situación que impida su funcionamiento normal), el equipo deberá **retirar inmediatamente el robot del terreno de juego** para realizar las reparaciones necesarias.

El partido **no se detendrá** durante este proceso.

Una vez reparado, el robot podrá **reingresar únicamente con la autorización del árbitro**.

El robot deberá colocarse **sobre la línea de medio campo** y permanecer inmóvil hasta que el árbitro autorice su reincorporación al juego.

Si el robot no puede reiniciarse, el equipo continuará con **un solo robot**.

No se permite el ingreso de un robot de reemplazo.


**No se permite realizar modificaciones a los robots durante el desarrollo del partido**. Cualquier ajuste o modificación deberá efectuarse **antes del inicio del encuentro**.

## Faltas.

Se considerarán faltas las siguientes acciones:

Sujetar, atrapar o inmovilizar la pelota.

Empujar deliberadamente a un robot sin intención de disputar el balón.

Impactar de forma reiterada y violenta  un oponente.



Obstruir de manera intencional el movimiento del rival sin disputar el balón.

Interferencias externas del operador.

El equipo coloca sus 2 robots contra 1 del equipo contrario para hacer doble fuerza.

Retenga el balón por más de 3 segundos.

Por cada falta cometida el juego se detendrá y el árbitro marcará la falta al equipo correspondiente y el partido será reiniciado en el centro.

Al acumular 3 faltas, el equipo será castigado con un penalti, el cual se ejecuta desde el semicírculo del área grande y será a un solo toque (sin acarreo de balón), tirado el penalti, las amonestaciones se borrarán y se empezará una nueva cuenta.

### Balón fuera de la cancha

Si la pelota sale completamente de la cancha:

El juego se detendrá.

El balón se colocará en el **centro de la cancha**.

Se reiniciará el partido con los robots en sus posiciones iniciales.

### Empates y desempates

En caso de empate al finalizar el tiempo reglamentario:

Se jugará una **prórroga de 2 minutos**.

Si persiste el empate:

Se realizará una **tanda de penales**, con **3 tiros por equipo**.

Cada penal se ejecutará desde el centro de la cancha con un solo robot atacante.

### Autoridad arbitral

El árbitro será la **máxima autoridad durante el partido**.

Sus decisiones serán **definitivas e inapelables**.

Cualquier situación no contemplada en este reglamento será resuelta por el árbitro y el comité organizador, priorizando el **juego limpio y la seguridad**.

## Sanciones.

**Descalificación** del equipo en caso de conducta antideportiva grave.

## Organización de los partidos

Los equipos serán organizados en **llaves** y competirán en pares. **Avanza a la siguiente ronda** el equipo que gane el partido, como se ilustra en la **Figura**.



Figura 13. Organización de competidores por ronda.

*Nota: La imagen es únicamente referencial; la organización puede modificarse dependiendo del número de competidores inscritos. El orden de participación se genera mediante software de forma aleatoria.*

## Notas:

Si tiene dudas sobre el presente reglamento, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.

# Reglamento: Robots de combate 150gr 1lb(500gr) y 3lb(1500gr)

## Introducción

El presente reglamento aplica para la categoría de robots de combate 150gr, 1lb(500gr) y 3lb(1500gr), los cuales son robots entran en combate uno contra uno siguiendo las reglas básicas del boxeo, cada robot es teleoperados con ayuda de radiofrecuencia, dotados rampas o armas giratorias, con la finalidad de noquear o realizar el mayor daño estructural a su robot oponente.

Es importante aclarar que este concurso es realizado dentro de un área de combate denominada arena, sin embargo, aunque se han considerado medias de seguridad, sigue siendo una actividad peligrosa, y es responsabilidad total de cada concursante cualquier percance que pueda surgir. Tenga cuidado de no lastimarse ni lastimar a otros al construir, probar y competir.



## Especificaciones de los robots

### Tipos de Robots

Las siguientes especificaciones aplican para las 3 categorías de robots de combate 150gr, 1lb(500gr) y 3lb(1500gr).

Todos los robots deben tener movilidad fácilmente observable y controlada para competir. Las categorías de movimiento son las siguientes:

**Rodante** - un robot que usa ruedas o componentes similares con capacidad de rotación completa que contactan con la arena para moverse. Esto incluye robots con ruedas omnidireccionales, orugas, levas.

**No Rodante** - cualquier robot que no se ajusta a la definición de Rodante incluye: Robots de arrastre, Caminantes, Aerodeslizadores, Robots de cerdas, Precisión giroscópica, Reacción de par y Mecanismos de Jansen.

**Volador** - cualquier robot que se mueva mediante vuelo autosostenido. Este tipo de robot no está permitido.

**Robot Enjambre (Cluster Bot)** - un robot que consta de dos o más partes (ej. dos robots/pequeños robots de medio tamaño). Este tipo de robot/robots no está permitido.

Cada categoría cuenta con restricción de su masa total del robot: 150gr, 1lb(500gr) y 3lb(1500gr).

Los robots no rodantes solo están permitidos en las categorías 1lb(500gr) y 3lb(1500gr) y obtienen una bonificación de peso del 50%, por lo que el peso total del robot puede ser de 750g y 2,259gr respectivamente en cada categoría. Si no está seguro de si su robot encaja en la definición de no rodante, contacte con los organizadores.

En las tres categorías robots de combate 150gr, 1lb(500gr) y 3lb(1500gr) el tamaño máximo del robot no está restringido; sin embargo, debe poder pasar por una abertura de 50cm x 50cm (500 mm x 500 mm).

Si tiene un diseño de robot o arma que no se ajusta a las categorías establecidas en estas reglas o es de alguna manera ambiguo, contacte con la organización del evento. Fomentamos la innovación segura, pero si el personal del evento lo descubre explotando un vacío legal en las reglas, su robot puede ser descalificado antes de poder competir.

Nombre de Categoría	Dimensiones	Materiales	Tipo de robot permitido	Peso máximo
150gr	Que pueda pasar en una abertura de 40cm x 40cm	libre	Rodante	150gr.
1lb (500gr)		libre	Rodante No rodante*	Rodante: 500gr No rodante*: 500gr +250gr(extra)
3lb (1500gr)		Libre	Rodante No rodante*	Rodante: 500gr No rodante*: 1500gr +750gr(extra)

Tabla 10. Tabla de especificaciones de robot de batallas por categoría.

### Requisitos de Control del Robot

Los robots deben ser controlados por radio de frecuencia 2.4GHz.

No se permite el control que no sea inalámbrico.

Todos los robots deberán de cumplir con el sistema de seguridad "failsafe".

### Baterías y Fuentes de Alimentación.

Solo se permiten baterías que no derramen ni rocíen ninguno de sus contenidos en caso de daño.

Las baterías permitidas son: NiCad, NiMH, pilas secas, AGM, Li-ion o LiPo (Li-HV).

Toda la energía eléctrica que alimente las armas debe poder desconectarse manualmente (interruptor o conexión removible). El uso de dicho enlace o interruptor es obligatorio

Todos los robots deben tener una luz claramente visible que indique que la batería principal está conectada.

## Armas y materiales prohibidos

Las siguientes armas y materiales están absolutamente prohibidos:

- Armas eléctricas.
- Bloqueos por RF
- Campos EMF de permanentes o electroimanes que afectan a otros robots electrónicos.
- Armas líquidas.
- Espumas y gases licuados.
- Polvos, arena.
- El calor y las armas de fuego.
- Explosivos o sólidos inflamables.
- Cartuchos de pólvora / pólvora.
- Lanza llamas.
- Bombas de humo.

## Dinámica del combate.

La duración del combate es de 02:00 minutos

El combate termina cuando un robot es declarado KO o después de 02:00 minutos los árbitros decidirán el ganador.

Habrà al menos 20:00 minutos entre combates para el mismo robot. Aunque recomendamos que tenga dos baterías para que, si no tiene que hacer reparaciones en el robot, la frecuencia de combate pueda acelerarse.

Los robots pueden sujetar o inmovilizarse entre sí durante un máximo de 10 segundos. El juez dará una advertencia verbal para que los competidores se separen. Si no pueden hacerlo, el combate se pausará y los robots se separarán. Luego, el combate se reanudará inmediatamente.

Los robots pueden realizar agarres o levantamientos, pero no por más de 10 segundos. En caso de no obedecer la orden del árbitro de soltar o detener el levantamiento (siempre que los robots no estén enganchados), el robot que realice el agarre o levantamiento será declarado perdedor.

Se permite la retirada en medio del combate. El operador deberá de indicar al árbitro y la pelea se detendrá al instante. El robot oponente ganará el combate automáticamente.

En el caso de que un robot haya cesado su movimiento de manera controlada, el árbitro comenzará una cuenta regresiva de 10 segundos. En el caso de que durante este tiempo no sea capaz de demostrar un movimiento (capacidad de maniobrar), será declarado perdedor por KO. Se entiende por movimiento de traslación controlado el conjunto de movimientos que permiten al robot seguir una trayectoria lineal.

Si durante la cuenta regresiva el robot demuestra movimiento de traslación controlado o en caso de que el robot oponente ataque, la cuenta regresiva se detendrá y el combate continuará. Esto significa que a un robot "parado" no se le hará la cuenta si su oponente continúa atacando y el combate no terminará a menos que se agote el tiempo de combate o el robot "parado" se rinda.

Un robot con un lado de su sistema de movimiento detenido no será sometido a la cuenta si demuestra movimiento de traslación controlado.

En el caso de un KO simultáneo, los robots se colocarán en su orientación original y:

- si ambos pueden demostrar movimiento controlado, el combate se reanudará.

- si solo uno puede demostrar movimiento controlado, será declarado ganador del combate.

- si ambos no pueden demostrar movimiento, los jueces decidirán el ganador.

si la batería de un robot queda expuesta, el árbitro puede decidir declarar un KO técnico por seguridad (esto se aplica en cualquier momento del asalto).

El día del evento y dependiendo del número de participantes, la organización decidirá el tipo de eliminatoria, entre los cuales están:

Liga - cada robot se enfrenta a todos los robots. Quien tenga más victorias es el ganador. Si hay empate, gana el que ganó el combate entre los finalistas.

Pirámide - los combates se realizan en parejas y el ganador pasa a la siguiente fase hasta que haya un ganador. El perdedor es eliminado directamente.

Pirámide doble eliminación - los combates se realizan en parejas y el ganador pasa a la siguiente fase. El perdedor pasa a la pirámide de perdedores, permitiendo tener doble oportunidad a cada participante, antes de ser eliminado por completo.

## Homologación.

Cada equipo tendrá que pasar la etapa de homologación, para participar con sus robots en la competición.

En el momento de la inspección, preséntese con su robot completo (con batería y radio) para que pueda ser inspeccionado.

Las etapas del proceso de homologación son:

*Al inicio de la competición y antes de cada combate*

Durante la homologación se revisarán los siguientes aspectos.

- Dispositivo de bloque de arma debidamente señalado

- Peso

- Medidas

Control de movimiento

Control de arma

Fail Safe

Interruptor principal

Luz visible que indique el funcionamiento.

## Especificaciones de seguridad

El evento tendrá inspecciones de seguridad. Estas inspecciones tienen el poder de permitir o impedir la participación en el evento. Como constructor, está obligado a revelar todos los principios de funcionamiento y peligros potenciales al personal de inspección.

Reglas esenciales de seguridad: El incumplimiento de cualquiera de las siguientes reglas puede resultar en descalificación o, peor, lesiones:

- a. Los transmisores de control no pueden activarse en o cerca del evento para ningún propósito sin obtener un permiso explícito de los árbitros.
- b. La activación y desactivación adecuadas de los robots es crítica. Los robots solo deben activarse dentro del área de combate, en áreas de prueba, o con el consentimiento expreso de los árbitros.
- c. Todos los robots deben ser capaces de desactivarse COMPLETAMENTE, incluidos movimiento y armamento, en menos de 60 segundos mediante desconexión manual.
- d. Todos los robots que no estén en un área oficial de prueba deben estar elevados o bloqueados de modo que las ruedas no puedan causar movimiento si el robot está encendido. Los robots fuera de control son muy peligrosos.
- e. Dispositivos de bloqueo: Las armas que pueden causar daños o lesiones por lo que deben tener un dispositivo de bloqueo claramente visible instalado en todo momento cuando no estén en el área de combate. Los dispositivos de bloqueo deben pintarse de naranja neón u otro color de alta visibilidad. Los dispositivos de bloqueo deben ser capaces de detener o prevenir el movimiento peligroso del arma.
- f. Los pasadores de seguridad del arma deben estar colocados cuando se aplique energía al robot durante el procedimiento de encendido.
- g. Se espera que todos los constructores sigan prácticas básicas de seguridad cuando trabajen en robots en el área de pruebas. Permanezca alerta y consciente de sus vecinos en el área de pruebas y de las personas que cercanas.

## Desactivación de Emergencia

En caso de emergencia (por ejemplo, robots en llamas) no se aplica el procedimiento de desactivación normal.

A continuación, tratamos de describir el procedimiento de emergencia para situaciones posibles

Uno o más robots se descontrolan:

El operador u operadores deben apagar sus transmisores para intentar activar el sistema de seguridad o "failsafe". Si esto funciona y se recupera el control, el combate se reanuda.

Si el comportamiento incontrolado continúa, se permitirá que el robot descargue sus baterías hasta que sea seguro manipularlo.

Si el robot fuera de control es funcional, no tiene un arma en funcionamiento y todos están de acuerdo, el oponente puede intentar levantar, voltear o bloquear el robot para que no sea móvil y pueda desactivarse de manera segura.

Un robot en llamas y el otro móvil:

El robot móvil se alejará lo más posible del otro robot y de la entrada al área de combate.

Todas las armas se desenergizarán y apuntarán lejos de la entrada al área de combate, una vez que la apertura no se considere peligrosa, se extinguirá el fuego.

Una vez extinguido, el operador del robot móvil puede retirarlo con el procedimiento normal de desactivación.

Un robot en llamas y el otro inmóvil:

El operador del robot inmóvil suprimirá la energía de su arma.

Una vez que la apertura no se considere peligrosa, se extinguirá el fuego.

Una vez extinguido, el operador del robot inmóvil puede retirarlo con el procedimiento normal de desactivación.

Los dos robots en llamas:

En la medida de lo posible, los robots se alejarán lo más posible entre sí y de la entrada al área de combate.

En la medida de lo posible, todas las armas se desenergizarán y apuntarán lejos de la entrada al área de combate.

Una vez que la apertura no se considere peligrosa, se extinguirá el fuego.



## Equipo de protección

Cada jugador deberá de portar gafas protectoras y guantes al entrar al área de juego.

Las gafas deberán ofrecer protección lateral y frontal contra impactos mecánicos menores con astillas/partículas proyectadas a baja velocidad. Este tipo de gafas se puede usar sobre las gafas graduadas y deben tener una lente translúcida, que no afecte la visión.

Los guantes deberán de ofrecer protección contra impactos mecánicos, llamas, calor, humedad, frío, residuos tóxicos.

No se considerará equipo de protección: Gafas de sol. Guantes médicos de látex. Guantes de tela regulares.

## Especificaciones de la arena.

La arena de combate está conformada de un área de 2 m de ancho por 2 m de largo.

La arena estará delimitada por placas de policarbonato transparente para protección a los pilotos y público general.

El material de la superficie de la arena es madera triplay conformada por varias 4 partes, provocando que la superficie sea irregular en algunas zonas.

La arena cuenta con un techo de malla de acero galvanizado.

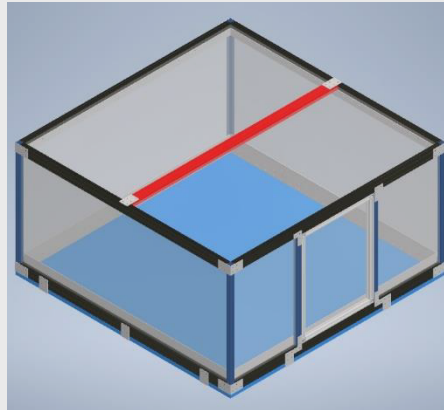


Figura 14 Arena de combate

## Notas:

Si tiene dudas sobre si robot se encuentra dentro de las especificaciones, consulte al comité organizador de **Robgam Robotics**.