



Eurobot<sup>open</sup> 2006  
"Funny Golf"

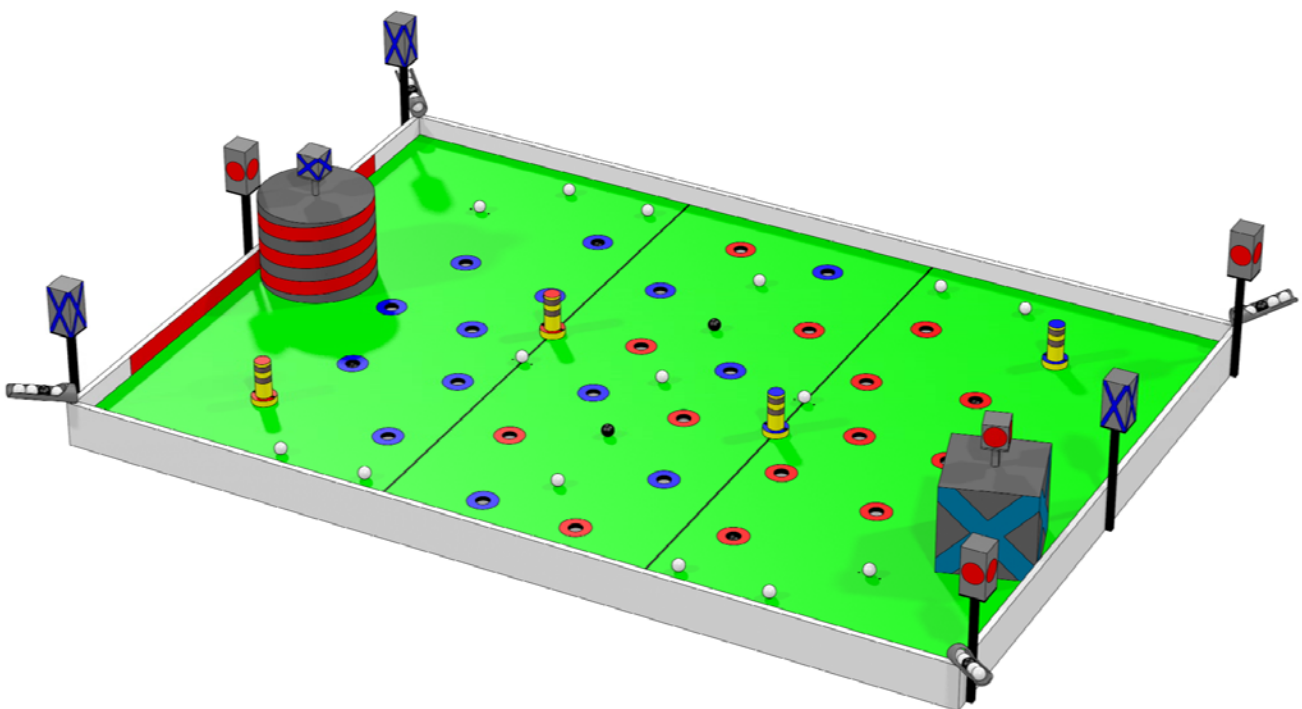


---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

# Funny Golf



*¡Dos robots en un campo de golf!*

*El equipo que haya introducido más bolas blancas en sus hoyos al final del partido será el ganador.*

*¡Pero ten cuidado, también es posible insertar bolas negras en los hoyos del contrario para evitar que puntúe!*

1/25





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 1. Ámbito

Las siguientes reglas de juego se aplicarán en todas las rondas nacionales de clasificación y en la final del concurso de robótica autónoma Eurobot<sup>open</sup> 2006.

Eurobot<sup>open</sup> es un concurso de robótica amateur abierto a equipos de gente joven de todo el mundo, organizados en proyectos de estudiantes en clubes independientes o en proyectos educativos. Un equipo está compuesto de varias personas.

El concurso pretende llamar la atención del gran público hacia la robótica y promover la práctica en grupo de actividades científicas entre la gente joven. Eurobot<sup>open</sup> y sus clasificaciones nacionales están concebidos para desarrollarse en un espíritu deportivo y amistoso.

Este año las reglas de Eurobot se han diseñado para que los equipos desarrollen herramientas de clasificación e ideen sistemas empotrados para sus robots. Estos aspectos están potenciados por el hecho de que los robots tienen que encontrar su camino en el área de juego pintada uniformemente, de que este año los robots son más pequeños que el año pasado y por el hecho de que tienen que diferenciar dos tipos de bolas y tratarlas de dos maneras diferentes. El tener éxito en este reto técnico puede permitir al concursante diseñar los robots del mañana.

Estos aspectos pueden ser útiles para diferentes tipos de temáticas de investigación en el futuro profesional de los participantes:

- Detectar minas antipersonales (detección y transporte de minas).
- Evitar personas y objetos (construir robots que deben no empujar a gente o golpear a niños pequeños).
- Rescatar con robots (liberar gente en accidentes).
- Cosechar autónomamente.

Más que un campeonato de ingeniería para jóvenes, Eurobot<sup>open</sup> es un pretexto amistoso para liberar la imaginación y compartir ideas, "aprende-cómo", pistas y conocimiento técnico alrededor de un objetivo común. La creatividad es vital y se precisa de un conocimiento interdisciplinario. El enriquecimiento técnico y cultural es el objetivo final.

La participación en la competición implica la completa aceptación de estos principios así como de las reglas y de la interpretación que de ellas pueda ser realizada por el Comité de Arbitraje (a lo largo del año) y por los árbitros (durante los encuentros). Las decisiones de los árbitros son definitivas y no pueden ser cuestionadas, salvo que se llegue a un acuerdo entre las partes implicadas.

EUROBOT es una competición que tiene lugar en Europa, pero esta abierta a otros continentes. Los países que presenten más de 3 equipos deben organizar una clasificación nacional (o copa nacional), para seleccionar a 3 equipos de entre ellos. La selección habitualmente incluirá a los dos equipos más competitivos. Pero se deja a cada Comité Nacional la posibilidad de establecer una forma alternativa a la competición para seleccionar al tercer equipo. Por ejemplo: el tercer equipo puede ser elegido por un jurado debido a otras calidades como: mejor concepto, creatividad, juego limpio, ...





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

Los valores de Eurobot<sup>open</sup> son juego limpio, solidaridad, intercambio de conocimiento técnico y creatividad a través de la técnica y la gestión de proyectos más que mediante la competición.

Los equipos seleccionados durante las competiciones nacionales de Argelia, Austria, Bélgica, República Checa, Francia, Alemania, Italia, Rumanía, Serbia-Montenegro, España, Suiza, Reino Unido y los de cualquier otra nueva competición establecida durante 2006, tendrán que encontrarse con sus contrincantes de otros países en Junio de 2006 en Catania (Sicilia, Italia) para competir en la final de Eurobot<sup>open</sup>.

EUROBOT nació en 1998 al mismo tiempo que la Copa de Francia ganaba importancia, siguiendo la constitución de una competición similar en Suiza. Hoy, para mantener la difusión internacional del evento, y para mantener el espíritu original de intercambio y cooperación que existe entre los diferentes organizadores se ha creado una asociación europea que agrupa a todas las partes implicadas. La asociación, oficialmente nacida en Mayo de 2004 se llama EUROBOT. Puede encontrar nuestros estatutos en nuestro sitio web: [www.eurobot.org](http://www.eurobot.org). Todos los individuos y estructuras que comparten nuestros valores son bienvenidos, ya sea para apoyarnos o unirse como voluntarios en los diferentes grupos de la organización.

Debe tenerse en cuenta que la mayoría de clasificaciones nacionales, siempre dentro del límite de sus recursos, están abiertas a equipos extranjeros, y que muchos equipos organizan sus propios torneos amistosos. También es importante destacar que los equipos multinacionales son bienvenidos.

Eurobot<sup>open</sup> es una realidad gracias principalmente a los voluntarios de todas las nacionalidades, que creen en el valor educativo de esta experiencia, y por norma general también fueron concursantes en ediciones anteriores.

¡Bienvenidos!

¡Y que tengan una feliz aventura!





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## Índice

1.	Ámbito .....	2
2.	Reglas básicas .....	6
3.	Área de juego y elementos de juego .....	6
3.1.	Generalidades .....	6
3.1.1.	Vista general del terreno de juego .....	6
3.1.2.	Tolerancias .....	7
3.2.	Terreno de Juego .....	7
3.3.	El borde .....	8
3.4.	Las bolas .....	8
3.5.	Los hoyos .....	8
3.6.	Tótems .....	9
3.7.	Sistema eyector de bolas .....	9
4.	El robot .....	10
4.1.	Generalidades .....	10
4.2.	Visibilidad .....	10
4.3.	Limitaciones y aspectos de seguridad .....	11
4.3.1.	Juego limpio .....	11
4.3.2.	Seguridad .....	11
4.4.	Equipamiento obligatorio .....	11
4.5.	Equipamiento recomendado .....	12
4.6.	Limitaciones espacio-temporales del robot .....	12
4.7.	Bolas .....	13
4.8.	Fuentes de energía .....	13
4.9.	Sistemas de control .....	13
4.10.	Apoyo a la localización del robot mediante balizas .....	13
5.	Balizas .....	14
5.1.	Generalidades .....	14
5.2.	Balizas para la localización de robots .....	15
5.3.	Balizas fijas .....	15
5.4.	Requerimientos de diseño .....	15
5.5.	Señales de comunicación .....	15
6.	Desarrollo del partido .....	16
6.1.	Identificación del robot .....	16
6.2.	Procedimiento de comienzo de juego .....	16
6.3.	Desarrollo del partido .....	17
6.4.	Cálculo de la puntuación .....	17
6.4.1.	Puntos .....	17
6.4.2.	Penalizaciones .....	17
6.4.3.	Descalificaciones .....	18





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

7.	Fases de la competición .....	18
7.1.	Homologación.....	18
7.2.	Rondas clasificatorias .....	19
7.3.	Ronda final .....	19
8.	Apéndices .....	20
8.1.	Dibujo del área de juego .....	20
8.2.	Disposición del área de juego.....	21
8.3.	Bolas.....	22
8.4.	Tótem .....	22
8.5.	Mecanismo eyector de bolas .....	23
8.6.	Referencias de la pintura.....	23
8.7.	Documento técnico .....	24
8.8.	Instrucciones de seguridad .....	24
8.8.1.	Voltaje de abordó. ....	24
8.8.2.	Sistemas de aire comprimido.....	24
8.8.3.	Láseres .....	25
8.8.4.	Luces potentes.....	25





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 2. Reglas básicas

Este año los robots van a jugar al golf.

Cada equipo debe diseñar y construir un robot. Los encuentros enfrentan a dos equipos y duran 90 segundos.

Cada robot está asociado con un color (rojo o azul) y cada hoyo está rodeado por un anillo de color (rojo o azul). Para ganar un encuentro un robot debe poner más bolas blancas en los hoyos de su color que el otro robot. Además este robot también puede insertar bolas negras en los hoyos marcados con el color del contrario para complicar la tarea del robot contrario y hacer más divertido el juego.

Algunas bolas se encuentran sobre el terreno de juego, pero los robots también pueden activar sistemas de eyección de bolas para liberar otras bolas (blancas o negras). Estos mecanismos se activan mediante un contacto eléctrico situado en los tótems sobre el terreno de juego.

## 3. Área de juego y elementos de juego

### 3.1. Generalidades

---

El listado de componentes empleado para el diseño de los elementos del juego se encuentra en un apéndice al final de este documento.

#### 3.1.1. Vista general del terreno de juego

El área de juego esta formada por:

- Un tablero rectangular pintado de verde con 2 líneas negras, las cuales dividen el campo en tres partes.
- 28 hoyos. Los hoyos están rodeados por anillos de color rojo o azul.
- 31 bolas blancas: 15 sobre el terreno de juego y 4 en cada sistema eyector de bolas. 11 de las bolas blancas tienen posiciones fijas y 4 tienen posiciones aleatorias sobre el terreno de juego.
- 10 bolas negras: 6 en el terreno de juego (2 bolas están en el eje central del terreno de juego y las otras 4 se sitúan aleatoriamente en 4 hoyos, 2 por lado, al comienzo del partido) y 1 en cada sistema eyector.
- 4 tótems se sitúan aleatoriamente al comienzo del partido, con simetría central (ver dibujos para una posible ubicación de los tótems).
- 4 sistemas eyectores de bolas (con 4 bolas blancas y una negra en cada mecanismo), una en cada esquina del terreno de juego. Cada uno de ellos está enlazado con el tótem del lado opuesto (simetría central).





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

El terreno de juego está rodeado por un borde de madera. Tiene 22 mm de ancho y 70 mm de alto con respecto al nivel del terreno de juego. Está uniformemente pintado en blanco mate, excepto la parte delantera de la posición inicial donde está pintado de azul y rojo (ver apéndice). Este borde se considera fuera del terreno de juego, por lo tanto no se debe tener en consideración para las dimensiones del suelo indicadas más adelante.

Cada equipo está representado por un color (azul o rojo). El robot representado por el color azul empieza el juego entre los hoyos enmarcados con anillos rojos y el borde del área del juego pintada de azul, tocando dicho borde.

### 3.1.2. Tolerancias

Los organizadores se encargan de construir la zona de juego con la mayor exactitud posible. Pero se permiten las siguientes tolerancias en el proceso de fabricación:

- 2% con respecto a la construcción del terreno de juego,
- 5% con respecto a los elementos del juego,
- 10% con respecto a las marcas de pintura.

No se aceptarán protestas con respecto a variaciones en la fabricación que se encuentren dentro de estos márgenes. Los equipos quedan advertidos de que el satinado final de la pintura, puede variar de un campo de juego a otro y que puede degradarse durante la competición.

En caso de problemas importantes, algunos de los elementos definidos podrían ser modificados durante el año. Se advierte a los equipos que deben mantenerse atentos a variaciones en las reglas a través del foro y prestar regularmente atención a los posibles FAQs que se publiquen en: [www.eurobot.org](http://www.eurobot.org).

Nota: Las tolerancias arriba indicadas no afectan a las dimensiones de los robots ni a las posibles ubicaciones de las balizas preparadas por los equipos participantes.

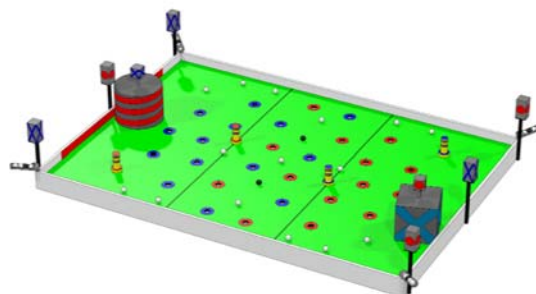
### 3.2. Terreno de Juego

---

El terreno de juego mide 210cm de ancho y 300cm de largo.

Está pintado en verde. 2 líneas negras están pintadas a 105cm de los bordes más pequeños (a lo largo del eje de una posible posición del tótem). Estas líneas tienen 0,5cm de ancho.

En el comienzo de los encuentros simplemente se exige que los robots estén tocando el borde de su color. El área de comienzo no está delimitada directamente sobre el suelo.





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 3.3. El borde

---

El borde tiene 22mm de ancho y 70mm de alto con respecto al nivel del terreno de juego. Está pintado uniformemente en blanco mate, excepto delante de la posición inicial donde está pintado en azul y rojo (ver apéndice).

## 3.4. Las bolas

---

Las bolas blancas son pelotas de ping pong. Las bolas negras son también pelotas de ping pong pintadas de tinta india negra. El diámetro de dichas bolas es de 40mm.

Hay 31 bolas blancas: 6 en cada mitad del área de juego (4 colocadas en una posición bien determinada y 2 situadas aleatoriamente al comienzo del encuentro), 3 en la línea central y 4 en cada sistema eyector de bolas.

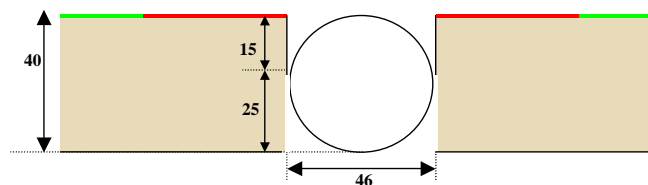
Hay 10 bolas negras: 6 en el terreno de juego (2 en la línea central y 4 ubicadas aleatoriamente en 4 hoyos, 2 por cada lado - al principio de cada partida) y una en cada sistema eyector de bolas.

Las posiciones de las bolas en el terreno de juego son fijas o aleatoriamente definidas al principio de cada partido (ver apéndice 8).

## 3.5. Los hoyos

---

El área de juego esta perforada con 28 hoyos. El diámetro de cada hoyo es de 46mm. Los hoyos están perforados a través del terreno de juego y tienen 40mm de profundidad. Los bordes de los hoyos están pintados de negro con un acabado mate. Se sitúa cinta reflectante sobre el interior de los hoyos a 15mm desde la superficie del terreno de juego. Esta cinta reflectante permite a los robots detectar el estado del hoyo (vacío u ocupado). El fondo del hoyo no está completamente cerrado (puede circular aire a través del hoyo). Cada hoyo está rodeado por un círculo rojo o azul (14 azules y 14 rojos). Para ver la disposición de los hoyos revisar apéndice.







# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

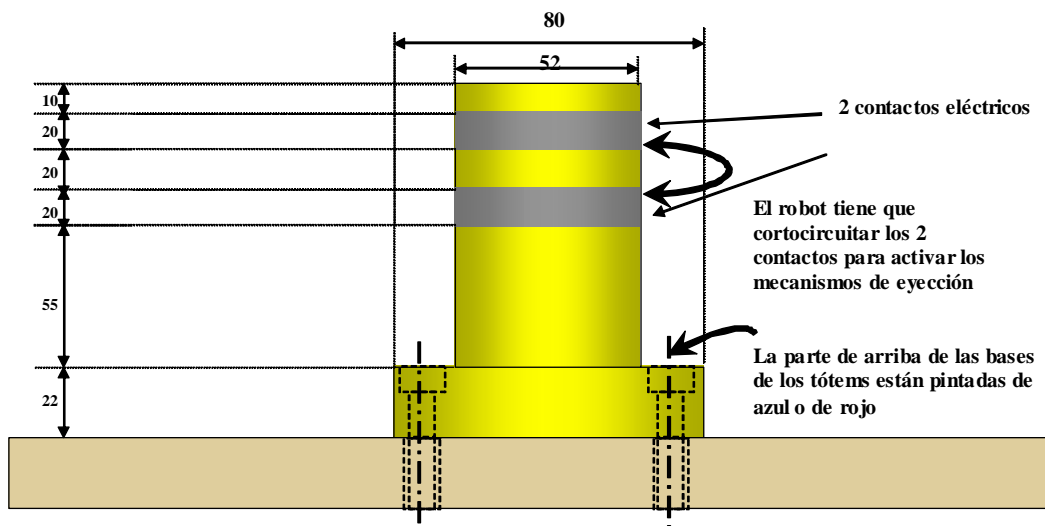
## 3.6. Tótems

Se sitúan 4 tótems en el terreno de juego. Los tótems son cilindros de 52mm de diámetro y 147mm de altura. Están hechos de plástico (PVC). Están cerrados en la parte de arriba.

Para activar un tótem, un robot debe cerrar un contacto eléctrico entre dos anillos centrales metálicos.

Los tótems no están dedicados a un robot concreto: los robots pueden emplear cada uno de los cuatro tótems.

Al comienzo del encuentro, los tótems se sitúan aleatoriamente sobre el terreno de juego (ver imagen para la posible ubicación de los tótems). Cada uno de ellos está enlazado con el sistema eyector del lado opuesto (con simetría central).



## 3.7. Sistema eyector de bolas

En cada esquina del terreno de juego se sitúa un sistema eyector de bolas.

Al comienzo del encuentro cada sistema eyector contiene cinco bolas: 4 blancas y 1 negra, siguiendo la colocación indicada en la figura.



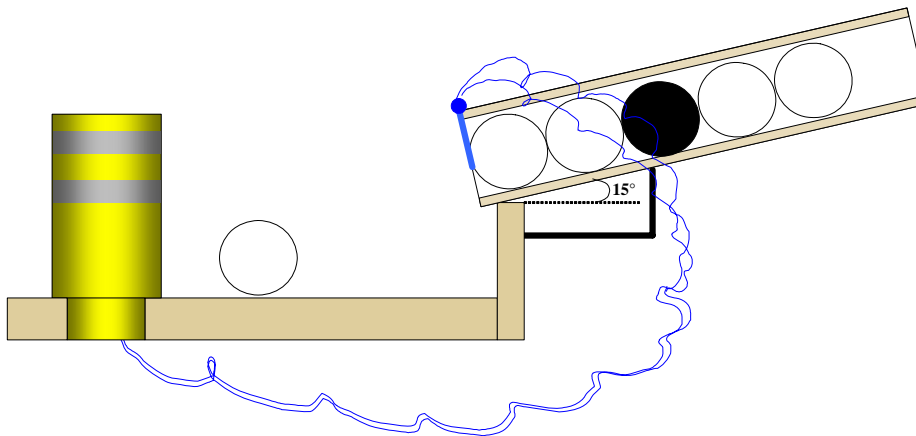
# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---



## 4. El robot

### 4.1. Generalidades

- Cada equipo ha de construir un robot.
- Los robots son máquinas completamente autónomas. Tendrán su propia fuente de alimentación, actuadores y sistema de control.
- Un robot sólo puede comunicarse con las balizas de localización (si se emplean durante el encuentro).
- Durante el encuentro no se permitirá el uso de control remoto, los robots deben funcionar estrictamente por su cuenta.

### 4.2. Visibilidad

El Comité de Arbitraje llama la atención sobre el hecho de que el interior del robot, y especialmente el sistema de almacenamiento de bolas del robot, deberá ser visible desde el exterior.



# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 4.3. Limitaciones y aspectos de seguridad

---

### 4.3.1. Juego limpio

El objetivo es compartir un buen rato y jugar tantos partidos como sea posible. Por lo tanto cualquier acción que no esté directamente relacionada con el espíritu expuesto en este documento y que dañe el desarrollo de un encuentro será penalizado. El propósito del partido no es impedir que el otro robot pueda jugar.

Con este fin, los robots no podrán tener estrategias como las siguientes (o similares):

- Interferir al robot contrario para que no capture bolas o bloquearlo en una zona del terreno de juego.
- Atascar al robot oponente, o bloquearlo contra algún elemento del terreno de juego.
- Usar accesorios, colores o dibujos que tengan una forma parecida a los elementos de juego en un intento por despistar al robot contrario.
- Provocar un daño intencionado al robot oponente, a la zona de juego o a cualquier elemento del juego.

### 4.3.2. Seguridad

- Los robots no deben tener zonas abruptas o afiladas que puedan provocar daños o ser peligrosas.
- El uso de productos líquidos, corrosivos, materiales pirotécnicos o seres vivos está prohibido.
- Todos los sistemas instalados en el robot deben respetar la ley. Concretamente, los sistemas empleados deben cumplir con las regulaciones de seguridad legales y no deben poner en peligro a los participantes o el público durante la celebración de los encuentros ni en el "backstage" (ver también §8.8).

Como regla general, cualquier dispositivo o sistema considerado potencialmente peligroso por los responsables del concurso o los árbitros será rechazado.

## 4.4. Equipamiento obligatorio

---

- Todo robot debe tener un dispositivo de arranque: debe ser fácilmente accesible. Debe activarse tirando de una cuerda de, al menos, 500mm de longitud. Esta cuerda no debe permanecer en el robot después de haberse iniciado su funcionamiento. Cualquier otro sistema (control remoto, interruptor manual de encendido,...) no será aprobado.
- Cada robot debe disponer de un botón de apagado de emergencia. Este debe tener una apariencia distintiva, de al menos 20mm de diámetro (por ejemplo, un interruptor de seguridad). Este interruptor debe permanecer dentro de las dimensiones de cada robot. Debe estar ubicado en una posición bien visible que no sea peligrosa e inmediatamente accesible para los árbitros en cualquier momento del encuentro. Este interruptor de emergencia debe interrumpir la alimentación de los sistemas de propulsión y actuadores del robot.
- Cada robot debe disponer de un temporizador, que apague automáticamente el robot al final de cada encuentro de 90 segundos de duración.

11/25



Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

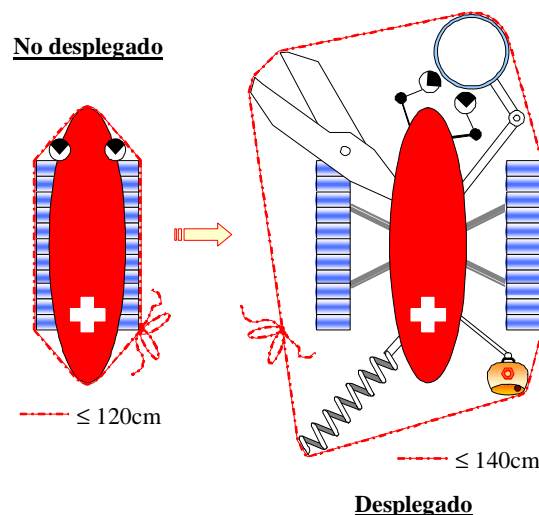
## 4.5. Equipamiento recomendado

Se recomienda enérgicamente a los equipos que sitúen parachoques (bumpers) en sus robots. El "bumper" debe estar ubicado dentro de las dimensiones del robot. El "bumper" está pensado para evitar posibles daños al robot al producirse colisiones no intencionadas entre robots durante un encuentro.

## 4.6. Limitaciones espacio-temporales del robot

- Se permite a los equipos situar elementos desplegados en sus robots. Si se usan mecanismos de estas características, los robots deben desplegarlos después de la señal de comienzo del partido.
- El perímetro de los robots está definido como el envoltorio convexo que se ajusta a la proyección vertical del robot en el suelo (ver imágenes a continuación).
- El perímetro del robot, en la posición inicial, no debe exceder 120cm.
- El perímetro del robot completamente desplegado no debe exceder 140cm en ningún momento durante el partido.
- La altura de los robots no debe exceder 30cm, sin tener en cuenta el mástil de soporte de la baliza (ver §4.10). Este límite también se aplica durante el modo desplegado.
- Un robot se debe entender como un conjunto de objetos enlazados mecánicamente entre si (por consiguiente un robot no puede dispersar sus partes o elementos por el terreno de juego).

Ejemplo de la regla de perímetro.





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 4.7. Bolas

---

Los equipos están autorizados a llevar hasta 14 bolas (blancas o negras) a bordo del robot. Esas bolas deben permanecer contenidas dentro de los límites del robot definidos en §4.6. Los árbitros comprobarán durante la homologación que el robot no puede contener más de 14 bolas. Esta es una limitación física y espacial.

## 4.8. Fuentes de energía

---

- Todo tipo de fuentes de energía están permitidas (muelles, gas presurizado, paneles solares, baterías, etc.) excepto aquellas que usen productos corrosivos o productos pirotécnicos.
- Respecto a las baterías, se requiere que se usen sólo con electrolito sólido para evitar cualquier problema en caso de una fuga de ácido.
- Se recomienda enérgicamente a los equipos que posean varios juegos de baterías y que diseñen el robot de manera que las baterías sean rápidamente accesibles para su sustitución. Se recuerda a los equipos que tengan baterías recargadas de repuesto disponibles todo el tiempo. Los equipos deberán ser capaces de poder jugar dos partidos sucesivamente.

## 4.9. Sistemas de control

---

Los equipos pueden utilizar cualquier tipo de sistema de control del robot (analógico, microprocesadores, microcontroladores, ordenadores, lógica programable, etc.). Todos estos sistemas deben estar totalmente integrados dentro del robot.

## 4.10. Apoyo a la localización del robot mediante balizas

---

- Se recomienda enérgicamente a los equipos que coloquen en el robot un soporte para acomodar la baliza de localización del equipo oponente.
- Este soporte para la baliza puede ser usado sólo si el oponente lo necesita si puede ser extraído y reposicionado en un intervalo de tiempo muy pequeño.
- Finalmente, un equipo puede elegir no poner un soporte para baliza en el robot. Pero en ese caso, si el oponente requiere dicho soporte, y lo necesita, el equipo será descalificado para jugar ese partido
- El soporte para baliza debe en todo momento cumplir con las siguientes restricciones:
  - Deberá ser portada por el robot como una superficie cuadrada de 80x80mm, situada 380mm sobre el nivel del terreno de juego. La estructura que soporte esta plataforma debe permanecer contenida dentro de la proyección vertical de dicha plataforma. Este mástil no puede albergar ninguna parte del robot excepto sensores. El mástil debe ser lo suficientemente rígido y robusto para soportar la baliza del oponente en una configuración estable previo a su puesta en marcha. El equipo es responsable de la robustez del mástil.
  - La superficie de la plataforma del soporte debe estar completamente cubierta de Velcro (cara rugosa) en sus 80x80mm cuadrados.

13/25





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



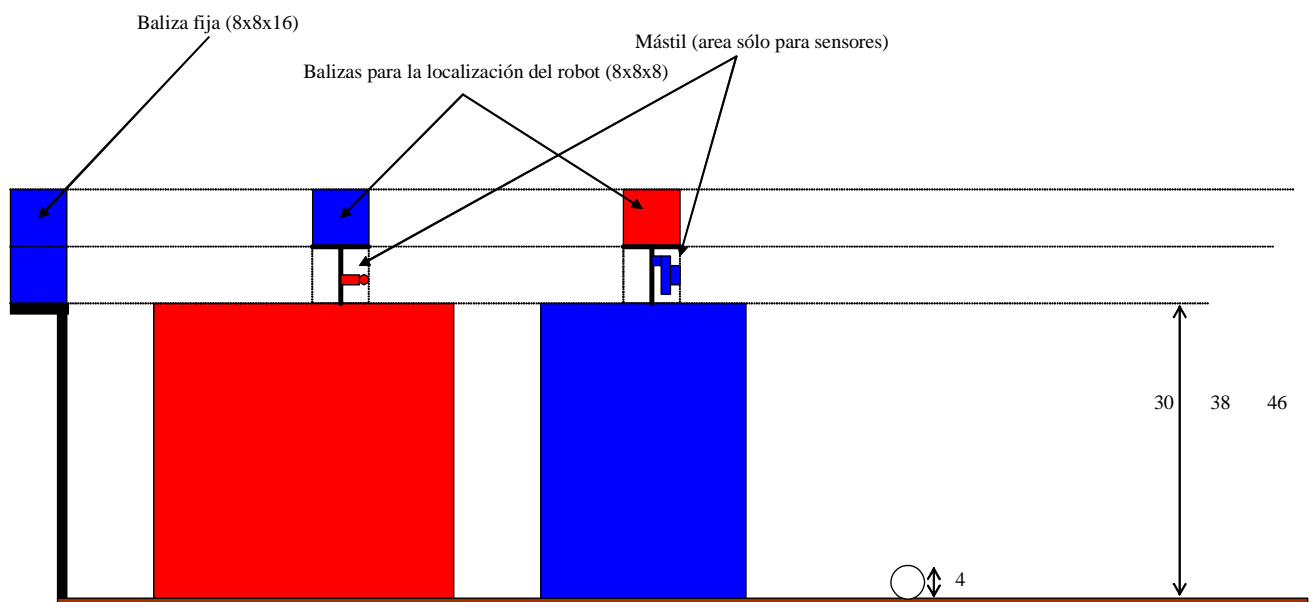
## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

- El soporte debe ser colocado en el centro del robot tanto como sea posible. En la posición no desplegada del robot, la distancia entre el soporte y la máxima extensión del robot hacia un lado debe no ser menor que el 50% de la distancia equivalente hacia el otro lado.
- El soporte debe ser capaz de soportar también un módulo de señalización (flag) que identifica el color del robot que lo lleva (ver §6.1)
- 

## 5. Balizas

### 5.1. Generalidades

- Las balizas son utilizadas para ayudar a los robots a localizarse a ellos mismos en el campo de juego y para localizar al oponente u otros elementos del juego.
- No está permitido que las balizas obstruyan al robot oponente. Si hay alguna duda sobre si estas dificultan deliberadamente el desarrollo del partido, estas no serán usadas.
- Hay tres soportes de balizas situados a cada lado del campo de juego: una en el centro, y las otras dos en cada esquina (ver imagen del apéndice). Las plataformas están situadas a 300mm sobre la superficie del campo de juego. Los soportes de las plataformas están pintados en negro.
- El uso de balizas es opcional y éstas deberán ser diseñadas y construidas por los equipos.



todas las dimensiones en centímetros



# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 5.2. Balizas para la localización de robots

---

- Una baliza de localización puede ser fijada sobre el otro robot para su localización. Esta baliza será fijada en el soporte habilitado para este propósito por el robot oponente.
- Sólo se permite una baliza de localización por equipo.
- Las balizas de localización deberán ser totalmente autónomas e independientes.
- El tamaño máximo para una baliza de localización de robot es un cubo de 80mm de lado.
- Los elementos que compongan una baliza deberán ser útiles (no cargas o cosas similares). El árbitro puede pedir al equipo que abra la caja de la baliza para posibles inspecciones y verificaciones si fuera necesario.
- Las cara superior de la baliza de localización debe ser capaz de soportar el módulo de señalización (flag) que identifica el color del robot que la lleva (ver § 6.1).

## 5.3. Balizas fijas

---

- Cada equipo puede usar un máximo de tres balizas fijas para ser colocadas en los soportes habilitados alrededor del campo de juego.
- Un equipo puede colocar sus balizas en el soporte que está en la mitad de su área de salida y en los dos soportes situados en el otro lado del área de juego, en los dos extremos.
- Las balizas deben ser autónomas. Sólo las dos balizas del mismo lado pueden estar unidas por un cable. Este cable opcional no debe dificultar el desarrollo del partido.
- Estas balizas deben contenerse en una base cuadrada de 80x80mm y pueden tener hasta 160mm de alto.

## 5.4. Requerimientos de diseño

---

- La superficie de debajo de cada baliza deberá estar recubierta con Velcro (cara suave) para ser fijada rápidamente al soporte asignado.
- Las balizas (de localización de robot o fijas) deberán permanecer en su soporte la totalidad del partido.

## 5.5. Señales de comunicación

---

- Para evitar interferencias entre los equipos, es recomendable codificar las señales de comunicación. Es altamente recomendable que los equipos que utilicen elementos infrarrojos tengan en cuenta la fuerte luz ambiental utilizada durante la competición. Además, esta iluminación podría variar dependiendo del momento y del área.
- Se advierte también de que durante la competición los encargados del concurso utilizan dispositivos de alta frecuencia, que pueden producir interferencias.
- Ninguna protesta a causa de problemas de interferencias será tomada en consideración. Los robots deben ser capaces de soportar las condiciones que pueden variar dependiendo del momento y la localización en la competición.





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 6. Desarrollo del partido

### 6.1. Identificación del robot

- Para cada partido, se colocará a los robots una marca de un color, en forma de un módulo de señalización (flag): azul o rojo. El propósito de esta marca es ayudar al público a asociar a un robot con su equipo en cualquier momento.
- La masa del módulo de señalización es despreciable. Se coloca directamente sobre el soporte para baliza del robot, o directamente sobre el robot (ver §5.2 con respecto a una posible ausencia del soporte para baliza en el robot) y sobre las balizas fijas.

Se requiere que cada equipo proporcione una superficie plana, cubierta con Velcro (cara rugosa) para soportar este módulo, en su robot (típicamente en el soporte para baliza) y en sus balizas (ya sean fijas o móviles).

### 6.2. Procedimiento de comienzo de juego

- Un color (rojo o azul) y un lado del campo de juego son asignados a un equipo antes de cada partido.
- Cada equipo debe poner su robot sin desplegar en el terreno de juego. El robot debe estar en contacto con el borde del lado pequeño del campo de juego que está pintado (de azul o rojo: de azul para el robot representado por el color azul y de rojo para el robot representado por el color rojo). El robot entero tiene que estar delante del borde pintado.
- El robot no debe contener ninguna bola dentro de él al comienzo del partido. El robot que contenga bolas será descalificado.
- Sólo dos personas del equipo pueden acceder a la zona de juego para la preparación del robot.
- Los equipos tienen 3 minutos para poner su robot en la posición de inicio.
- Entonces, cuando el robot está en el terreno de juego, no se permite ninguna otra intervención ni transmisión de señal externa.
- Cuando ambos están preparados, el árbitro sortea las posiciones de los tótems y coloca entonces las 2 bolas blancas en los 2 lugares vacíos. Las otras 2 bolas negras se posicionan con simetría central. Durante este proceso los equipos no deben tocar sus robots.
- El árbitro pregunta a los participantes si están listos y si tienen alguna puntualización respecto a la colocación de todos los elementos de juego. Ninguna objeción al respecto será admitida después de este momento.
- Cuando el árbitro da la señal de salida los robots son activados por uno de los miembros del equipo. El robot deberá entonces actuar por su cuenta de manera totalmente autónoma.
- Cualquier equipo que no siga estrictamente el procedimiento de comienzo de juego (salida anticipada o retrasada), será penalizado con una salida falsa. Se hará un nuevo comienzo de partido con una disposición nueva para las bolas y los tótems. Los árbitros se reservan el derecho de activar los robots ellos mismos.







# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 6.3. Desarrollo del partido

---

- Los robots tienen 90 segundos para conseguir el mayor número posible de puntos. Esto debe ser llevado a cabo de manera totalmente autónoma.
- Los miembros del equipo no están autorizados a tocar de manera alguna los robots, el campo de juego ni ninguno de los elementos de juego durante un partido. Cualquier acción realizada sin el consentimiento de los árbitros llevará al equipo a su eliminación en el partido en cuestión. El equipo pierde entonces todos los puntos que pueda haber conseguido durante dicho partido.
- Si el robot deja el campo de juego, no puede volver a ser puesto en él. El partido continúa sin ser jugado de nuevo. De cualquier forma, un robot no puede empujar deliberadamente a otro fuera del terreno de juego.
- Al final del partido los robots se pararán usando sus temporizadores. Si los temporizadores no funcionan correctamente, el botón de emergencia será usado por el árbitro para pararlos.
- Los árbitros contarán los puntos sin tocar los robots. Anunciarán la puntuación.
- Los miembros de los equipos están autorizados a tocar los robots y abandonar la escena sólo con el consentimiento explícito de los árbitros después de un acuerdo sobre la puntuación anunciada, y sólo cuando los robots no contengan ninguna bola.

## 6.4. Cálculo de la puntuación

---

### 6.4.1. Puntos

- El conteo de puntos se realiza cuando el partido ha finalizado.
- Cada bola blanca introducida en un hoyo rodeado del color que representa a un equipo aporta un punto a dicho equipo.
- Las bolas negras no puntúan.
- Después de finalizado el partido, las bolas blancas que puedan introducirse en los hoyos no cuentan.

### 6.4.2. Penalizaciones

Una penalización va asociada a la retirada de un punto de la puntuación obtenida por el equipo al final del partido. Cualquier robot cuyas acciones no estén acordes al espíritu de las reglas puede ser penalizado por los árbitros.

El árbitro puede asignar una penalización por ejemplo en los siguientes casos:

- Un robot que corre contra el robot oponente violentamente;
- Un robot considerado peligroso con respecto al campo o al robot oponente;
- Un robot que bloquea al robot oponente en una zona o contra un objeto del campo de juego.
- Un robot cuyo temporizador no funciona.

Aviso : esto no es exhaustivo. Otras penalizaciones pueden ser asignadas cuando el árbitro lo considere justificado.





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 6.4.3. Descalificaciones

El árbitro descalificará a un equipo:

- Que no haya llegado a tiempo a la zona de espera previa al partido;
- Que tarde más de 3 minutos en prepararse en la zona de juego;
- Cuyo robot no haya cruzado la línea negra pintada en el terreno de juego más próxima a él;
- Cuyo robot no tenga un soporte para baliza móvil, cuando su oponente necesite y pida uno.

Además, los árbitros pueden descalificar a un equipo:

- Cuyo robot muestre un despliegue o una acción que no haya sido previamente aprobada por los árbitros, o una acción deliberada que no sea acorde con las reglas.

Un equipo descalificado durante un partido pierde todos los puntos ganados durante dicho partido. El equipo oponente sigue con el partido y conserva sus puntos.

## 7. Fases de la competición

### 7.1. Homologación

Para participar en las rondas de clasificación, un robot debe ser revisado por un árbitro que comprueba:

- Que el robot se ajusta a las reglas: para este propósito el robot debe ser capaz de fácilmente mostrar todas sus posibles actuaciones y despliegues.
- Que bajo las condiciones de un partido, libre de un oponente :
  - El robot ha cruzado la línea negra más cercana pintada en el área de juego.
  - El robot es capaz de ganar un partido (pone al menos una bola blanca en su hoyo dentro de los 90 segundos).
  - El robot está equipado con un temporizador de parada automática que funciona correctamente.
- Que el equipo presenta un informe técnico (ver apéndice).
- Un robot que cumpla este criterio será homologado

Notas:

- Es una obligación mantener informados a los árbitros de cualquier modificación importante (funcionalidad, tamaño, etc.) hecha después de la homologación y entre los partidos. Los árbitros comprobarán que las modificaciones no impiden que el robot se ajuste a las reglas. Si la revisión tiene éxito, el árbitro revalidará la homologación.
- Un despliegue o una acción que no hayan sido aprobadas y sean usadas durante un partido, llevarán a la descalificación del robot en el partido en cuestión.
- En cualquier momento de la competición, y en el supuesto de que haya una duda sobre un robot, los árbitros tienen derecho a realizar una nueva homologación.
- Por ejemplo, a cualquier robot que repita una actuación de juego no limpio durante varios partidos se le pedirá que se corrija/enmiende, y que se vuelva a homologar.

18/25





# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

## 7.2. Rondas clasificatorias

El número de partidos en una ronda clasificatoria depende del organizador de la copa nacional. La organización de Eurobot anima a proponer cinco partidos al menos durante las rondas clasificatorias.

El resultado de la ronda clasificatoria decide que equipos están clasificados para la ronda final.

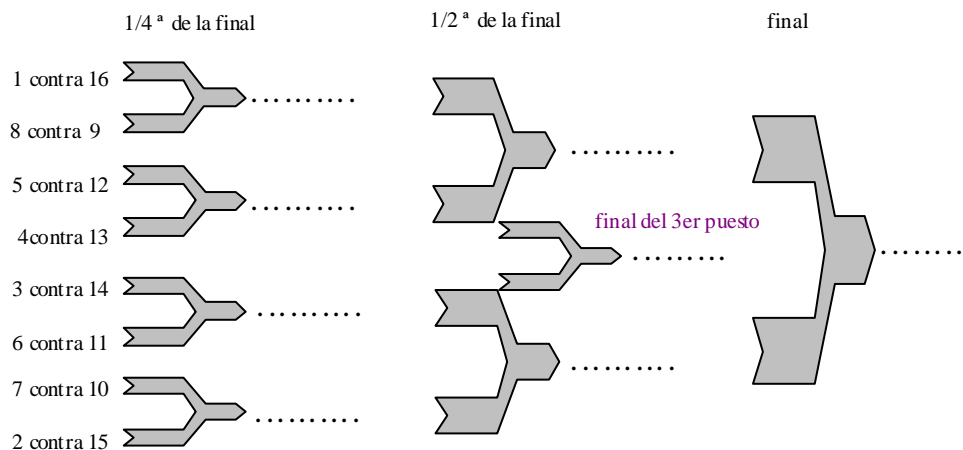
La puntuación de la clasificación se determina sumando los puntos acumulados en cada partido con los siguientes puntos de bonificación:

- 4 puntos por una victoria,
- 2 puntos por un empate,
- 1 por una derrota,
- 0 por ser descalificado en un partido.
  - Una puntuación de 0 a 0 está considerada como una doble derrota. Por ello, se bonifica a cada equipo con 1 punto.
  - Cuando las rondas de clasificación se acaban, los equipos son clasificados contando el número de puntos totales. Los equipos que tengan la misma puntuación son clasificados contando el número de puntos acumulados en cada partido sin tener en cuenta los puntos de bonificación. Los organizadores podrán pedir jugar partidos extra si es necesario.

## 7.3. Ronda final

Los primeros 8 o 16 equipos resultantes de la fase clasificatoria (depende del número de equipos registrados) son seleccionados para la ronda final.

Los partidos de la ronda final se organizan de acuerdo al principio que se muestra a continuación:



- Durante la fase final los partidos son descalificatorios.
- En caso de una doble derrota, de un empate o una doble retirada, el partido se volverá a jugar inmediatamente. Si este segundo partido también es una doble derrota, un empate o una doble retirada, se determinará el ganador mediante la puntuación obtenida en las rondas de clasificación.



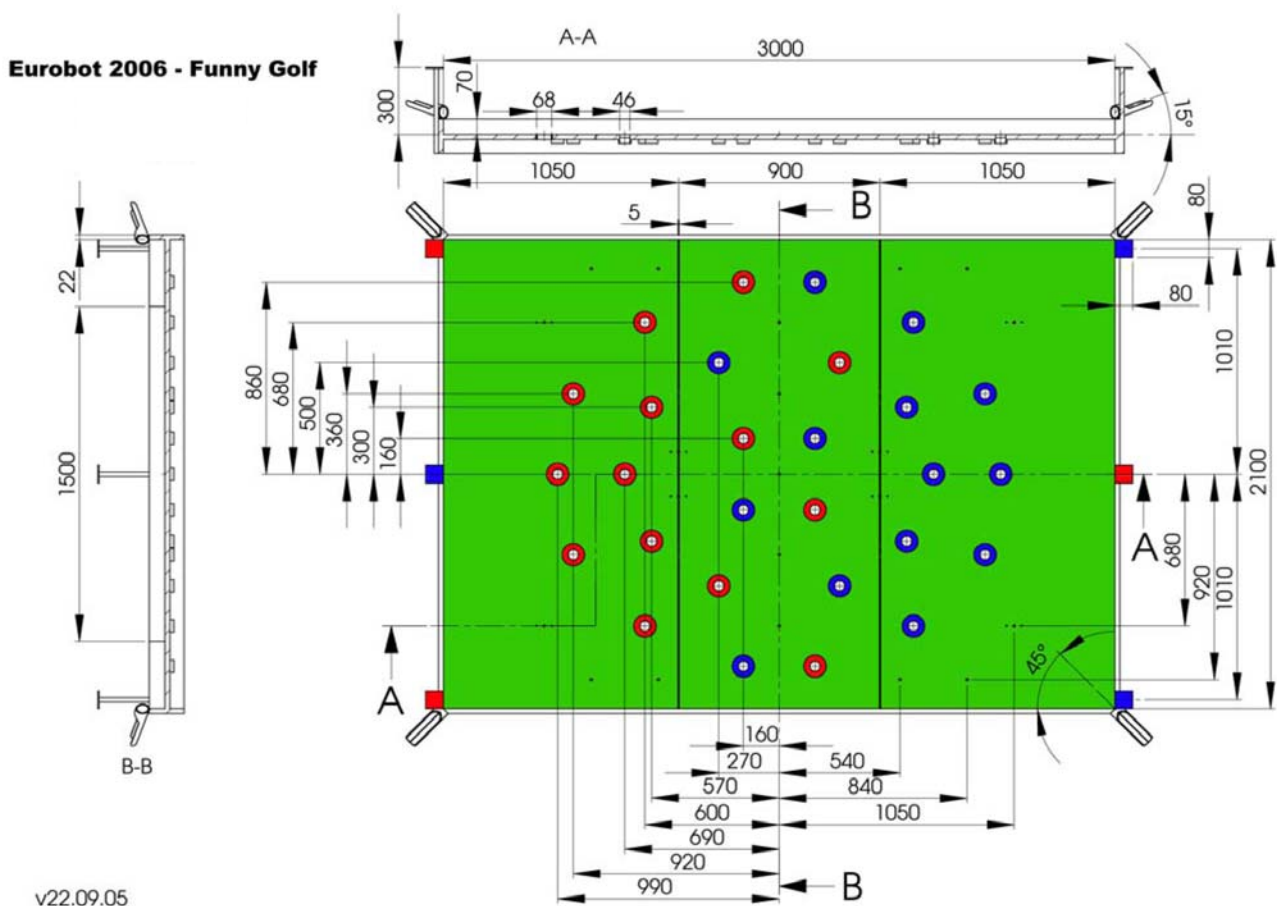
Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

## 8. Apéndices

### 8.1. Dibujo del área de juego

Las dimensiones se dan en mm y están sujetas a las tolerancias definidas en §3.1.2.

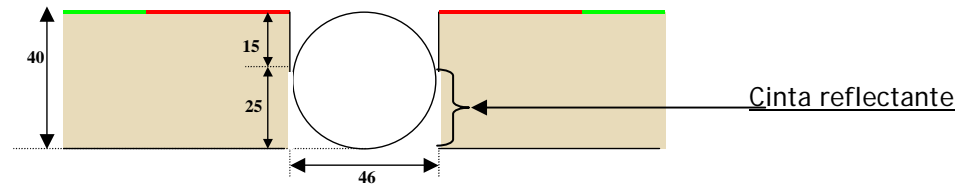
El área de juego: planta y vistas laterales



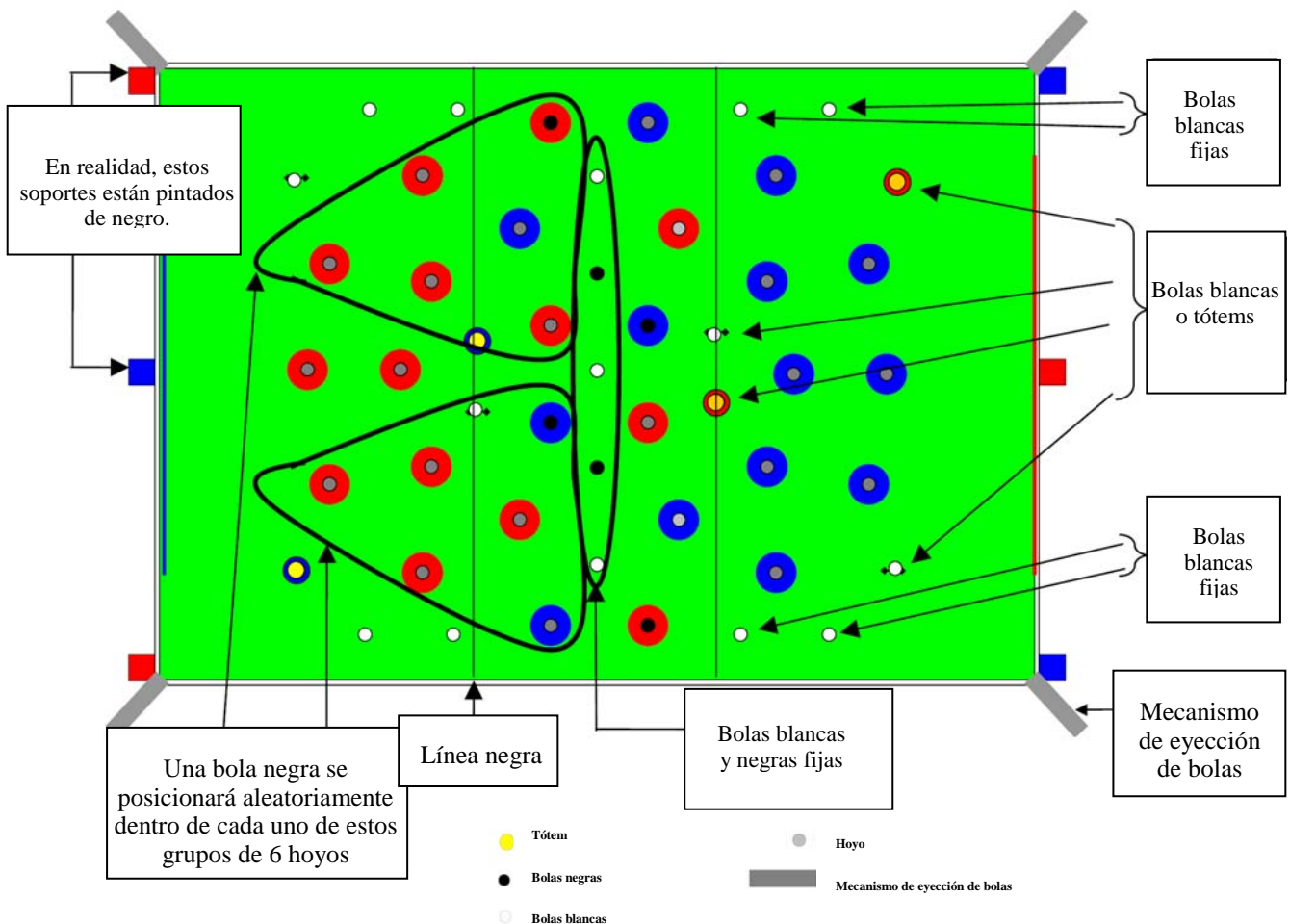
## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

➤ Reflector:

Está hecho de una cinta adhesiva retroreflectante con 0,2 mm de grosor, 25 mm de ancho y es de color blanco. Su referencia es XUZH05 de "Telemecanique". La cinta se vende on line por la compañía RADIOSPARES (RS) (Amidata en España) en con la referencia 324-1591 (1m).



## 8.2. Disposición del área de juego



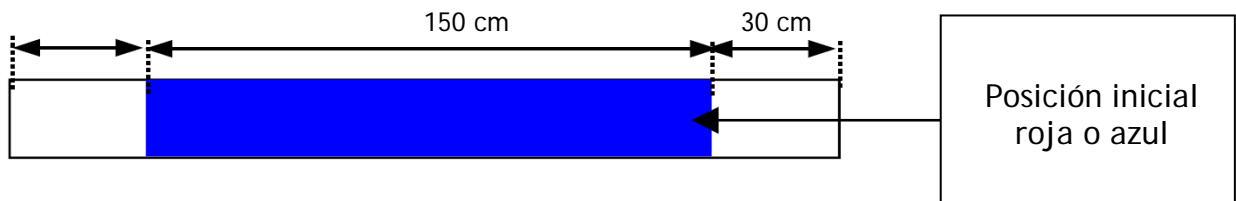


# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

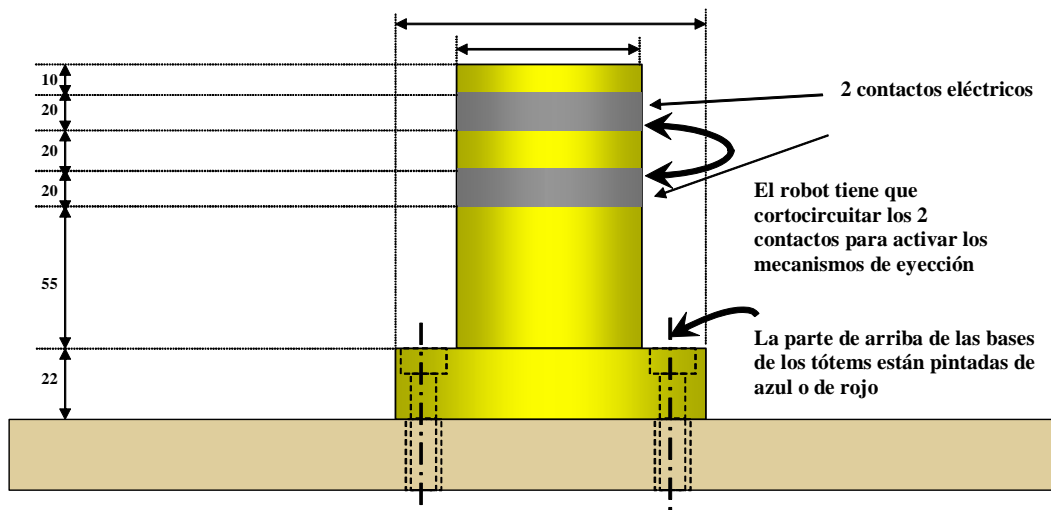
Borde:



## 8.3. Bolas

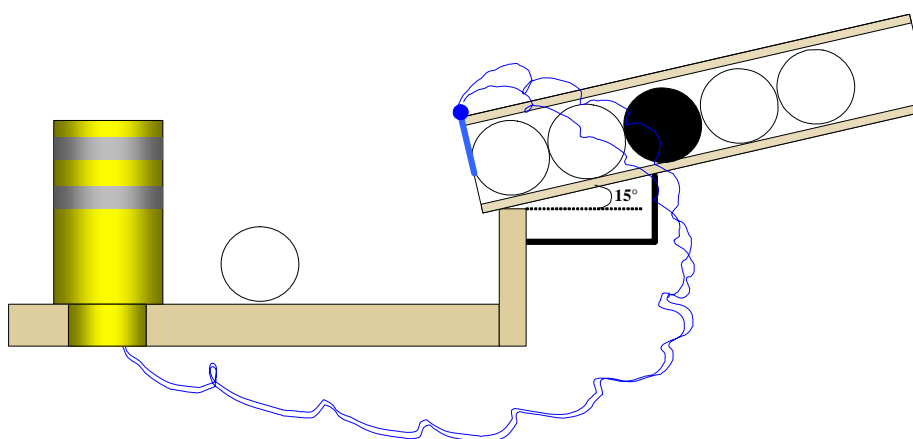
Las bolas son pelotas de tenis de mesa y sólo se permiten las pelotas reconocidas por ITTF (Federación Internacional de Tenis de Mesa). (Información: [http://www.ittf.com:80/ittf\\_equipment/Balls.asp](http://www.ittf.com:80/ittf_equipment/Balls.asp)). Las bolas blancas son pelotas blancas de tenis de mesa. Las bolas negras son pelotas blancas de tenis de mesa pintadas con tinta india.

## 8.4. Tótem



Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

## 8.5. Mecanismo eyector de bolas



## 8.6. Referencias de la pintura

Elemento	Color	Tipo de pintura	Referencia
Tótems	Amarillo Zinc (acabado satinado)	Acrílico	RAL 1018
Bolas negras	Tinta india	-	-
Terreno de juego: suelo	Verde (acabado mate)	Acrílico	RAL 6032
Terreno de juego: líneas negras	Negro Tráfico (acabado mate) o marcador negro	Acrílico	RAL 9017
Terreno de juego: círculos azules	Azul Cielo (acabado mate)	Acrílico	RAL 5015
Terreno de juego: círculos rojos	Rojo Fuego (acabado mate)	Acrílico	RAL 3000
Terreno de juego: hoyos	Negro Tráfico (acabado mate)	Acrílico	RAL 9017



# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

## 8.7. Documento técnico

---

Para poder ser homologado, cada equipo ha de presentar un documento técnico durante la homologación. Este documento debe presentar la información principal en relación al diseño del robot (dibujos, referencias técnicas, especificaciones,...) en un póster en formato A1. Este documento pretende favorecer el intercambio y la comunicación entre equipos.

Este documento debe ser fácil de entender para la mayoría de la gente (varios dibujos, explicaciones simples,...). El documento debe incluir:

- el nombre del equipo;
- el número de miembros;
- la presentación de un diseño, innovación, nueva estrategia desarrollada por el equipo para el robot, o cualquier diseño detallado del cual el equipo se sienta especialmente orgulloso.

Este póster se mostrará en el stand de trabajo del equipo. Estará escrito en el lenguaje materno del equipo y si es posible en inglés.

Se entregará un documento similar en formato « ppt » (Microsoft PowerPoint), « pdf » (Adobe Acrobat) o « jpg » o « png » (imagen). En cualquiera de los casos, la resolución elegida ha de ser suficiente para que los textos sean legibles. El tamaño máximo del archivo debe ser menor que 10 Mb.

La versión electrónica es para que sea presentada en el sitio web de EUROBOT y archivada en la base de datos de proyectos de EUROBOT.

Este documento puede ser enviado de antemano al Comité de Organización Nacional o al llegar a la competición.

## 8.8. Instrucciones de seguridad

---

Más abajo encontrarás una lista de instrucciones de seguridad que deberás cumplir. Esta lista no es exhaustiva y puede variar según la legislación nacional.

Como regla general, los equipos deben desarrollar sistemas que satisfagan un criterio de diseñar y fabricar que no dañe a los equipos ni al público, tanto en los "stands" de trabajo como en los partidos.

Esto es por lo que debes asegurarte que tu sistema se ajusta a la legislación aplicable.

### 8.8.1. Voltaje de abordo.

Todos los robots deben cumplir con los estándares legales concernientes a bajo voltaje. Por lo tanto, el voltaje interno de los robots no debe exceder de 48 V.

### 8.8.2. Sistemas de aire comprimido.

Todos los sistemas de presión deben cumplir con la ley aplicable en concordancia con el organismo local regulador. En Francia deberán estar en concordancia con el "Conseil General des Mines".

24/25







# Eurobot<sup>open</sup> 2006 "Funny Golf"



---

## Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas... Reglas...

---

Recordatorio del Decreto 63 del 18 de Enero de 1943 y Orden Ministerial del 25 de Julio de 1943 (legislación francesa):

- Máxima presión: 4 Bars
- Máxima presión x Volumen del Tanque: 80 bars x litro.

Se puede encontrar más información en: <http://www.industrie.gouv.fr/sdsi/> (para Francia)

### 8.8.3. Láseres

Máximo poder óptico de salida: 1mW (0dBm). Puede pedirse a los equipos durante la homologación un documento técnico del láser.

### 8.8.4. Luces potentes

En el caso de que se emplee una fuente de luz muy potente (las balizas por ejemplo), la intensidad de la luz no debe ser peligrosa para el ojo humano en caso de iluminación directa. Nota: Esto puede ocurrir en el caso de emplear potentes leds emisores de luz.

