ALCABOT'2001

Normativa para las distintas pruebas del concurso de micro-robots (μRs)

Aspectos generales de las pruebas

En el concurso ALCABOT'2001 se celebrarán cinco modalidades de pruebas, a saber:

1. Modalidad "Rastreadores"
2. Modalidad "Velocistas"
3. Modalidad "Laberinto"
4. Modalidad "Sumo"
5. Modalidad "Prueba Libre"

Se requerirá una inscripción previa para participar en el concurso, en fechas que se indicarán con suficiente antelación.

En el modelo de inscripción, los participantes deberán indicar claramente las modalidades en las que pretenden concursar, con el compromiso, en cada caso, de que se acatará la normativa general y particular correspondiente. Un mismo μR podrá participar en más de una modalidad.

Dicha inscripción presupone además que los concursantes deberán hacer públicos, tras el inicio de las pruebas, diversos aspectos técnicos acerca del desarrollo de estrategias y algoritmos, sistemas sensoriales, materiales, etc., utilizados en el desarrollo del μR. Esta información se canalizará a través de la exposición de un póster y de la publicación de un CD-ROM, en ambos casos siguiendo las indicaciones del comité organizador.

Aunque existirán normas aplicables de manera genérica, en aras de una mayor claridad, a continuación, se establecerá una normativa claramente separada para cada modalidad de concurso.

1. Normativa para la modalidad de "Rastreadores"

Artículo 1. Objetivo de la modalidad "Rastreadores"

Esta prueba valorará la habilidad de un µR para recorrer un camino sinuoso previamente establecido en el menor tiempo posible. Se conjugarán, por lo tanto, dos aspectos importantes: capacidad de detección y seguimiento del camino y rapidez con que se ejecutan las maniobras.

Artículo 2. Tipo de µRs móviles que pueden participar

Los µRs han de poseer unas dimensiones máximas de 20 cm de ancho y 30 cm de largo (antes de comenzar la prueba), siendo libres la altura y peso que puedan tener. En cualquier caso deben ser completamente autónomos, es decir, no podrán disponer de ningún tipo de conexión o comunicación con el exterior.

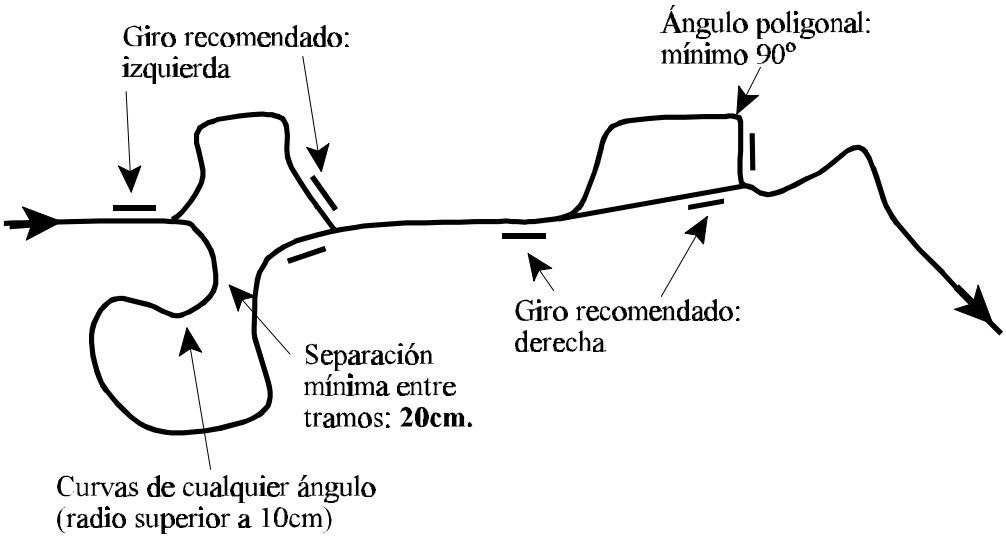
Artículo 3. Desarrollo de las pruebas

Las pruebas consistirán en carreras simultáneas de dos µRs sobre dos pistas de similares características. Se efectuarán dos carreras entre cada par de contendientes, cambiando los µRs de pista entre la primera y la segunda. Como se verá posteriormente se valorará el tiempo total empleado en el recorrido, penalizando posibles pérdidas de la pista y bonificando la victoria sobre el contendiente simultáneo.

Las pistas consistirán en una superficie **clara** con una línea **oscura** de dos centímetros de grosor, aproximadamente, que constituirá el camino a seguir desde la salida hasta la meta. Dicho camino puede presentar tantas bifurcaciones y curvas como la organización considere oportuno. Los puntos de salida y meta serán únicos. En cualquier caso, unos **20cm**. antes de que aparezca una bifurcación, una línea de dos centímetros de anchura y 5 cm de longitud, separada dos centímetros de la trayectoria y paralela a la misma, indicará hacia qué lado el camino es más corto: si está a la izquierda el camino más corto es el de la izquierda y si está a la derecha el más corto se tomará girando a la derecha. El camino a seguir puede presentar curvas circulares de un radio mínimo de 10 cm y cualquier ángulo de giro. Sólo si los giros son poligonales el ángulo siempre será superior a 90º. Nunca dos trazados de la pista discurrirán a menos de **20 cm** uno del otro. En la siguiente figura se indican algunas de las indicaciones antes apuntadas.

Las pistas estarán constituidas por combinaciones de todos o pate de los elementos (segmento de pista) que se muestran en las figuras situadas al final de esta normativa. Podrán utilizarse tantos elementos como la organización estime oportuno repitiendo algunos de ellos, girándolos, utilizando sus imágenes especulares, porciones de los mismos, etc. En la última figura se muestra un ejemplo de pista a recorrer.

El µR siempre debe seguir **el camino a lo largo de la línea que define su trazado sin posibilidad de poder evitar o saltar una parte del mismo.** En caso de pérdida de la línea dispondrá de 10 segundos para reencontrar el punto donde la perdió, con un margen aproximadamente comprendido entre -50cm y +10



cm (es decir se facilita el reencuentro con el camino en un punto retrasado a donde se perdió o levemente adelantado). Si pasado ese tiempo no ha reemprendido correctamente la carrera, el µR quedará eliminado o tendrá la posibilidad de comenzar de nuevo en el punto de salida acumulando el tiempo más las penalizaciones. Sólo se permitirán un máximo de cinco intentos antes de la eliminación definitiva.

Penalizaciones: Cada pérdida de la ruta (y posterior reencuentro de la misma) supondrá añadir 10 segundos al tiempo total realmente requerido para la finalización del recorrido. Si un µR comienza de nuevo en la salida (por pérdida de línea) tendrá una penalización de 10 segundos adicionales por cada reintento.

Bonificaciones: Después de la etapa de clasificación todos los µRs que obtengan la victoria sobre su contendiente simultáneo se verán bonificados con 10 s. en su tiempo, que se restarán del total requerido para realizar el recorrido.

Artículo 4. Evaluación de las pruebas

Las pruebas se evaluarán siguiendo el siguiente esquema:

- Ronda de clasificación: Participarán todos los µRs por parejas establecidas por sorteo. En esta fase sólo se computará el tiempo acumulado en las dos mangas disputadas. No habrá bonificación por victoria, pero sí penalizaciones en caso de pérdida del camino y posterior reencuentro. Incluso se permitirá una pérdida completa del camino en una de las mangas, pero con la penalización anteriormente establecida. Se clasificarán para las siguientes rondas los 8 mejores tiempos acumulados (se pueden ampliar a 16 según el número de inscripciones).

- Rondas eliminatorias: En las siguientes rondas las parejas se establecerán según los tiempos obtenidos en la ronda de clasificación o en los tiempos acumulados al final de la ronda

inmediatamente anterior: el primero con el último, el segundo con el penúltimo, etc. Tras cada ronda se eliminarán la mitad de los µRs aún en concurso (según sus tiempos acumulados). Se acabará con la disputa de las dos mangas finales por los dos mejores. Por tiempos acumulados se entienden los tiempos requeridos para realizar las mangas en que se haya participado incluyendo la ronda clasificatoria, incluidas penalizaciones y/o bonificaciones.

Los jueces podrán detener la carrera en cualquier momento de una manga si así lo estiman oportuno (por ejemplo si ambos µRs se paran antes de llegar al final, aun sin perder el camino), quedando a decisión suya el µR ganador siguiendo parámetros como:

- El µR con menor tiempo acumulado.
- Ser el único µR en movimiento.
- Estar más próximo de la meta.
- No haber perdido en ninguna ocasión la pista, o haberla perdido en menor número de veces.
- Haberse parado en un número menor de ocasiones.

La decisión de los jueces será inapelable en todos los casos.

Artículo 5. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de cuatro personas de las cuales una hará de portavoz y será la encargada de manipular el µR durante el desarrollo de las pruebas. Sólo este miembro del equipo tendrá que estar convenientemente acreditado por la organización para entrar en el área de concurso, no pudiéndolo hacer el resto.

Artículo 6. Sesiones de entrenamiento y publicidad

En días previos a la celebración de la prueba, se dispondrán sesiones de entrenamientos sobre los circuitos definitivos (o similares), para todos los participantes inscritos. En las mismas, la organización podrá fotografiar y filmar los µRs, comprometiéndose a no hacer públicas las imágenes hasta el día de inicio de las pruebas o después.

La apariencia externa del µR el día de la prueba ha de ser la misma que presente durante las sesiones de entrenamiento.

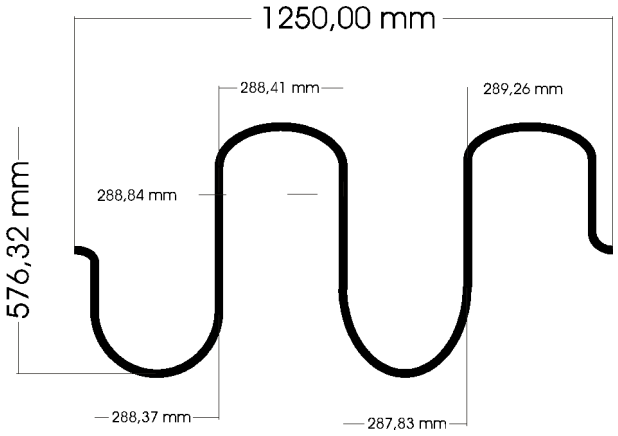
Artículo 7. Corrección en el aspecto del µR y en la ejecución de las pruebas

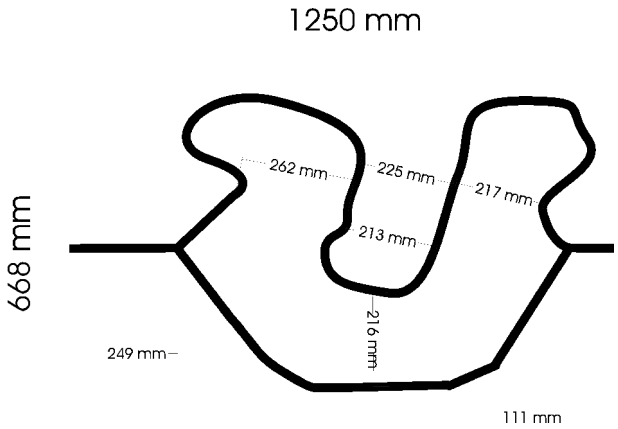
Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, bien sea durante el desarrollo de la misma, en las sesiones de entrenamiento, etc. Especialmente se cuidarán no proferir palabras que denoten insultos a los jueces, a otros participantes, a los µRs participantes, etc.

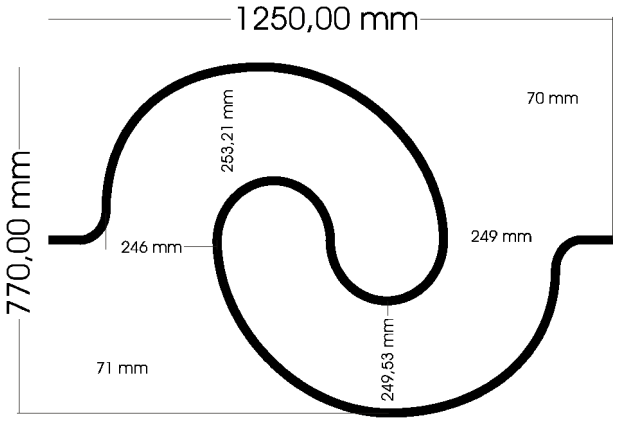
En cuanto al aspecto del μR, éste podrá llevar el nombre y filiación (nombre del equipo o escuela de procedencia) en lugar bien visible. En caso de llevar publicidad deberá hacerse saber en el formulario de la inscripción; quedará a juicio del comité organizador la aceptación o no de la participación del mismo en las condiciones que se reseñen. En cualquier caso, y no por obvio menos reseñable, quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectivos, consignas anticonstitucionales, etc.

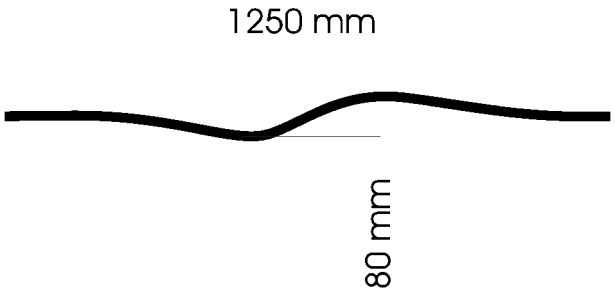
Artículo 8. Reserva de modificación de las normas

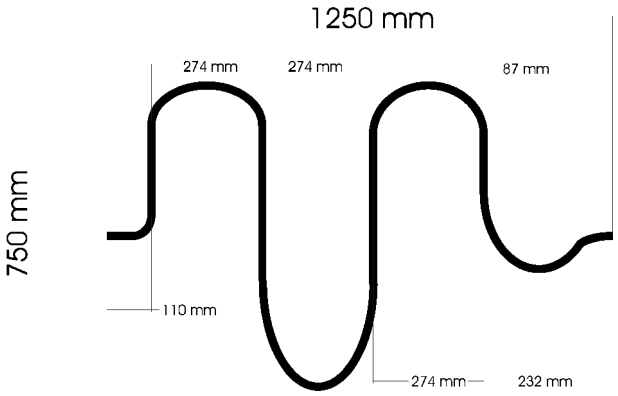
La organización se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, comunicándolo adecuadamente.

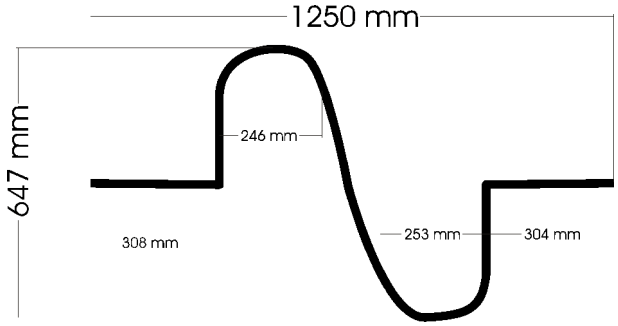

1250,00 mm
288,41 mm
289,26 mm
576,32 mm
288,84 mm
288,37 mm
287,83 mm

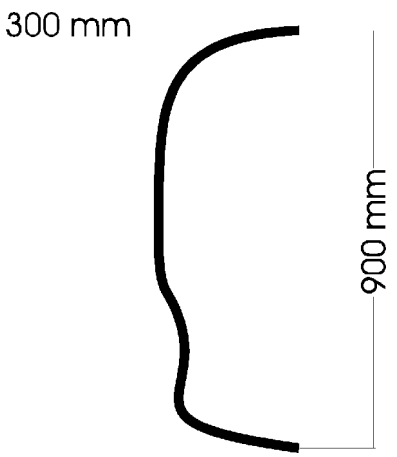

1250 mm
668 mm
262 mm
225 mm
217 mm
213 mm
216 mm
249 mm
111 mm

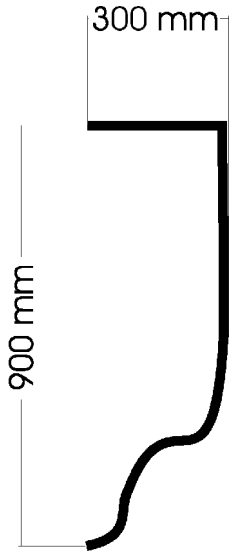

1250,00 mm
770,00 mm
253,21 mm
70 mm
246 mm
249 mm
71 mm
249,53 mm

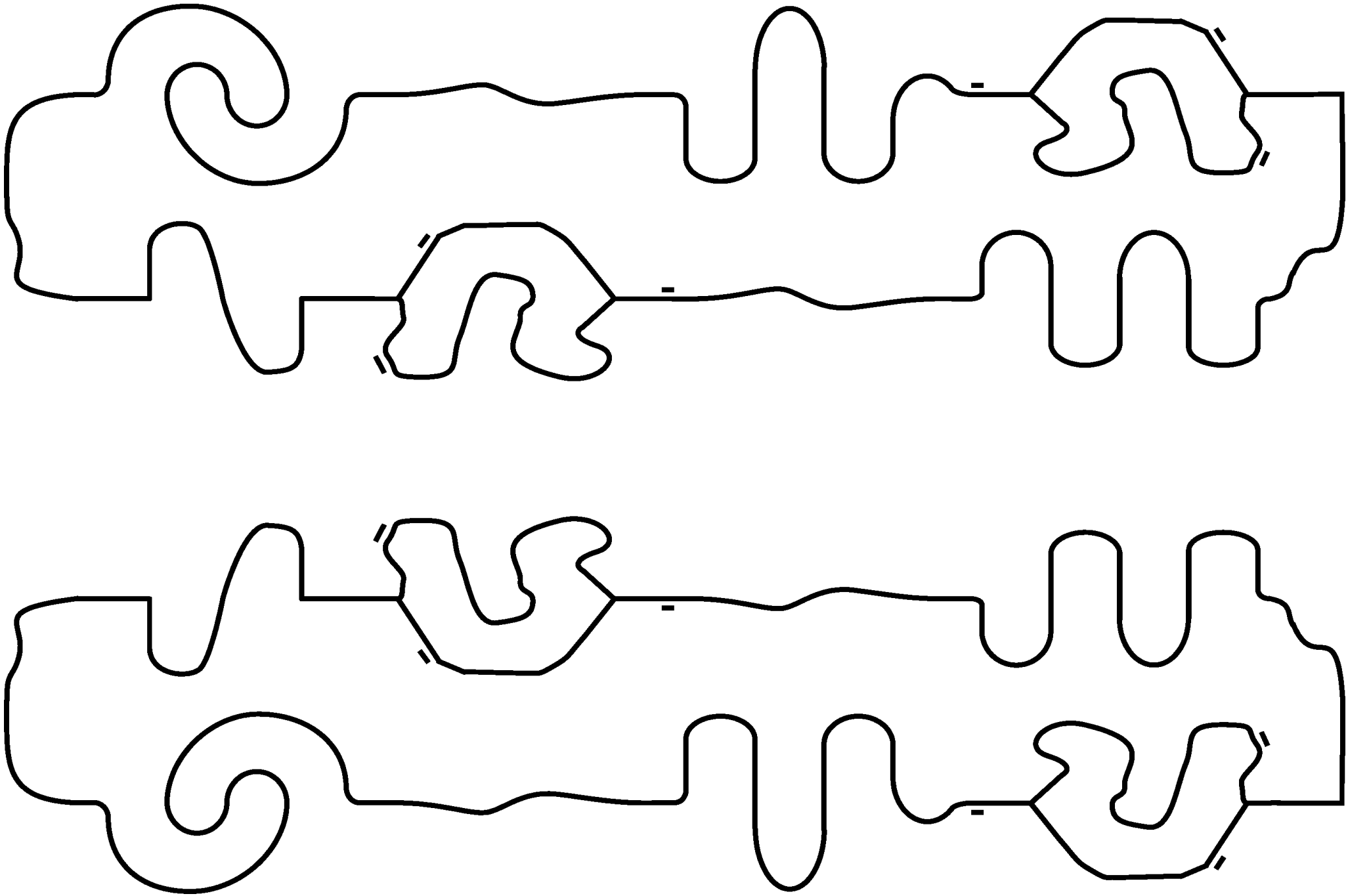

1250 mm
80 mm


1250 mm
750 mm
274 mm
274 mm
87 mm
110 mm
274 mm
232 mm


1250 mm
647 mm
246 mm
308 mm
253 mm
304 mm


300 mm
900 mm


300 mm
900 mm



2. Normativa para la modalidad de "Velocistas"

Artículo 1. Objetivo de la modalidad "Velocistas"

El concurso de velocidad consistirá en una carrera de persecución entre dos µRs en una pista cerrada comenzando en puntos opuestos y avanzando en el mismo sentido (la pista será simétrica respecto a dos ejes garantizando que ambos µRs se encuentran tramos de pista similares en el inicio de su recorrido). El objeto, por tanto, será la consecución de altas velocidades de marcha en un recorrido perfectamente preestablecido.

Artículo 2. Tipo de µRs móviles que pueden participar

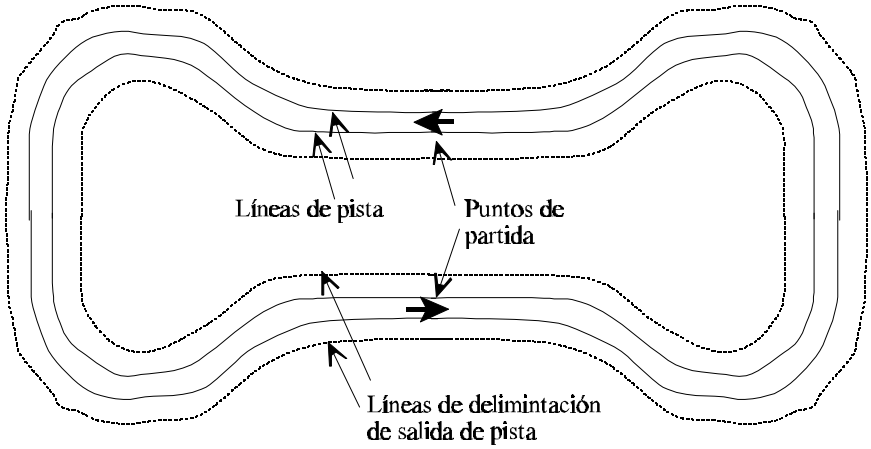
Los µRs han de poseer unas dimensiones máximas de 20 cm de ancho y 30 cm de largo (antes de comenzar la prueba), siendo libres la altura y peso que puedan tener. En cualquier caso deben ser completamente autónomos, es decir, no podrán disponer de ningún tipo de conexión o comunicación con el exterior.

Artículo 3. Desarrollo de las pruebas

Se realizará una primera ronda clasificatoria y posteriormente rondas eliminatorias entre cada dos µRs. Al comenzar la prueba los dos µRs serán situados en puntos opuestos de la pista, iniciando la persecución tras la orden de salida.

La pista estará formada por una sola calle de 25cm de anchura delimitada por dos líneas oscuras, de unos dos centímetros de anchura cada una, sobre una superficie clara. Los µRs podrán seguir cualquiera de las dos líneas o navegar entre ambas. Habrá una zona interior y exterior a la pista a una distancia mínima de 25cm de la misma, de modo que los µRs que la sobrepasen perderán la carrera en la que estén compitiendo.

El radio de curvatura de la pista siempre será superior a 75cm. La pista podrá tener curvas en diferentes sentidos, aunque obviamente será cerrada: véase la siguiente figura.



Artículo 4. Evaluación de las pruebas

Las pruebas se evaluarán siguiendo el siguiente esquema:

- Ronda de clasificación: Participarán todos los μRs individualmente computándose el tiempo que tardan en dar 2,5 vueltas al circuito (el mejor tiempo de dos intentos). El objeto es seleccionar los 16 mejores para pasar a la siguiente ronda: los 8 mejores tiempos pasarán directamente; los otros 8 se obtendrán de la competición eliminatoria entre los clasificados desde el 9 al 24 (las parejas se confeccionarán de la siguiente forma: el 9 con el 24, el 10 con el 23 y así sucesivamente). El orden de clasificación de estos últimos vendrá dado por sus tiempos en la primera manga individual.

- Rondas eliminatorias: En las siguientes rondas las parejas se establecerán según el orden establecido en la ronda de clasificación: el primero con el último, el segundo con el penúltimo, etc. Tras cada ronda se eliminarán la mitad de los μRs aún en concurso (de cada pareja saldrá un vencedor). Se acabará con la disputa de la última carrera entre los dos mejores.

En las carreras eliminatorias de dos μRs vencerá aquél que sea capaz de alcanzar a su contrincante. Transcurrido un tiempo mínimo de 3 minutos, si ningún μR ha alcanzado al otro, los jueces podrán detener la carrera, quedando a su decisión el ganador de la prueba, teniendo en cuenta la distancia entre los dos μRs en el momento de la finalización de la prueba. Las eliminatorias se realizarán al mejor de tres mangas.

Si los dos μRs de la carrera han quedado parados en algún tipo de movimiento sin sentido, queda a decisión del jurado repetir la prueba o clasificar a un μR de otra carrera que haya demostrado

ser más competente.

La decisión de los jueces será inapelable en todos los casos.

Artículo 5. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de cuatro personas de las cuales una hará de portavoz y será la encargada de manipular el μR durante el desarrollo de las pruebas. Sólo este miembro del equipo tendrá que estar convenientemente acreditado por la organización para entrar en el área de concurso, no pudiéndolo hacer el resto.

Artículo 6. Sesiones de entrenamiento y publicidad

Con bastante antelación al desarrollo de las pruebas el comité organizador hará públicas las formas de las pistas. También se indicará el tipo de material de construcción de la pista.

En días previos a la celebración de la prueba, se dispondrán sesiones de entrenamientos sobre los circuitos definitivos (o idénticos), para todos los participantes inscritos. En las mismas, la organización podrá fotografiar y filmar los μRs, comprometiéndose a no hacer públicas las imágenes hasta el día de inicio de las pruebas o después.

La apariencia externa del μR el día de la prueba ha de ser la misma que presente durante las sesiones de entrenamiento.

Artículo 7. Corrección en el aspecto del μR y en la ejecución de las pruebas

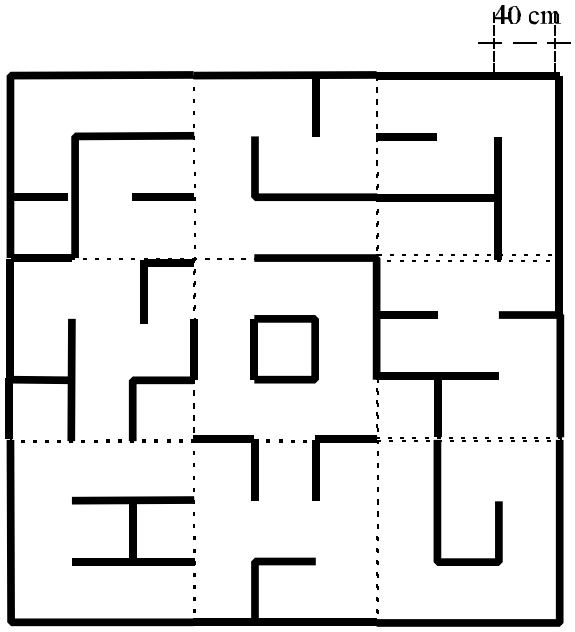
Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, bien sea durante el desarrollo de la misma, en las sesiones de entrenamiento, etc. Especialmente se cuidarán no proferir palabras que denoten insultos a los jueces, a otros participantes, a los μRs participantes, etc.

En cuanto al aspecto del μR, éste podrá llevar el nombre y filiación (nombre del equipo o escuela de procedencia) en lugar bien visible. En caso de llevar publicidad deberá hacerse saber en el formulario de la inscripción; quedará a juicio del comité organizador la aceptación o no de la participación del mismo en las condiciones que se reseñen. En cualquier caso, y no por obvio menos reseñable, quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectivos, consignas anticonstitucionales, etc.

Artículo 8. Reserva de modificación de las normas

La organización se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, comunicándolo adecuadamente.

3. Normativa para la modalidad de "Laberinto"



Artículo 1. Objetivo de la modalidad "Laberinto"

La prueba consistirá en la navegación autónoma a través de un laberinto de **3,6 x 3,6 metros** (con una configuración similar a la mostrada en la figura mostrada a continuación) desde un punto de partida hasta encontrar la salida. El laberinto estará constituido por paredes de 25 cm de altura, diseñadas en ángulos rectos y con calles de 40 cm de anchura **aproximadamente**, disponiendo de una única entrada y una única salida. El plano del laberinto será conocido a priori y podrá ser utilizado en los algoritmos de guiado del µR. La posición de la entrada y salida se reservan hasta el día de la prueba: sólo será conocido que si la entrada está en un lado la salida estará justo en el opuesto.

Artículo 2. Tipo de µRs móviles que pueden participar

Los µRs han de poseer unas dimensiones máximas, durante el transcurso de la prueba, de 20 cm de ancho, 30 cm de largo y 25 cm de alto, siendo libre el peso que puedan tener. En cualquier caso deben ser completamente autónomos, es decir, no podrán disponer de ningún tipo de conexión o comunicación con el exterior.

Artículo 3. Desarrollo de las pruebas

Se colocará un µR en la posición de salida, que estará en uno de los lados del laberinto y se

computará el tiempo hasta que consiga salir (la salida estará en el lado opuesto al de entrada). Nunca habrá más de un µR, compitiendo de forma simultánea, dentro del laberinto.

Se permitirá que el µR en competición permanezca en situación de bloqueo durante la realización de la prueba (situación en la que el µR ha quedado bloqueado en alguna maniobra repetitiva, sin escape) durante un tiempo máximo de 20s. Trascurrido este tiempo el µR tendrá la posibilidad de comenzar de nuevo en la salida (acumulando tiempos) o quedar eliminado. En cualquier caso no se permitirán más de tres retornos a la salida.

El tiempo máximo para realizar la prueba será de 5 minutos.

Artículo 4. Evaluación de las pruebas

El concurso será ganado por aquél µR que consiga salir del laberinto en el menor tiempo.

Si ningún µR consiguiera salir del laberinto en los cinco minutos asignados, se determinará el ganador de acuerdo con los siguientes criterios: distancia a la que se ha quedado de la salida del laberinto medida por el camino más corto, haber pasado cerca de la salida, capacidad de detección de salidas y agilidad de movimientos.

La decisión de los jueces será inapelable en todos los casos.

Artículo 5. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de cuatro personas de las cuales una hará de portavoz y será la encargada de manipular el µR durante el desarrollo de las pruebas. Sólo este miembro del equipo tendrá que estar convenientemente acreditado por la organización para entrar en el área de concurso, no pudiéndolo hacer el resto.

Artículo 6. Sesiones de entrenamiento y publicidad

Con bastante antelación al desarrollo de las pruebas el comité organizador hará público la forma del laberinto. También se indicará el tipo de material de construcción del mismo.

En días previos a la celebración de la prueba, se dispondrán sesiones de entrenamientos sobre un laberinto definitivos o similar, para todos los participantes inscritos. En las mismas, la organización podrá fotografiar y filmar los µRs, comprometiéndose a no hacer públicas las imágenes hasta el día de inicio de las pruebas o después.

La apariencia externa del μR el día de la prueba ha de ser la misma que presente durante las sesiones de entrenamiento.

Artículo 7. Corrección en el aspecto del μR y en la ejecución de las pruebas

Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, bien sea durante el desarrollo de la misma, en las sesiones de entrenamiento, etc. Especialmente se cuidarán no proferir palabras que denoten insultos a los jueces, a otros participantes, a los μRs participantes, etc.

En cuanto al aspecto del μR, éste podrá llevar el nombre y filiación (nombre del equipo o escuela de procedencia) en lugar bien visible. En caso de llevar publicidad deberá hacerse saber en el formulario de la inscripción; quedará a juicio del comité organizador la aceptación o no de la participación del mismo en las condiciones que se reseñen. En cualquier caso, y no por obvio menos reseñable, quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectivos, consignas anticonstitucionales, etc.

Artículo 8. Reserva de modificación de las normas

La organización se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, comunicándolo adecuadamente.

4. Normativa en la modalidad de "Sumo" (extracto de las normas japonesas adaptadas por la UPC)

Sección 1. Definición de los Combates de Sumo

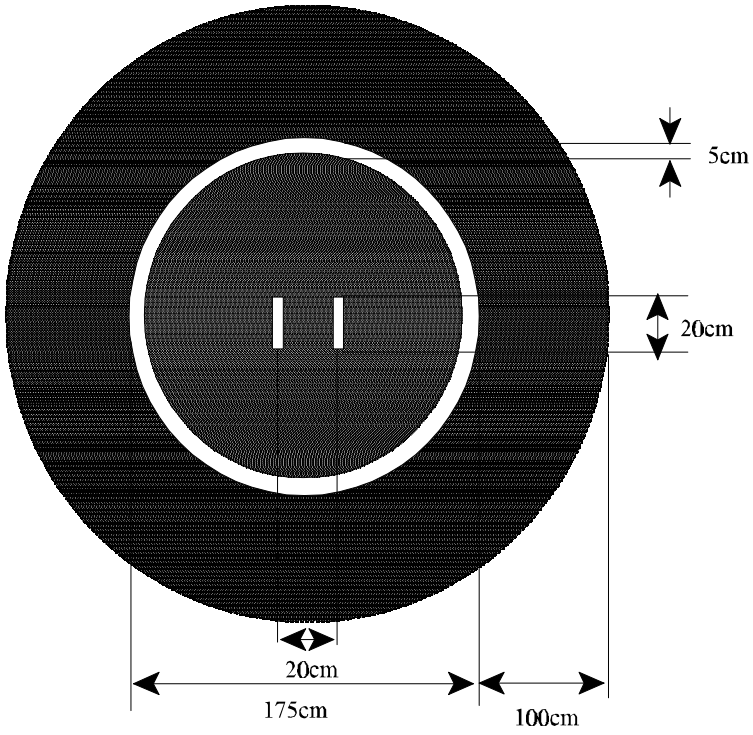
Artículo 1.
En el juego luchan dos equipos; cada equipo está formado por un μR y uno o varios jugadores (quienes han hecho el μR). Los equipos compiten dentro del Área de Combate según las normas que a continuación se expondrán, para obtener puntos efectivos (llamados puntos Yuhkoh). Los árbitros decidirán qué equipo es el ganador.

Sección 2. Requisitos del Área de Combate

Artículo 2. (Definición del Área de Combate)
Entendemos por Área de Combate la tarima de juego (Ring) y un espacio reservado alrededor del Ring. Cualquier espacio fuera del Área de Combate se llama Área Exterior.

Artículo 3. (Ring de Sumo o tarima de juego)

1 El Ring será circular, de color negro, de 175 cm de diámetro y situado a una altura de 5 cm respecto al suelo.
2 Señalando el límite exterior del Ring, habrá una línea blanca circular de 5 cm de ancho.
3 El centro del Ring habrá dos líneas paralelas separadas 20 cm, llamadas lineas Shikiri. Las líneas Shikiri serán de color negro de 2 cm de ancho y 20 cm de largo. Estas líneas marcarán las posiciones iniciales de los μRs



Artículo 4. (Espacio fuera del Ring)
Habrá como mínimo 1m alrededor del Ring, el que seguirá vacío de cualquier obstáculo durante los combates. Este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.

Sección 3. Requisitos de los µRs

Artículo 5. (Especificaciones de los µRs)

1. Los µRs deberán tener unas dimensiones tales que quepan dentro de una caja de **20x20 cm** con los sensores de contacto (microrruptores) plegados en caso que fuera necesario. La altura podrá ser cualquiera. No se permite diseñar el µR de forma que cuando empiece el juego se separe en diferentes piezas; el µR que lo haga, perderá el combate. Sí que se permite desplegar estructuras una vez iniciado el combate.
2. El peso máximo de los µRs será de 3000 gramos incluyendo todas las partes.
3. Los µRs habrán de ser completamente autónomos, no permitiéndose comunicación alguna con el exterior.

Sección 4. Combates de Sumo

Artículo 6. (Definición y puntuación del Combate)

1. Los combates consistirán en 3 asaltos de 3 minutos cada uno. Entre asalto y asalto habrá un tiempo máximo de 1 minuto.
2. Ganará el combate el µR con más puntos Yuhkoh en el total de los tres asaltos, con un máximo de dos puntos.
3. En caso de empate se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero que consiga un punto Yuhkoh. Este asalto durará un máximo de 3 minutos.

Si continuase el empate los árbitros decidirán el ganador ateniéndose a los siguientes criterios:

- Violaciones en contra.
- Méritos técnicos en los movimientos y la operación del µR (actitud de lucha del µR).
- Actitud deportiva de los jugadores durante el combate.

En este caso se otorgará un punto Yuhkoh al ganador.

Artículo 7. (Rutina de Combate)

- Siguiendo las indicaciones de los jueces, los equipos se saludarán en el Área Exterior, seguidamente sólo entrará el responsable del equipo en el Área de Combate y situará el µR inmediatamente detrás de la línea Shikiri. El resto del equipo se mantendrá fuera.
- En principio, los µRs se situaran girados 90º entre si y situados a la derecha o izquierda según decisión de los jueces. Los jueces siempre podrán decidir si los µRs se situarán cara a cara.
- Cuando el juez lo indique se activarán los µRs.
- Durante todo el combate sólo el responsable podrá entrar en el Área de Combate (incluido el minuto entre asaltos).
- Los jueces podrán parar el combate cuando lo consideren necesario, para permitir, si fuera necesario, la entrada de los responsables de cada equipo al Área de Combate.
- Cuando el árbitro dé por finalizado el combate, los dos responsables de equipo retirarán los µRs del Área de Combate y se saludarán.

Artículo 8. (Parada del combate).

El combate se parará cuando:

- En caso de que se desprenda alguna pieza de los µRs.
- Los dos µRs permanezcan 30 segundos sin moverse.
- Los dos µRs permanezcan 30 segundos sin tocarse.

- Los dos μRs permanezcan 45 segundos empujándose pero sin que el movimiento favorezca a ninguno de los equipos.

Cuando el combate se haya parado se volverá a empezar inmediatamente desde las posiciones de inicio.
El tiempo de combate se parará durante la pausa.
A decisión de los jueces se podrá tomar cualquier tipo de medida.

Artículo 9.
Si un equipo supera un minuto entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa y éste decidirá si se los otorga o no. Si no se les otorga la pausa, estos 5 minutos se consideran una violación. En caso de no pedir la pausa o si este tiempo supere los 5 minutos, se considerará una penalización y se perderá el combate.

Sólo se podrán otorgar 5 minutos por combate.

Sección 5. Puntuación

Artículo 10. (Puntos Yuhkoh)
Se otorgará un punto Yuhkoh cuando:

- El μR contrario toque el espacio fuera del Ring.
- Por acumulación de dos violaciones del equipo contrario en el mismo combate.

Se otorgarán dos puntos Yuhkoh directos si el contrario es penalizado.
En un combate, como mucho se ganarán dos puntos Yuhkoh.

Artículo 11. (Violaciones)
Se consideran violaciones:

- Entrar en el Área de Combate sin autorización previa del árbitro.
- Petición injustificada de parar el juego.
- Tardar más de treinta segundos en volver a empezar el combate después de una parada
- Activar el μR antes que el árbitro lo indique.
- Superar el minuto entre asalto y asalto (ver artículo 9).
- Entrar en el Área de Combate algún miembro del equipo no responsable.
- La caída de piezas del μR.
- Hacer o decir alguna cosa que atente contra la integridad de la competición y/o de la organización.

Artículo 12. (Penalizaciones)

Se considerará penalización (implicando la pérdida del combate):

- La separación en diferentes piezas del μR una vez empezado el combate.
- Provocar desperfectos en el área de juego.
- La utilización de dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- El uso de dispositivos inflamables.
- Causar desperfectos de forma deliberada al oponente.
- Fijar el μR en el Ring mediante dispositivos de succión, pegamentos, ...
- Insultar al juez, o a los oponentes, así como poner palabras que denoten insulto al μR o al equipo.

Artículo 13. (Expulsión de la competición).

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho a expulsar de la competición a quienes se crea merecedores de dicha atención.

Artículo 14.

En todo momento de la competición se exigirán los mismos requisitos que en los entrenamientos.

Artículo 15.

En caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

Sección 6. Accidentes durante el juego

Artículo 16. (Petición para parar el juego)

Un jugador puede pedir que se pare el juego cuando su μR ha tenido un accidente que impida que el juego continúe. Sólo una vez por combate y durante un tiempo de 5 minutos. La última decisión siempre la tendrá el juez.

Artículo 17. (Imposibilidad de continuar el juego)

Cuando el juego no pueda continuar porque el μR ha sufrido un accidente, pierde el combate el equipo causante de este mal o accidente. Cuando no está claro quien o qué es el causante, el equipo que no pueda continuar el juego o que haya pedido pararlo será declarado como perdedor.

Artículo 18. (Tiempo necesario para tratar un accidente)

En caso de accidente el árbitro decidirá si el juego se continua o no. En todo caso, esta decisión no podrá parar más de 5 minutos el combate. No supondrá violación para ninguno de los equipos.

Artículo 19.

Los jugadores pueden presentar sus objeciones al árbitro, antes de que acabe el juego, si se tiene cualquier duda en el cumplimiento de las normas.

Sección 7. Los equipos

Artículo 20.
Por equipo se entiende el grupo de personas que presentan un µR. El número máximo de jugadores por equipo será de 4.

Artículo 21.
Nadie podrá pertenecer a equipos diferentes que concursen en esta categoría.

Artículo 22. (Los responsables)

1. La persona que conste a la inscripción como responsable del equipo lo será durante toda la competición, y no se podrá cambiar sin causas de fuerza mayor que lo justifiquen.
2. Como máximo un jugador puede ser responsable de un equipo.
3. Ningún miembro del equipo podrá estar en el Área de Combate excepto el responsable.
4. Cada jugador llevará su identificación como responsable o miembro del equipo.

Sección 8. El concurso.

Artículo 23.

1. El número de equipos por grupo y las clasificaciones que dan derecho a pasar a la fase final, se decidirán en función del número de inscritos.
2. Los grupos y turnos de combate se sortearán con los representantes de cada equipo en una reunión previa al concurso.
3. La clasificación de las ligas se hará en función de los puntos **Yuhkoh** a favor, conseguidos por cada µR. En caso de empate, ganará el que tenga menos puntos **Yuhkoh** en contra. Si el empate persiste, se consideraría las posibles violaciones cometidas por cada µR. Si continuase el empate los árbitros decidirán el ganador teniendo en cuenta:
    - Actitud de lucha del µR.
    - Actitud deportiva de los jugadores.
4. La fase final será del tipo eliminatoria.
5. Si el número de participantes es muy elevado se eliminará la fase previa.

Sección 9. Entrenamientos oficiales

Artículo 24. (Entrenamientos oficiales)

1. Los entrenamientos oficiales son obligatorios. La no asistencia implica la descalificación del equipo.
2. Durante los mismos, la organización podrá fotografiar y/o filmar los μRs, comprometiéndose a no hacer públicos este material hasta el mismo día del concurso.
3. Cada μR deberá cumplir las siguientes especificaciones el día de los entrenamientos:
   - Tendrá que cumplir los requisitos de peso y tamaño. La tolerancia en peso será del 1%. Para comprobar el tamaño, el μR será introducido en un recinto de 20x20 cm.
   - Será necesario que tenga la misma apariencia externa que el día del concurso.
   - El μR tendrá que ser capaz de moverse, no caer de la tarima y sacar fuera de la misma una caja de cartón.
4. El no cumplimento del punto anterior puede suponer sanciones por parte de la organización.
5. Estos requisitos se habrán de cumplir durante todos los combates.

Artículo 25. (Cambio de reglas)

Cualquier cambio en las reglas del juego, será decido por la organización y se comunicará perfectamente.

5. Normativa en la modalidad de "Concurso Libre"

Artículo 1. Objetivo de la modalidad "Concurso Libre"

El objetivo de esta modalidad es premiar las habilidades de los concursantes para resolver mediante μRs móviles pruebas libremente seleccionadas por ellos mismos. Aparte de la definición exacta de la prueba que se desea superar y de la adaptación del μR para la misma, será responsabilidad de los concursantes el proveerse de todo el material necesario que su desarrollo requiera. Todos estos detalles deberán quedar claramente reflejados en el formulario de inscripción. A continuación se listan, sólo a modo de ejemplo, algunas de las pruebas que se podrían elegir para participar en esta modalidad:

- Detección, aproximación y apagado de una vela previamente encendida y ubicada en un entorno estructurado (por ejemplo el plano a escala de la planta de una casa).
- Captura de un μR por otro o seguimiento sistemático.
- Exhibición de un μR jugador de minigolf u otro deporte adaptado.
- Habilidades de un μR limpiador.
- Subida de escaleras y/o paredes.
- Realización de actividades de tipo industrial, almacenaje, etc. (por ejemplo la identificación de piezas y recogida de las mismas).
- Seguimiento de rastros de olor.
- Pruebas de telecontrol y mimetismo.
- Pruebas con varios μRs (μRs danzarines, jugadores, etc.).

Artículo 2. Tipo de μRs móviles que pueden participar

Para el desarrollo de esta prueba no existe, en principio, limitación en el tamaño o forma del μR; cuando alguna cota del μR -alto, ancho o largo- supere una dimensión de un metro deberá consultarse con el comité organizador antes de la inscripción. En cuanto al entorno para la prueba, éste no debe ocupar más de 3m x 5m; si incorpora elementos voluminosos o pesados también deberá consultarse con el comité organizador antes de la inscripción. Se permite que el μR pueda establecer comunicación con elementos externos, bien sea ésta inalámbrica o cableada.

Artículo 3. Desarrollo de las pruebas

El tiempo máximo de desarrollo de cada prueba será de 20 minutos incluyendo montaje y desmontaje del material necesario. Para estas últimas tareas, a petición previa de los participantes, el comité organizador facilitará personal de apoyo. Durante el tiempo de realización de la prueba

los concursantes podrán realizar cuantas demostraciones quieran de las habilidades de sus μRs, haciéndolo de la forma más comprensible y detallada posible y resaltando los aspectos considerados de mayor interés.

Artículo 4. Evaluación de las pruebas

La evaluación correrá a cargo de un jurado nombrado por el comité organizador cuyas decisiones serán inapelables. Este jurado valorará principalmente los siguientes aspectos:

- Originalidad del modo de resolución de un problema con μRs móviles, incluyendo la dificultad intrínseca del mismo y la economía de medios empleados.
- Aspectos técnicos de la arquitectura del μR y del entorno de demostración.
- Funcionamiento fiable y repetitivo.
- Demostración impactante y completa.

Artículo 5. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de seis personas de las cuales una hará de portavoz y será la encargada de ofrecer las explicaciones pertinentes durante el desarrollo de la prueba. Cualquier miembro del equipo que deba participar en la prueba tendrá que estar convenientemente acreditado por la organización.

Artículo 6. Publicidad

La inscripción y participación en las pruebas implica la aceptación de que podrá fotografiarse y/o filmarse el μR y el entorno de demostración y que todo podrá difundirse o publicarse libremente después, siempre identificando adecuadamente la procedencia del material registrado.

Artículo 7. Corrección en el aspecto del μR y en la ejecución de las pruebas

Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, bien sea durante el desarrollo de la misma, en las sesiones de entrenamiento, etc. Especialmente se cuidarán no proferir palabras que denoten insultos a los jueces, a otros participantes, a los μRs participantes, etc.

En cuanto al aspecto del μR, éste podrá llevar el nombre y filiación (nombre del equipo o escuela de procedencia) en lugar bien visible. En caso de llevar publicidad deberá hacerse saber en el

formulario de la inscripción; quedará a juicio del comité organizador la aceptación o no de la participación del mismo en las condiciones que se reseñen. En cualquier caso, y no por obvio menos reseñable, quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectivos, consignas anticonstitucionales, etc.

Artículo 8. Reserva de modificación de las normas

La organización se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, comunicándolo adecuadamente.